

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Projet de parc photovoltaïque au sol Projet de Bonny-sur-Loire

Département du Loiret (45)
Commune de Bonny-sur-Loire



MAITRE D'OUVRAGE



Centrale de production d'Énergies Renouvelables (CPENR)
de Bonny-sur-Loire, filiale d'ABOWIND
2 rue du libre échange
31500 Toulouse
Tél. : 05 34 31 16 76 - contact@abo-wind.fr

www.abo-wind.com/fr/index.php

REALISATION DE L'ETUDE



ARTIFEX
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33 - contact@artifex-conseil.fr
RCS 502 363 948

www.artifex-conseil.fr

AUTEURS DU DOCUMENT

Personne	Fonction	Contribution	Organisme
Céline DELCHER	Chargée d'études Environnement	Rédaction de l'état initial (hors volets naturel et paysagers)	ARTIFEX
Léa WARGNY	Chargée d'études Environnement	Rédaction de la partie impacts et mesures (hors volets naturel et paysagers)	ARTIFEX
Sarah DEGOLBERT, Nicolas FALZON, Franck LETERME, Laurianne OLIVIER, Laurent PHILIPPE	Chargés d'études Biodiversité	Rédaction du volet paysager	BIOTOPE
Sébastien DUROT	Paysagiste concepteur, chargé d'études	Rédaction du volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact	CORYDALIS
David MEOT Delphine MAMES	Chef du service Développement économique et Compétitivité Conseillère développement territorial	Rédaction de l'étude pédologique et de l'étude préalable agricole	CHAMBRE D'AGRICULTURE DU LOIRET

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur	Valideur
V0	22/12/2020		Aurianne CAUMES	Aurianne CAUMES
V1	14/01/2021	Correction de la v0	Céline DELCHER	Céline DELCHER
V2	12/03/2021	Correction de la v1	Céline DELCHER	Céline DELCHER
V3	26/07/2021	EIE Complète	Céline DELCHER	Céline DELCHER
V4	21/12/2021	EIE Complète corrigée	Léa WARGNY	Léa WARGNY
V5	21/12/2021	EIE finalisée	Léa WARGNY	Léa WARGNY

A	PREAMBULE	9
I.	LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	10
II.	ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE	10
1.	Situation dans le monde	10
2.	Situation en Europe	11
3.	Situation en France	11
4.	Situation en Région Centre-Val de Loire	12
5.	Situation dans le département du Loiret	12
III.	LA SOCIETE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE – ABO WIND	13
IV.	CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	14
1.	Le permis de construire	14
2.	L'évaluation environnementale	14
3.	L'enquête publique	14
4.	Demande de défrichement	14
4.1.	Définition du défrichement	14
4.2.	Opérations non considérées comme un défrichement	14
4.3.	Défrichements exemptés d'autorisation	15
5.	Evaluation des incidences Natura 2000	15
6.	Dossier loi sur l'eau	15
7.	Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat	16
8.	Etude préalable agricole	16
9.	Bilan des procédures réglementaires	17
V.	L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL	18
1.	Contenu de l'étude d'impact	18
2.	Méthodologie générale de l'étude d'impact	19
3.	Définitions des aires d'étude	20
B	PRESENTATION DU PROJET.....	21
	PARTIE 1 : CONTEXTE GENERAL DU PROJET	22
I.	DENOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR.....	22
II.	LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE	22
1.	Situation géographique	22
2.	Localisation cadastrale	22
	PARTIE 2 : DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL	25
I.	CARACTERISTIQUES GENERALES	25
II.	LES ELEMENTS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL	25
1.	Les panneaux photovoltaïques	26
2.	Tables d'assemblage et fixation au sol	26
3.	Les postes de transformation	26
4.	Le poste de livraison	27
5.	Le local de maintenance	27
6.	Voies de circulation et aménagements connexes	27
6.1.	Voies de circulation	27
6.2.	Clôture et portails	27
	6.3. Vidéosurveillance	28
	6.4. Lutte contre l'incendie	28
	7. Câblage	28
	8. Aménagements mis en place pour le pâturage ovin	28
III.	SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE	29
	PARTIE 3 : DESCRIPTIF DU PROJET D'EXPLOITATION : CREATION, GESTION, FIN	31
I.	LE CHANTIER DE CONSTRUCTION	31
1.	Préparation du site	31
1.1.	Délimitation de l'emprise du site	31
1.2.	Délimitation des zones à enjeux environnementaux	31
1.3.	Mise en place des zones de circulation et zone d'accès	31
1.4.	Mise en place de la base vie	31
1.5.	Finalisation de la préparation du site	31
2.	Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque	31
2.1.	Mise en place des structures photovoltaïques	31
2.2.	Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison	31
3.	Mise en œuvre des installations ovines	31
4.	Câblage et raccordement électrique	31
4.1.	Raccordement électrique interne de l'installation	31
4.2.	Raccordement au réseau électrique public	32
4.3.	Test et mise en service	32
5.	Remise en état du site après le chantier	32
II.	L'ENTRETIEN DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE EN EXPLOITATION	32
1.	Entretien du site	32
2.	Maintenance des installations	32
III.	DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE	33
1.	Déconstruction des installations	33
2.	Recyclage des modules	33
3.	Recyclage des autres matériaux	33
C	ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL.....	34
	PARTIE 1 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE.....	35
I.	SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS	35
1.	Situation géographique	35
2.	Occupation des terrains	36
2.1.	Occupation des terrains au sein de l'emprise du site d'étude	36
2.2.	Les abords proches du site d'étude	36
II.	MILIEU PHYSIQUE	35
1.	Définition des aires d'étude	38
2.	Sol	39
2.1.	Géomorphologie	39
2.2.	Géologie	41
2.3.	Pédologie	42
3.	Eau	45
3.1.	Eaux souterraines	45
3.2.	Eaux superficielles	45
3.3.	Usages des eaux souterraines et superficielles	47
4.	Climat	49

4.1. Contexte général	49
4.2. Le climat du site d'étude	49
5. Synthèse des enjeux du milieu physique	51
III. MILIEU NATUREL	52
1. Contexte du projet, cadre des études et aspects méthodologiques	52
1.1. Présentation du projet	52
1.2. Contexte réglementaire	52
1.3. Objectifs et démarche de l'étude	53
1.4. Terminologie employée	53
1.5. Aspects méthodologiques	54
1.6. Préalable à l'évaluation des enjeux écologiques sur les végétations, la flore et la faune	57
2. Etat initial de l'environnement	59
2.1. Contexte écologique du projet	59
2.2. Flore et habitats naturels	62
2.3. Délimitation des zones humides	65
2.4. Amphibiens	69
2.5. Reptiles	72
2.6. Insectes	75
2.7. Oiseaux	76
2.8. Mammifères terrestres	81
2.9. Chauves-souris	84
2.10. Continuités et fonctionnalités écologiques	88
2.11. Synthèse des enjeux de conservation	90
IV. MILIEU HUMAIN	92
1. Définition des aires d'étude	92
2. Socio-économie locale	93
2.1. Démographie	93
2.2. Contexte économique et industriel	93
2.3. Les énergies renouvelables	95
2.4. Tourisme, loisirs	95
3. Biens matériels	98
3.1. Infrastructures de transport et servitudes	98
3.2. Réseaux et servitudes	99
4. Terres	101
4.1. Agriculture	101
4.2. Espaces forestiers	103
5. Population et santé humaine	105
5.1. Habitat	105
5.2. Contexte acoustique	105
5.3. Qualité de l'air et gaz à effet de serre	106
5.4. Emissions lumineuses	106
6. Synthèse des enjeux du milieu humain	108
V. PAYSAGE ET PATRIMOINE	109
1. Préambule	109
1.1. Présentation du projet	109
1.2. Définition de l'aire d'étude	111
2. Description des unités paysagères	117
2.1. Le Val de Loire	119
2.2. Les paysages forestiers	120
2.3. Les paysages bocagers	120
2.4. Les paysages ouverts	123
3. Mode de perception	125
3.1. Effet de la trame végétale	125

3.2. Analyse de l'occupation humaine	126
4. Contexte patrimonial	132
4.1. Les sites et monuments naturels	132
4.2. Val de Loire Patrimoine mondial de l'UNESCO	132
4.3. Les monuments historiques	133
4.4. Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)	134
4.5. Patrimoine vernaculaire	134
5. Synthèse des enjeux paysagers	135
VI. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	137
1. Définition des périmètres de l'étude	137
2. Risques naturels	138
2.1. Inondation	138
2.2. Sol	139
2.3. Feu de forêt	139
2.4. Sismicité	139
2.5. Foudre	139
3. Risques technologiques	141
3.1. Risque industriel	141
3.2. Transport de matières dangereuses	141
4. Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques	143

PARTIE 2 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE CHOIX EFFECTUE . 144

I. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE	144
II. LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE	144
1. Historique de développement du projet	144
2. Le choix du site d'étude	145
2.1. Le gisement solaire	145
2.2. La topographie	145
2.3. Situation générale du projet	145
2.4. Le raccordement au réseau public de distribution	145
2.5. Intérêt du site retenu pour le paysage	145
3. Analyse de la variante de moindre impact	146

PARTIE 3 : ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 150

I. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE	150
1. Sol	150
1.1. Topographie	150
1.2. Modification de l'état de surface du sol	150
1.3. Imperméabilisation du sol	151
2. Eau	151
2.1. Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif	151
2.2. Pollution des sols et des eaux	152
3. Climat	152
3.1. Phase de chantier	152
3.2. Phase d'exploitation	152
4. Impact des travaux de raccordement sur le milieu physique	152
4.1. Phase de chantier	152
4.2. Phase d'exploitation	153
5. Bilan des impacts du projet sur le milieu physique	153
II. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL	154
1. Impact des travaux de raccordement sur le milieu naturel	154

2.	Appréciation des effets prévisibles du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore.....	154
III.	IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN.....	156
1.	Socio-économie locale.....	156
1.1.	Aspect social.....	156
1.2.	Aspect économique.....	156
1.3.	Energies renouvelables.....	156
1.4.	Tourisme et loisirs.....	156
2.	Biens matériels.....	156
2.1.	Voies de circulation.....	156
2.2.	Trafic.....	157
2.3.	Accès au site.....	157
2.4.	Réseaux.....	157
2.5.	Aérodrome.....	158
3.	Terres.....	158
3.1.	Agriculture.....	158
3.2.	Espaces forestiers.....	160
4.	Population et santé humaine.....	160
4.1.	Habitat.....	160
4.2.	Contexte acoustique.....	160
4.3.	Qualité de l'air.....	160
4.4.	Emissions lumineuses.....	161
4.5.	Hygiène et santé.....	161
5.	Déchets.....	164
5.1.	Phase de chantier.....	164
5.2.	Phase d'exploitation.....	164
5.3.	Phase de démantèlement.....	164
6.	Consommation en eau et utilisation rationnelle de l'énergie.....	164
6.1.	Phase de chantier.....	164
6.2.	Phase d'exploitation.....	164
7.	Impact des travaux de raccordement sur le milieu humain.....	164
7.1.	Phase de chantier.....	165
7.2.	Phase d'exploitation.....	165
8.	Bilan des impacts potentiels sur le milieu humain.....	165
IV.	IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....	166
1.	Aire d'influence visuelle du projet retenu.....	166
2.	Choix des points de vue pour l'évaluation des impacts.....	166
3.	Effets temporaires en phase travaux.....	168
4.	Effets permanents du projet.....	168
4.1.	Impacts sur les emprises du projet.....	168
4.2.	Impacts sur les abords immédiats du projet.....	171
4.3.	Impacts sur le paysage de la Puisaye des bosquets.....	175
4.4.	Impacts sur le paysage des Vallées de Saint-Brissson.....	180
4.5.	Impacts sur le paysage du Val de Loire et le patrimoine.....	180
5.	Bilan des impacts potentiels sur le paysage et le patrimoine.....	180
V.	VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES.....	181
1.	Impacts du projet sur les risques naturels et technologiques.....	181
1.1.	Risques naturels.....	181
1.2.	Risques technologiques.....	181
2.	Impacts des risques naturels et technologiques sur le projet et conséquences sur l'environnement.....	182
2.1.	Risques naturels.....	182
2.2.	Risques technologiques.....	182

3.	Bilan de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues.....	182
VI.	LE PROJET ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	183
1.	Vulnérabilité du projet au changement climatique.....	183
2.	Impact du projet sur le changement climatique.....	183
VII.	BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET.....	184
VIII.	BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES.....	184
1.	Milieu physique, humain, risques, paysage et patrimoine.....	184
2.	Milieu naturel.....	184

**PARTIE 4 : MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR EVITER, REDUIRE
COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 185**

I.	MESURES D'EVITEMENT.....	185
1.	Fiche de présentation.....	185
	ME 1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés.....	186
	ME 2 : Mise en défens et balisage préventif de protection des secteurs à enjeux écologiques élevés.....	187
2.	Bilan des mesures d'évitement.....	187
II.	MESURES DE REDUCTION.....	188
1.	Fiches de présentation.....	188
	MR 1 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune.....	189
	MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier.....	190
	MR 3 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier.....	191
	MR 4 : Procédures préventives pour limiter le risque de dispersion d'espèces floristiques exotiques envahissantes.....	192
	MR 5 : Clôtures perméables pour le déplacement de la petite faune.....	193
	MR 6 : Réduction des impacts paysagers.....	194
	MR 7 : Réduction du risque de pollution en phase d'exploitation.....	195
	MR 8 : Accompagnement du projet agricole.....	195
2.	Bilan des mesures de réduction.....	195
III.	MESURES DE COMPENSATION.....	196
1.	Compensation agricole.....	196
	MC 1 : Compensation collective agricole.....	196
IV.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA).....	199
1.	Fiches de présentation.....	199
	MA 1 : Gestion écologique des milieux par pâturage ovins.....	199
	MA 2 : Plantation d'une haie double multi strates.....	200
	MA 3 : Réaménager les emprises du chantier suite au démontage.....	201
2.	Bilan des mesures d'accompagnement.....	201
V.	MESURES DE SUIVI (MS).....	202
1.	Fiche de présentation.....	202
	MS 1 : Suivi écologique en phase d'exploitation.....	202
	MS 2 : Suivi de la prairie.....	202
	MS 3 : Suivi du cheptel.....	202
2.	Bilan des mesures d'accompagnement.....	202
VI.	BILAN DES MESURES PREVUES POUR TRAITER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	203

PARTIE 5 : IMPACTS RESIDUELS, APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION	205
1. Milieux physique, humain, paysage et patrimoine.....	205
2. Milieu naturel	206
2.1. Quantification des impacts résiduels sur les milieux	206
2.2. Impacts résiduels sur les habitats naturels	208
2.3. Impacts résiduels sur la flore et la faune	208
2.4. Conclusion sur les impacts résiduels notables sur le milieu naturel	210
PARTIE 6 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES.....	211
I. INVENTAIRE DES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES.....	211
II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE	211
1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).....	211
2. Document d'urbanisme en vigueur	212
III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES..	213
1. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne	213
1.1. Les orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021.....	213
1.2. Les objectifs de qualité.....	214
1.3. Programme de mesures	214
2. Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)	214
3. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	215
IV. CONCLUSION.....	215
PARTIE 7 : ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS DU PROJET	216
I. ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS	216
1. Inventaires des parcs photovoltaïques existants.....	216
II. ANALYSE DES EFFETS CUMULES	216
1. Inventaire des projets connus	216
2. Analyse des effets cumulés des projets connus sur l'environnement.....	216
2.1. Le sol et le sous-sol.....	216
2.2. Les eaux souterraines et superficielles.....	216
2.3. Effets cumulés sur le milieu naturel	217
2.4. Effets cumulés sur le milieu humain	217
2.5. Effets cumulés sur le paysage et le patrimoine.....	217
3. Conclusion	218
PARTIE 8 : SCENARIO DE REFERENCE ET APERÇU DE SON EVOLUTION	219
I. LE SCENARIO DE REFERENCE	219
II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS.....	219
PARTIE 9 : EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	221
I. EVALUATION DES POSSIBILITES D'INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES DU RESEAU NATURA 2000.....	221
II. PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 PRIS EN COMPTE DANS L'EVALUATION DES INCIDENCES.....	221
1. Description générale	221
2. Présentation des habitats visés à l'Annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	221
3. Présentation des espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation des sites concernés	222
4. Présentation des oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation des sites concernés	222
III. HABITATS NATURELS ET ESPECES RETENUS POUR L'EVALUATION DES INCIDENCES.....	223
1. Habitats naturels retenus pour l'évaluation des incidences	223
2. Espèces retenues pour l'évaluation des incidences	223
IV. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION MISES EN PLACE	224
V. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR ESPECES RETENUES	225
1. Analyse des incidences sur le site ZSC (FR 2400528), « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire »	225
2. Analyse des incidences sur le site ZPS (FR 2410017), « Vallée de la Loire du Loiret ».....	225
VI. ÉVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES	225
1. Description sommaire des projets intégrés à l'analyse	225
2. Évaluation des incidences cumulées avec le projet de centrale photovoltaïque à Beaulieu-sur-Loire	226
VII. CONCLUSION SUR L'EVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000.....	226
PARTIE 10 : METHODOLOGIE DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE	227
I. RELEVES DE TERRAIN	227
II. METHODOLOGIES DE L'ETUDE D'IMPACT.....	228
1. Méthodologie générale de l'étude d'impact	228
1.1. Phase 1 : Analyse de l'état initial	228
1.2. Phase 2 a : Analyse des variantes d'implantation	229
1.3. Phase 2b : Réalisation de l'étude d'impact complète	229
2. Etude du milieu physique	230
2.1. Sol.....	230
2.2. Eau.....	230
2.3. Climatologie	230
2.4. Evaluation des enjeux du milieu physique	230
3. Etude du milieu naturel	231
3.1. Prospections de terrain	231
3.2. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats	231
4. Etude du milieu humain	238
4.1. Socio-économie locale	238
4.2. Biens matériels	238
4.3. Terres	239
4.4. Population et santé humaine	239
4.5. Evaluation des enjeux du milieu humain	239
5. Etude paysagère et patrimoine	240
6. Etude des risques naturels et technologiques.....	241
6.1. Risques naturels	241
6.2. Risques technologiques.....	241
6.3. Evaluation des enjeux des risques	241

III. BIBLIOGRAPHIE	242
--------------------------	-----

PARTIE 11 : AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION	245
---	-----

D ANNEXES	246
-----------------	-----

Annexe 1 : Etude pédologique.....	247
Annexe 2 : Statuts réglementaires de la faune, de la flore et des habitats ...	248
Annexe 3 : Statuts de rareté/menace de la faune, de la flore et des habitats	249
Annexe 4 : Relevés floristiques sur l'aire d'étude immédiate	250
Annexe 5 : Relevés faunistiques sur l'aire d'étude immédiate.....	252
Annexe 6 : Courriers de réponses aux consultations.....	254
Annexe 7 : Extrait du règlement du PLUi de la Communauté de communes Berry Loire Puisaye.....	255
Annexe 8 : Etude préalable agricole	256

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Evolution de la température moyenne mondiale	10
Illustration 2 : Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée dans le monde de 2000 à 2018 (en GW)	10
Illustration 3 : Puissance photovoltaïque connectée dans l'Union européenne en 2019 (en MW).....	11
Illustration 4 : Répartition des énergies renouvelables en France (en GW).....	12
Illustration 5 : ABO Wind dans le monde	13
Illustration 6 : ABO Wind en France	13
Illustration 7 : Déroulé de l'étude d'impact environnemental.....	19
Illustration 8 : Parcelles concernées par le bail promis	22
Illustration 9 : Plan de situation	23
Illustration 10 : Plan cadastral	24
Illustration 11 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque	25
Illustration 12 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque	25
Illustration 13 : Accès au parc photovoltaïque.....	27
Illustration 14 : Plan de découpage des paddocks	29
Illustration 15 : Plan de masse de l'installation	30
Illustration 16 : Localisation du tracé prévisionnel de raccordement des postes de livraison au réseau d'ENEDIS	32
Illustration 17 : Analyse du cycle de vie des panneaux photovoltaïques	33
Illustration 18 : Localisation du site d'étude à l'échelle du département du Loiret.....	35
Illustration 19 : Localisation du site d'étude à l'échelle des communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire	35

Illustration 20 : Etat actuel du site d'étude.....	37
Illustration 21 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique	38
Illustration 22 : Carte du relief à l'échelle départementale	39
Illustration 23 : Bloc 3D du secteur du site d'étude	39
Illustration 24 : Localisation de la coupe topographique	40
Illustration 25 : Coupe topographique	40
Illustration 26 : Carte géologique du Loiret	41
Illustration 27 : Carte géologique dans le secteur du site d'étude	41
Illustration 28 : Carte simplifiée des sols du département du Loiret	42
Illustration 29 : Carte pédologique du site d'étude	42
Illustration 30 : Carte de potentiel agronomique du site d'étude	43
Illustration 31 : Réseau hydrographique dans le secteur du site d'étude.....	45
Illustration 32 : Débit moyen mensuel de la Loire à Gien entre 1936 et 2020	46
Illustration 33 : Ruissellement sur les terrains du site d'étude	47
Illustration 34 : Températures moyennes maximales et minimales de la station météorologique de Sancerre	49
Illustration 35 : Pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique de Sancerre	49
Illustration 36 : Ensoleillement moyen au niveau de la station météorologique d'Orléans.....	49
Illustration 37 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »	53
Illustration 38 : Localisation de l'aire d'étude éloignée	55
Illustration 39 : Localisation de l'aire d'étude immédiate.....	55
Illustration 40 : Présentation de l'aire d'étude immédiate	56
Illustration 41 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée	60
Illustration 42 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée	61
Illustration 43 : Zonages de gestion du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée.....	62
Illustration 44 : Habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate	62
Illustration 45 : Flore exotique envahissante présente sur l'aire d'étude immédiate	65
Illustration 46 : Délimitation des zones humides sur les critères habitats et flore	66
Illustration 47 : Délimitation des zones humides sur le critère sol par sondages pédologiques	69
Illustration 48 : Amphibiens protégés observés sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation.....	72
Illustration 49 : Reptiles protégés observés sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation.....	74
Illustration 50 : Oiseaux patrimoniaux en période de nidification sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation.....	81
Illustration 51 : Oiseaux patrimoniaux en période de migration sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation.....	81
Illustration 52 : Mammifères terrestres protégés sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation.....	84

Illustration 53 : Localisation des chauves-souris contactées.....	87	Illustration 85 : Occupation humaine.....	127
Illustration 54 : Localisation des chauves-souris contactées en été.....	87	Illustration 86 : Chemins de randonnée.....	129
Illustration 55 : Localisation des chauves-souris contactées en automne	88	Illustration 87 : Itinéraires cyclables	130
Illustration 56 : Continuités écologiques régionales sur l'aire d'étude éloignée (SRCE)	89	Illustration 88 : Périmètre du Val de Loire Patrimoine Mondial	132
Illustration 57 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain	92	Illustration 89 : Sites naturels protégés	132
Illustration 58 : Graphique de l'évolution de la population dans les communes du site d'étude	93	Illustration 90 : Monuments historiques et Sites Patrimoniaux Remarquables	133
Illustration 59 : Industries ICPE localisées à proximité du site d'étude.....	94	Illustration 91 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques	137
Illustration 60 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 décembre 2020	95	Illustration 92 : Carte du zonage du PPRI dans le secteur du site d'étude.....	138
Illustration 61 : Puissance éolienne totale raccordée par département au 31 décembre 2020	95	Illustration 93 : Aléa retrait/gonflement des argiles dans le secteur du site d'étude.....	139
Illustration 62 : Sentiers de randonnée dans le secteur du site d'étude.....	96	Illustration 94 : Carte du gisement solaire en France	145
Illustration 63 : Infrastructures de transports dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude	98	Illustration 95 : Variante n°2 du plan d'implantation	146
Illustration 64 : Carte des orientations technico-économiques des exploitations agricoles en 2010.....	101	Illustration 96 : Version finale du plan d'implantation	147
Illustration 65 : Occupation de l'espace agricole du secteur du site d'étude	102	Illustration 97 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques	151
Illustration 66 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude	103	Illustration 98 : Tracé du raccordement envisagé par rapport au réseau hydrographique	153
Illustration 67 : Localisation du bâti aux abords du site d'étude.....	105	Illustration 99 : Localisation de l'accès au parc photovoltaïque	157
Illustration 68 : Bruit des transports routiers aux abords du site d'étude	105	Illustration 100 : Localisation des principaux réseaux dans les abords du projet.....	158
Illustration 69 : Evolutions annuelles tous polluants sur l'agglomération de Montargis	106	Illustration 101 : Potentiel Agronomique (Grandes Cultures) sur l'emprise du projet.....	159
Illustration 70 : Emissions de GES en fonction du secteur d'activité dans le Loiret	106	Illustration 102 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du site d'étude	161
Illustration 71 : Emissions lumineuses aux abords du site d'étude.....	106	Illustration 103 : Aire de visibilité potentielle du projet retenu à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.....	166
Illustration 72 : Présentation zone d'implantation.....	109	Illustration 104 : Aire de visibilité potentielle du projet retenu à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.....	167
Illustration 73 : Localisation du projet.....	110	Illustration 105 : Photo aérienne (IGN) présentant les abords de la Rive des Bois et Jérusalem	172
Illustration 74 : Extraits de l'Atlas des Paysages du- Carte des 12 ensembles paysagers du Loiret	111	Illustration 106 : Emprise du projet sur les enjeux écologiques identifiés	186
Illustration 75 : Localisation du projet au regard des entités paysagères identifiées dans l'atlas des Paysages du Loiret, l'atlas des paysages du Cher et l'étude des grands paysages de Bourgogne	111	Illustration 107 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés	187
Illustration 76 : Contexte topographique	112	Illustration 108 : Evitement des espèces exotiques envahissantes	192
Illustration 77 : Contexte topographique local.....	113	Illustration 109 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés	193
Illustration 78 : Coupe topographique Ouzouer-sur-Trézée - Subigny.....	114	Illustration 110 : Schéma de plantation des haies	194
Illustration 79 : Coupe topographique Est-Ouest : RD121 - RD49.....	114	Illustration 111 : Emprise du projet sur les habitats naturels et anthropiques	207
Illustration 80 : Coupe topographique Gien - Bitry	114	Illustration 112 : Présentation du périmètre du SCoT du Giennois	211
Illustration 81 : Aire de visibilité potentielle du projet et aires d'étude	116	Illustration 113 : Zonage du document d'urbanisme en vigueur au droit du site d'étude	212
Illustration 82 : Carte des unités paysagères régionales (DREAL Centre Val de Loire).....	117	Illustration 114 : Localisation des projets connus à moins de 5 km du projet	216
Illustration 83 : Unités paysagères	118	Illustration 115 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides	234
Illustration 84 : Rôle de la végétation sur l'aire d'influence visuelle.....	125	Illustration 116 : Localisation des points d'observation sur l'aire d'étude immédiate pour l'inventaire des oiseaux.....	236
		Illustration 117 : Localisation des enregistreurs chiroptères	236

A

PREAMBULE

I. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

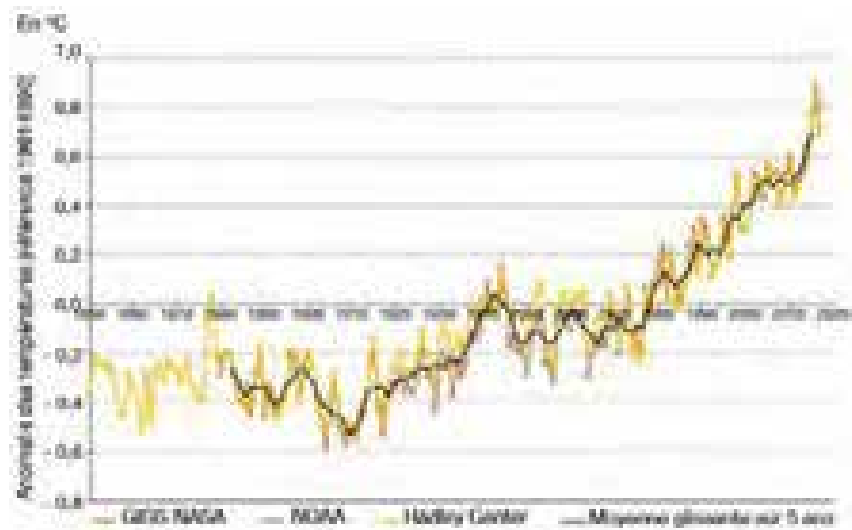
Le **réchauffement climatique** est une préoccupation globale dont les conséquences sont alarmantes. A titre d'exemples on observe à l'échelle mondiale :

- Une augmentation de la température moyenne de l'atmosphère de 1°C sur un siècle, qui s'est accentuée ces 25 dernières années,
- Le retrait des glaciers et la fonte de la banquise,
- L'élévation du niveau moyen des océans, modification des régimes de précipitations pouvant entraîner inondations et sécheresses,
- L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes.

Illustration 1 : Evolution de la température moyenne mondiale

Ecart de température par rapport à la moyenne de la période de référence 1961-1990

Source : Chiffres clés du climat France et Monde - Edition 2020 - Service de la donnée et des études statistiques (SDES)



Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à l'**effet de serre** dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), dans l'atmosphère. Ces émissions sont essentiellement liées aux activités humaines, notamment aux activités industrielles. Les émissions mondiales ont doublé depuis 1970 et ont augmenté de plus de 40 % depuis 1990 pour atteindre 53,5 Gt CO₂ éq en 2017¹. Les scientifiques du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) ont ainsi confirmé dans leur rapport de synthèse de 2014², que la probabilité que le réchauffement climatique soit d'origine humaine est supérieure à 90%.

Dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique, le **protocole de Kyoto** a été signé le 11 décembre 1997 par 184 états membres de l'ONU. Cet accord international vise à réduire les émissions de six gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, méthane, protoxyde d'azote et trois substituts des chlorofluorocarbones) d'au moins 5 % par rapport au niveau de 1990.

La **démarche d'adaptation**, enclenchée au niveau national par le ministère de l'Environnement à la fin des années 1990, est complémentaire des actions d'atténuation. Elle vise à limiter les impacts du changement climatique et les dommages associés sur les activités socio-économiques et sur la nature. Les politiques publiques d'adaptation ont pour objectifs d'anticiper les impacts à attendre du changement climatique, de limiter leurs dégâts éventuels en intervenant sur les facteurs qui contrôlent leur ampleur (par exemple, l'urbanisation des zones à risques) et de profiter des opportunités potentielles.

¹ Chiffres clés du Climat – France, Europe et Monde – Commissariat Général au Développement Durable – Edition 2020

² GIEC, 2014: Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. GIEC, Genève, Suisse, 161 p.

Par substitution aux énergies fossiles, la production d'électricité via des sources d'énergies renouvelables telles que l'énergie solaire ou éolienne, participe à la lutte contre le changement climatique. En effet, par exemple, la filière du photovoltaïque terrestre produirait en moyenne 55 g de CO₂eq/KWh contre 66,7 g de CO₂eq/KWh pour le nucléaire (ADEME, 2017³).

La croissance des énergies renouvelables vise donc à développer une énergie sobre en carbone afin de limiter l'impact des GES sur le climat.

II. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE

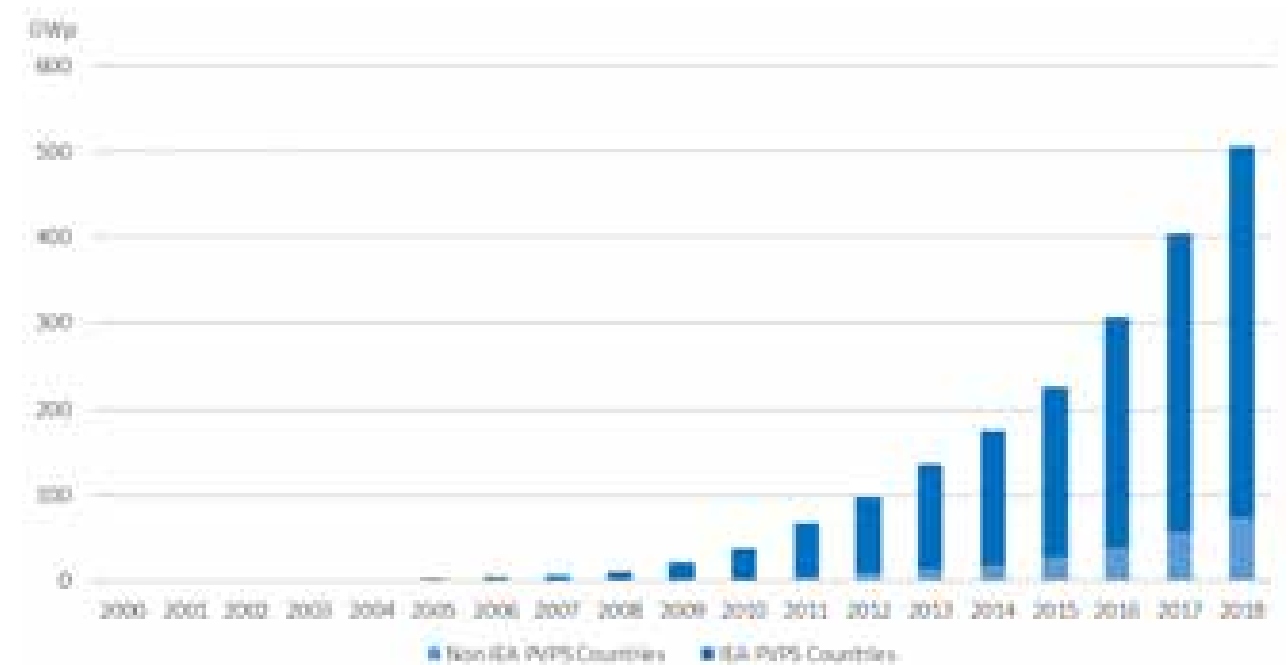
1. SITUATION DANS LE MONDE

Les énergies renouvelables constituent environ 25 % de nos productions d'énergie. Au niveau mondial, Selon une étude de Bloomberg New Energy Finance (BNEF), l'éolien et le photovoltaïque se développent pour répondre à 56 % de la demande mondiale d'électricité en 2050.

La puissance photovoltaïque installée dans le monde ne cesse d'augmenter depuis les années 1990. D'après le rapport du programme IEA PVPS de l'Agence internationale de l'énergie⁴, la puissance installée dans le monde a passé la barre des 500 GW, contre 23 GW fin 2009. La puissance installée continue donc sa progression régulière. La progression plus rapide ces dernières années s'explique par l'apparition de parcs photovoltaïques de grande capacité.

Illustration 2 : Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée dans le monde de 2000 à 2018 (en GW)

Source : IEA PVPS



Les pays produisant le plus d'énergie grâce au photovoltaïque sont : la Chine (43,1 GW), l'Allemagne (39,6 GW), le Japon (33,3 GW), les Etats-Unis (27,3 GW) et l'Italie (18 GW).

³ Rapport d'activité – ADEME – 2017

⁴ Report IEA – PVPS – T1-35 :2019 – April 2019

2. SITUATION EN EUROPE

D'après le rapport du Baromètre Photovoltaïque publié par EUROBSERV'ER en avril 2020⁵, la puissance photovoltaïque cumulée installée sur le territoire de l'Union Européenne (28 états membres) s'élevait à **130 GW fin 2019**.

Le marché européen est largement dominé par l'Allemagne, qui comprend près de 40 % de la puissance installée sur son sol, soit 49 GW, en 2019.

Illustration 3 : Puissance photovoltaïque connectée dans l'Union européenne en 2019 (en MW)
Source : EurObserv'ER 2020



⁵ Baromètre Photovoltaïque – Observatoire des Energies Renouvelables EUROBSERV'ER – 18 mai 2020

3. SITUATION EN FRANCE

• La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Les **programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE)** sont des outils de pilotage de la politique énergétique qui ont été créés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

Le projet de révision de la **PPE a été présenté le 27 novembre 2018** par le Président de la République, Emmanuel MACRON, et détaillé par l'ancien Ministre d'Etat, François de RUGY.

Puis, suite à une consultation du public du 20 janvier au 20 février 2020, **la PPE a été adoptée par décret n° 2020-456 du 21 avril 2020**.

• Objectifs

Les objectifs de développement des énergies renouvelables en France ont été étudiés dans le cadre de la révision de la PPE. Celle-ci couvre les périodes 2018-2023 et 2024-2028.

La PPE exprime les orientations et priorités d'action pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du code de l'énergie. La PPE est fixée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016. La PPE est encadrée par les dispositions des articles L.141-1 à L.141-6 du code de l'énergie, modifiés par la loi du 17 août 2015 relative à la **transition énergétique pour la croissance verte**.

La PPE comprend les volets suivants :

- La sécurité d'approvisionnement,
- L'amélioration de l'efficacité énergétique et la baisse de la consommation d'énergie primaire (fossile),
- Le développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de récupération. La PPE définit en particulier les objectifs de développement des énergies renouvelables pour les différentes filières, pour l'atteinte desquels des appels d'offres peuvent être engagés,
- Le développement équilibré des réseaux, du stockage, de la transformation des énergies et du pilotage de la demande d'énergie pour favoriser notamment la production locale d'énergie, le développement des réseaux intelligents et l'autoproduction,
- La stratégie de développement de la mobilité propre,
- La préservation du pouvoir d'achat des consommateurs et de la compétitivité des prix de l'énergie, en particulier pour les entreprises exposées à la concurrence internationale,
- L'évaluation des besoins de compétences professionnelles dans le domaine de l'énergie et à l'adaptation des formations à ces besoins.

La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une **accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables**. Le système énergétique sera alors en capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030.

En particulier, en ce qui concerne les installations d'énergie renouvelable, les objectifs de la PPE permettront de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques pour atteindre entre 102 et 113 GW installés en 2028, en augmentant de 50 % les capacités installées d'ici 2023. **Ce doublement de capacité reposera en très grande partie sur l'essor de l'éolien terrestre (33,2 à 34,7 GW) et du solaire photovoltaïque (35,1 à 44,0 GW), le renforcement de l'hydroélectricité (26,4 à 26,7 GW) et l'éolien en mer (5,2 à 6,2 GW).**

La diversification du mix-électrique se traduira par une décroissance du parc nucléaire dans des conditions réalistes, pilotées, économiquement et socialement viables, et visant l'atteinte d'une part de 50 % dans le mix en 2035.

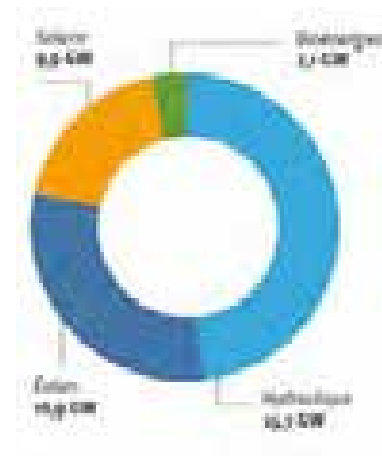
• Etat des lieux en France

Selon le Panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE en juin 2020⁶, 49,1 % des capacités de production d'énergies renouvelables sont d'origine solaire ou éolienne. En effet, les filières éolienne et solaire contribuent à hauteur de 99,4 % à la croissance des énergies renouvelables électriques sur le deuxième trimestre 2020.

Plus précisément, d'après les données et études statistiques réalisées par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, le **parc photovoltaïque français (parcs photovoltaïques au sol et toitures) s'élève à 11 089 MW**, pour 495 668 installations photovoltaïques, fin mars 2021.

Les régions en tête des volumes d'installation sont la Nouvelle-Aquitaine et l'Occitanie avec respectivement 2 882 et 2 139 MW de puissance photovoltaïque installée sur leur territoire, fin mars 2021.

Illustration 4 : Répartition des énergies renouvelables en France (en GW)
Source : RTE 2020



4. SITUATION EN REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, au 31 mars 2021, la région Centre-Val de Loire compte une puissance raccordée de **452 MW**, pour 17 971 installations sur son territoire (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

5. SITUATION DANS LE DEPARTEMENT DU LOIRET

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, la puissance des parcs photovoltaïques installés dans le département du Loiret s'élève à **39 MW**, pour 3 595 installations au 31 mars 2021 (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

⁶ Panorama de l'électricité renouvelable – RTE – 30 juin 2020

III. LA SOCIETE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE – ABO WIND

Le projet de création du « parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire » est porté par la **société Centrale de Production d'Énergies Renouvelables de Bonny-sur-Loire (CPENR de Bonny-sur-Loire)**. La société CPENR de Bonny-sur-Loire (Maîtrise d'ouvrage) est une filiale du groupe ABO WIND.

Fondé en 1996 en Allemagne, le groupe ABO Wind est l'un des développeurs de projets d'énergies renouvelables les plus expérimentés en Europe.

Illustration 5 : ABO Wind dans le monde
Source : ABO WIND



600 collaborateurs



1 850 MW raccordés
10 000 MW en développement

• **Indépendance et solidité financière**

Le Groupe est **indépendant** vis à vis :

- Des constructeurs
- De tous les intervenants du secteur (banquiers, grands groupes de production d'électricité)

Le Groupe se développe sur **fonds propres**.

Ses bénéfices sont investis dans le développement de ses projets.

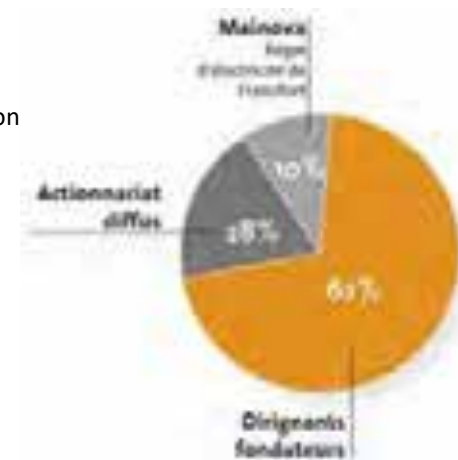


Illustration 6 : ABO Wind en France
Source : ABO WIND



En 2002 a été créée la filiale française avec aujourd'hui une équipe multidisciplinaire de **100 personnes** et des bureaux à Toulouse, Lyon, Nantes, et Orléans.

Le développement de projets a permis de raccorder **306 MW d'électricité propre**.

ABO Wind travaille sur un portefeuille de plus de **1 200 MW** de projets éoliens et photovoltaïques en développement en France.

• **Des spécialistes au service de votre projet**

Parce que le photovoltaïque est une énergie de territoire, ABO Wind propose un développement **respectueux des enjeux locaux**. Chaque service, en concertation, apporte sa vision stratégique au projet pour qu'il respecte les exigences techniques, sociales et économiques.

IV. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1. LE PERMIS DE CONSTRUIRE

Selon les **articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'Urbanisme**, seuls « *Les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à 3 kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser 1,80 m ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à 3 kilowatts et inférieure ou égale à 250 kilowatts quelle que soit leur hauteur* » ne font pas l'objet d'une demande de permis de construire.

Le **décret n° 2009-1414 du 19 novembre 2009** relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité précise que les centrales solaires dont la puissance crête est supérieure à 250 kilowatts sont soumises à un permis de construire.

Le permis de construire est demandé par la fiche CERFA n°13409*07 qui précise les pièces à joindre à la demande.

Le présent projet, d'une puissance supérieure à 250 kW est soumis à une demande de permis de construire.

2. L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

La réforme de l'évaluation environnementale est définie par l'arrêté n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes. **Cette réforme de l'évaluation environnementale est applicable dès le 16 mai 2017.**

L'évaluation environnementale est un processus constitué de :

- L'élaboration d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement par le maître d'ouvrage du projet, soit l'étude d'impact,
- La réalisation des consultations prévues, notamment la consultation de l'autorité environnementale, qui rend un avis sur le projet, et sur le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, et la consultation du public.
- L'examen des informations contenues dans le rapport d'évaluation et reçues dans le cadre des consultations par l'autorité autorisant le projet.

L'**annexe à l'article R 122-2 du Code de l'Environnement**, modifiée par le décret n°2016-1110 précédemment cité précise les projets soumis soit à évaluation environnementale de manière systématique, soit après un examen au cas par cas.

Dans cette liste, à la rubrique Energie, ligne 30, il est indiqué :

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à la procédure de « cas par cas »
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 présent projet produisant une puissance supérieure à 250 kWc, il est donc soumis à évaluation environnementale systématique, comprenant une étude d'impact environnemental.

3. L'ENQUÊTE PUBLIQUE

D'autre part, l'article R123-1 du Code de l'Environnement précise que « Pour l'application du 1° du I de l'article L. 123-2, font l'objet d'une enquête publique soumise aux prescriptions du présent chapitre les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements soumis de façon systématique à la réalisation d'une étude d'impact en application des II et III de l'article R. 122-2 ».

Le présent projet étant soumis à la réalisation d'une étude d'impact, il est, par conséquent, soumis à la tenue d'une enquête publique.

4. DEMANDE DE DEFRICHEMENT

4.1. Définition du défrichement

Selon l'article L. 341-1 du Code Forestier, un **défrichement** est considéré comme « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* ».

L'**état boisé** est une constatation de fait et non de droit ; ce ne sont pas les différents classements (cadastre ou documents d'urbanisme) qui l'établissent.

Or, selon l'article L. 341-3 du Code Forestier, « *Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ». De fait, **tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement** sauf pour :

- Les opérations qui ne sont pas considérées comme un défrichement par la réglementation,
- Les défrichements exemptés d'autorisation.

4.2. Opérations non considérées comme un défrichement

Les **opérations qui ne constituent pas un changement de destination du sol ne sont pas considérées comme un défrichement** par la réglementation (Article L 341-2 du Code Forestier). Il s'agit des opérations suivantes :

« *1° Les opérations ayant pour but de remettre en valeur d'anciens terrains de culture, de pacage ou d'alpage envahis par une végétation spontanée, ou les terres occupées par les formations telles que garrigues, landes et maquis ;*

2° Les opérations portant sur les noyeraies, oliveraies, plantations de chênes truffiers et vergers à châtaignes ;

3° Les opérations portant sur les taillis à courte rotation normalement entretenus et exploités, implantés sur d'anciens sols agricoles depuis moins de trente ans ;

4° Un déboisement ayant pour but de créer à l'intérieur des bois et forêts les équipements indispensables à leur mise en valeur et à leur protection ou de préserver ou restaurer des milieux naturels, sous réserve que ces équipements ou ces actions de préservation ou de restauration ne modifient pas fondamentalement la destination forestière de l'immeuble bénéficiaire et n'en constituent que les annexes indispensables, y compris les opérations portant sur les terrains situés dans les zones délimitées et spécifiquement définies comme devant être défrichées pour la réalisation d'aménagements, par un plan de prévention des risques naturels prévisibles établi en application des articles L. 562-1 à L. 562-7 du code de l'environnement. ».

4.3. Défrichements exemptés d'autorisation

Les opérations de défrichement exemptées d'autorisation sont celles réalisées dans les massifs boisés suivants (Article L.342-1 du Code Forestier) :

- Le défrichement est réalisé dans un bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 hectares, fixé par département,
- Les parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation,
- Les zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole,
- Dans les jeunes bois de moins de 30 ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation.

L'emprise du projet ne compte pas de boisements.

5. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

L'article R414-19 du Code de l'Environnement précise que les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles R. 122-2 et R. 122-3, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4.

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est intégrée à la présente étude d'impact (Evaluation des incidences Natura 2000 en page 221) tel que le précise l'article R414-22 du Code de l'Environnement « L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23 ».

Le projet de parc photovoltaïque est soumis à notice d'incidence Natura 2000, intégrée dans la présente étude, en page 221.

6. DOSSIER LOI SUR L'EAU

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'Environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Un projet de parc photovoltaïque au sol peut être potentiellement classé dans les rubriques suivantes de cette nomenclature :

Rubrique nomenclature loi sur l'eau	Situation du projet vis-à-vis de la rubrique	
2.1.5.0 - Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : <ul style="list-style-type: none"> ○ Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha > Déclaration ○ Supérieure ou égale à 20 ha > Autorisation 	<p>La surface du projet s'élève à 48 ha. Les surfaces imperméabilisées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Les 9 postes de transformation (9x14,7) = 132,31 m² ; ○ Les 3 postes de livraison (18x3) = 54 m² ; ○ Le local technique : 29 m² ○ La réserve incendie d'une surface au sol de 59,2 m² ; <p>Les pistes de circulation créées ne seront pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol. De plus, l'emprise des pieux battus n'engendre pas d'imperméabilisation notable.</p> <p>Les modules photovoltaïques ne constituent pas une surface imperméabilisée car l'eau ruissellera pour s'écouler sur les bords.</p> <p>La surface imperméabilisée par la mise en place du projet représente environ 0,06 % de l'emprise totale du parc photovoltaïque. Il s'agit, dans tous les cas, de surfaces négligeables.</p>	Non concerné
3.2.2.0 - Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : <ul style="list-style-type: none"> ○ Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² > Déclaration ○ Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² > Autorisation 	Le projet ne prévoit pas de remblaiement du lit majeur d'un cours d'eau.	Non concerné
3.3.1.0 - Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais : <ul style="list-style-type: none"> ○ Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha > Déclaration ○ Supérieure ou égale à 1 ha > Autorisation 	Aucune zone humide n'est située dans l'emprise du projet.	Non concerné

Le régime d'écoulement naturel sera maintenu sur le site.

Les incidences potentielles du projet en phase de chantier et d'exploitation du parc photovoltaïque ont été recherchées et étudiées. Les sensibilités retenues ont fait l'objet de mesures présentées dans la présente étude d'impact.

7. DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION AU TITRE DE LA DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES ET DE LEUR HABITAT

L'article L.411-1 du Code de l'Environnement prévoit une liste d'interdiction autour des espèces protégées dont les listes sont fixées par arrêté ministériel, et de leurs habitats :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, 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 ; »

Mais l'article L.411-2 apporte un **cadre dérogatoire** fixé par des conditions bien précises :

« 4° La délivrance de dérogations aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;
- Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété ;
- Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes ;
- Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens. »

L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations en cas de destruction prévisible de ces espèces ou de leur habitat. Il précise également le contenu de la demande. Dans le cas général, la demande est faite auprès du préfet du département. La décision est prise après avis du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) ou du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN), selon les espèces impactées.

D'après l'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel, après application des mesures, le projet de parc photovoltaïque respecte les interdictions de destruction, d'altération et de dégradation des espèces protégées, de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos, et n'est pas de nature à remettre en cause le bon fonctionnement de leur cycle biologique.

A ce titre, il ne semble pas nécessaire de demander une dérogation pour destruction d'espèce protégée.

8. ETUDE PREALABLE AGRICOLE

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

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent les conditions suivantes :

Conditions de déclenchement d'une étude préalable agricole	Cas du projet	Condition vérifiée
1) Soumis à étude d'impact systématique,	Le projet de parc photovoltaïque est soumis à réalisation d'une étude d'impact systématique	Oui
2) Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole : - dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme, - dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser.	La zone du projet a été affectée par l'activité agricole depuis les 5 dernières années.	Oui
3) D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).	L'emprise du projet est concernée par une superficie supérieure à 1 ha (seuil départemental).	Oui

D'après l'analyse des conditions de déclenchement de l'étude préalable agricole, le projet est concerné par la réalisation de cette étude.



9. BILAN DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES

Le présent projet de parc photovoltaïque est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'Urbanisme	Le projet est un parc photovoltaïque d'une puissance supérieure à 250 kWc.	Concerné
Evaluation environnementale comprenant étude d'impact	Article R 122-2 du Code de l'Environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque au sol est supérieure à 250 kW.	Concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l'Environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact.	Concerné
Demande de défrichement	Article L. 341-1 du Code Forestier	L'emprise du projet ne compte pas de boisements.	Non concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R414-19 du Code de l'Environnement	Le parc photovoltaïque étant soumis à étude d'impact, il doit faire l'objet d'une notice d'incidences Natura 2000, incluse dans le rapport d'étude d'impact.	Concerné
Dossier Loi sur l'Eau	Article L214-1 du Code de l'Environnement	Le projet n'est pas soumis à une demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau	Non concerné
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement	Le projet de parc photovoltaïque n'est pas à l'origine d'une destruction d'espèces protégées ou de leur habitat.	Non concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le projet recoupe environ 48 ha d'une culture exploitée dans les 5 dernières années.	Concerné

V. L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

1. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Une **étude d'impact** est une réflexion qui vise à apprécier les conséquences de toutes natures, notamment environnementales d'un projet pour tenter d'en éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs significatifs.

L'étude d'impact est de la responsabilité du maître d'ouvrage. Elle doit donc s'attacher à traduire la démarche d'évaluation environnementale mise en place par le maître d'ouvrage, avec pour mission l'intégration des préoccupations environnementales dans la conception de son projet.

La démarche doit répondre à 3 objectifs :

- Aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement.
- Éclairer l'autorité environnementale pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution sur la nature et le contenu de la décision à prendre.
- Informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant.

Le contenu de l'étude d'impact est décrit à l'article R122-5 du Code de l'Environnement (modifié par les décrets du 29 décembre 2011, du 11 août 2016, du 14 mars 2019 et du 21 mai 2019). Le tableau suivant reprend l'article R122-5 et fait la correspondance avec les parties du présent document.

Article R122-5 du Code de l'Environnement	Partie correspondante dans le dossier
I.- Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.	-
II. - En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire ; 1 Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Le résumé Non Technique est un dossier à part. Il s'agit du document « Résumé Non Technique ».
2° Une description du projet, y compris en particulier : — une description de la localisation du projet ; — une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; — une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; — une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article R.593-16.	La description du projet est réalisée dans le Chapitre B. Partie 2 : « Descriptif technique du projet de parc photovoltaïque au sol » en page 25 du présent document.
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.	Il s'agit du Chapitre C. Partie 7 : Scénario de référence et aperçu de son évolution en page 219 du présent document.

Article R122-5 du Code de l'Environnement	Partie correspondante dans le dossier
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	Il s'agit du Chapitre C. Partie 1 : Analyse de l'état initial du site d'étude en page 35 du présent document.
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ; - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	Il s'agit du Chapitre C. Partie 3 : Analyse des impacts du projet sur l'environnement en page 150 du présent document. Les effets cumulés sont étudiés dans le Chapitre C. Partie 7 : Analyse des effets cumulés et cumulatifs du projet en page 216 du présent document. Il s'agit du Chapitre C. Partie 3 : Paragraphe VI Le projet et le changement climatique en page 183 du présent document. Les effets cumulatifs sont étudiés dans le Chapitre C. Partie 7 : Analyse des effets cumulés et cumulatifs du projet en page 216 du présent document.
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.	Il s'agit du Chapitre C. Partie 3 : Paragraphe V. Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues en page 181 du présent document.
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.	Il s'agit du Chapitre C. Partie 2 : Description des solutions de substitution raisonnables examinées, et indication des principales raisons de choix effectué en page 144 du présent document.

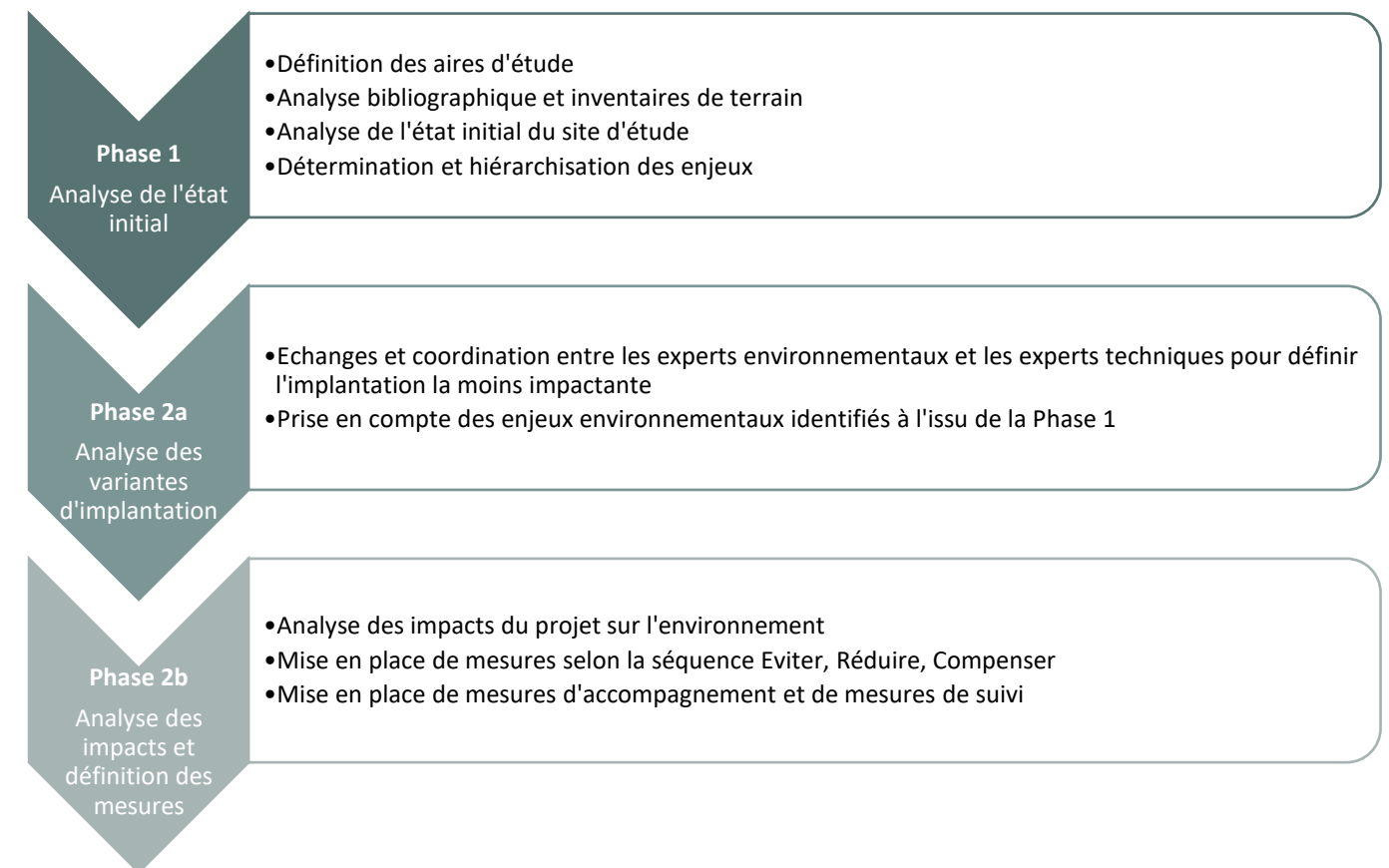
Article R122-5 du Code de l'Environnement	Partie correspondante dans le dossier
<p>8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> — éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être 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. <p>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°.</p>	<p>Il s'agit du Chapitre C. Partie 4 : Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement en page 185 du présent document.</p>
<p>9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.</p>	<p>Il s'agit du Chapitre C. Partie 4 : Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement en page 185 du présent document.</p>
<p>10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.</p>	<p>Il s'agit du Chapitre C. Partie 10 :: Méthodologie de l'étude et bibliographie en page 227 du présent document.</p>
<p>11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.</p>	<p>Il s'agit du Chapitre C. Partie 11 : Auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation en page 245 du présent document.</p>
<p>12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.</p>	<p>Un projet de parc photovoltaïque n'est pas soumis à étude de dangers.</p>

2. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT

La conduite de l'étude d'impact est **progressive** et **itérative** en ce sens qu'elle requiert des allers-retours permanents entre les concepteurs du projet, l'administration et l'équipe d'experts et environnementalistes, en charge de la réalisation de l'étude d'impact qui identifiera les impacts de chaque solution et les analysera.

Le schéma suivant illustre le déroulé de l'étude d'impact.

Illustration 7 : Déroulé de l'étude d'impact environnemental
Source : ARTIFEX 2021



La méthodologie spécifique à chaque thématique est présentée dans la partie Méthodologies de l'étude d'impact en page 228.

3. DEFINITIONS DES AIRES D'ETUDE

L'objectif de la définition des aires d'étude est de qualifier les sensibilités du projet sur l'environnement, en fonction des incidences de la mise en place d'un parc photovoltaïque sur un territoire donné.

Chaque aire d'étude est **propre à chaque projet** et, au sein même de l'étude d'impact, **propre à chaque thématique** physique, naturelle, humaine et paysagère.

Définition	Application des aires d'étude par thématique				
	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Risques
Aire d'étude éloignée	Bassin versant de la Loire (de la Cheuille au Canal de Briare)	Rayon de 5 km	Communes limitrophes	De Gien au Nord à Cosne-sur-Loire au Sud et de Lavau à l'Est à Autry-le-Châtel et Subigny à l'Ouest.	Département du Loiret
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.					
Aire d'étude rapprochée	-	-	Communes du site d'étude : Bonny-sur-Loire & Ousson-sur-Loire	De Briare aux vallées de la Cheuille et de la Venelle au Sud et de la vallée du ru de Courcelles à l'Ouest à Dammarie-en-Puisaye à l'Est	-
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.					
Aire d'étude immédiate	Rayon de 500 m	Site d'étude	Rayon de 500 m	Zone d'implantation potentielle	Communes du site d'étude : Bonny-sur-Loire & Ousson-sur-Loire
Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.					
Site d'étude	Emprise commune à tous les milieux, fournie par le développeur				
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maîtrise foncière du projet. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.					

Le détail du choix de l'emprise des aires d'études est précisé au début de chaque thématique concernée.

B

PRESENTATION DU PROJET

PARTIE 1 : CONTEXTE GENERAL DU PROJET

I. DENOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR

Demandeur	Centrale de Production d'Energies Renouvelables de Bonny-sur-Loire (CPENR de Bonny-sur-Loire), filiale du groupe ABO WIND
Siège social	2 Rue du libre Échange 31500 Toulouse
Forme juridique	SARL
N° SIRET	88895971500010
Nom et qualité du signataire	Patrick Bessière, Gérant d'ABO WIND

Conception / Développement	ABO WIND Le Millénium, 6 bis Avenue Jean Zay 45000 Orléans	
Étude d'impact environnemental	Bureau d'études ARTIFEX 4, rue Jean le Rond d'Alembert 81000 Albi	
Volet naturel de l'étude d'impact	Bureau d'études BIOTOPE 122-124, Faubourg Bannier 45000 Orléans	
Etude paysagère	Bureau d'études CORYDALIS 25 Le Tremblay 89520 Fontenoy	
Etude pédologique	Chambre d'agriculture du Loiret 13 Avenue des Droits de l'Homme 45000 Orléans	
Etude préalable agricole		

II. LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le tableau ci-dessous synthétise le découpage administratif des terrains du projet.

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Commune
Centre-Val de Loire	Loiret	Montargis	Gien	CC Berry Loire Puisaye	Bonny-sur-Loire

L'altitude et les coordonnées du centre du projet sont les suivantes :

Coordonnées (Lambert 93)		Altitude
X	Y	
685593,14	6722851,73	173,92 m

Le projet de parc photovoltaïque est localisé sur fond IGN Scan 25 sur l'illustration 9 en page 23.

2. LOCALISATION CADASTRALE

La société CPENR de Bonny-sur-Loire bénéficiera d'un bail emphytéotique pour exploiter le présent projet de parc photovoltaïque sur une période de **20 ans (renouvelable 1 fois)**. Les caractéristiques cadastrales des terrains concernés par l'implantation du parc photovoltaïque sont présentées dans le tableau ci-dessous.



Illustration 8 : Parcelles concernées par le bail promis
Source : ABO WIND

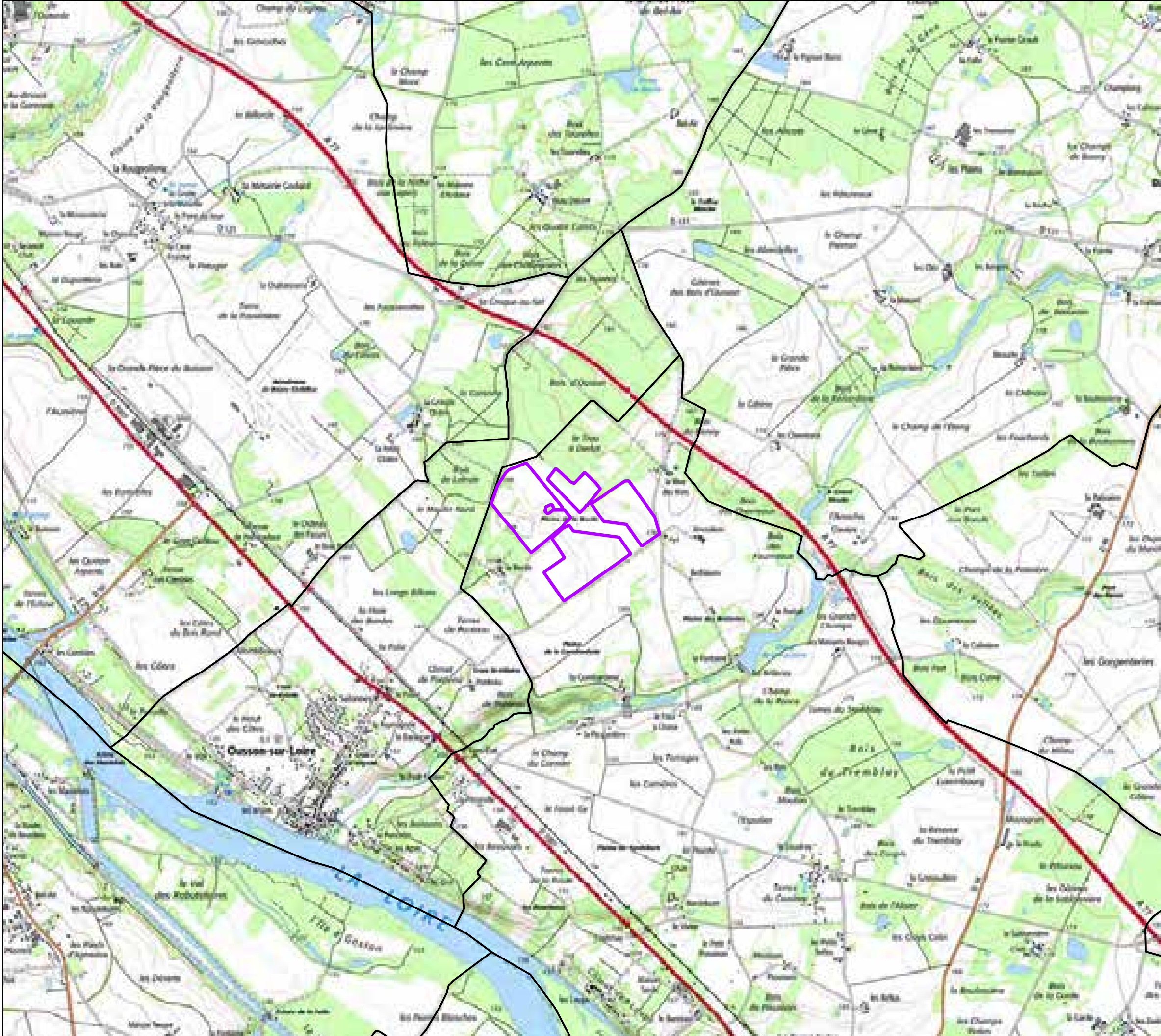
Commune	Section	N° de parcelle	Lieu-dit	Surface
Bonny-sur-Loire	A	28	Plaine de La Borde	9,8751 ha
		30	Plaine de La Borde	9,6834 ha
		31	Plaine de La Borde	0,1081 ha
		32	Plaine de La Borde	0,1700 ha
		33	Plaine de La Borde	0,1610 ha
		34	Plaine de La Borde	0,7380 ha
		35	Plaine de La Borde	23,608 ha
		36	Plaine de La Borde	4,8855 ha
		37	Plaine de La Borde	0,2070 ha
		38	Plaine de La Borde	5,4309 ha
		39	Plaine de La Borde	4,8575 ha
		40	Plaine de La Borde	10,028 ha
		63	Les Bois d'Ousson	2,5292 ha

Le plan cadastral est présenté sur l'illustration 10 en page 24.

Illustration 9 : Plan de situation

Légende

-  Limite communale
-  Emprise clôturée du projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire



1 : 25 000





Source : Scan 25 IGN



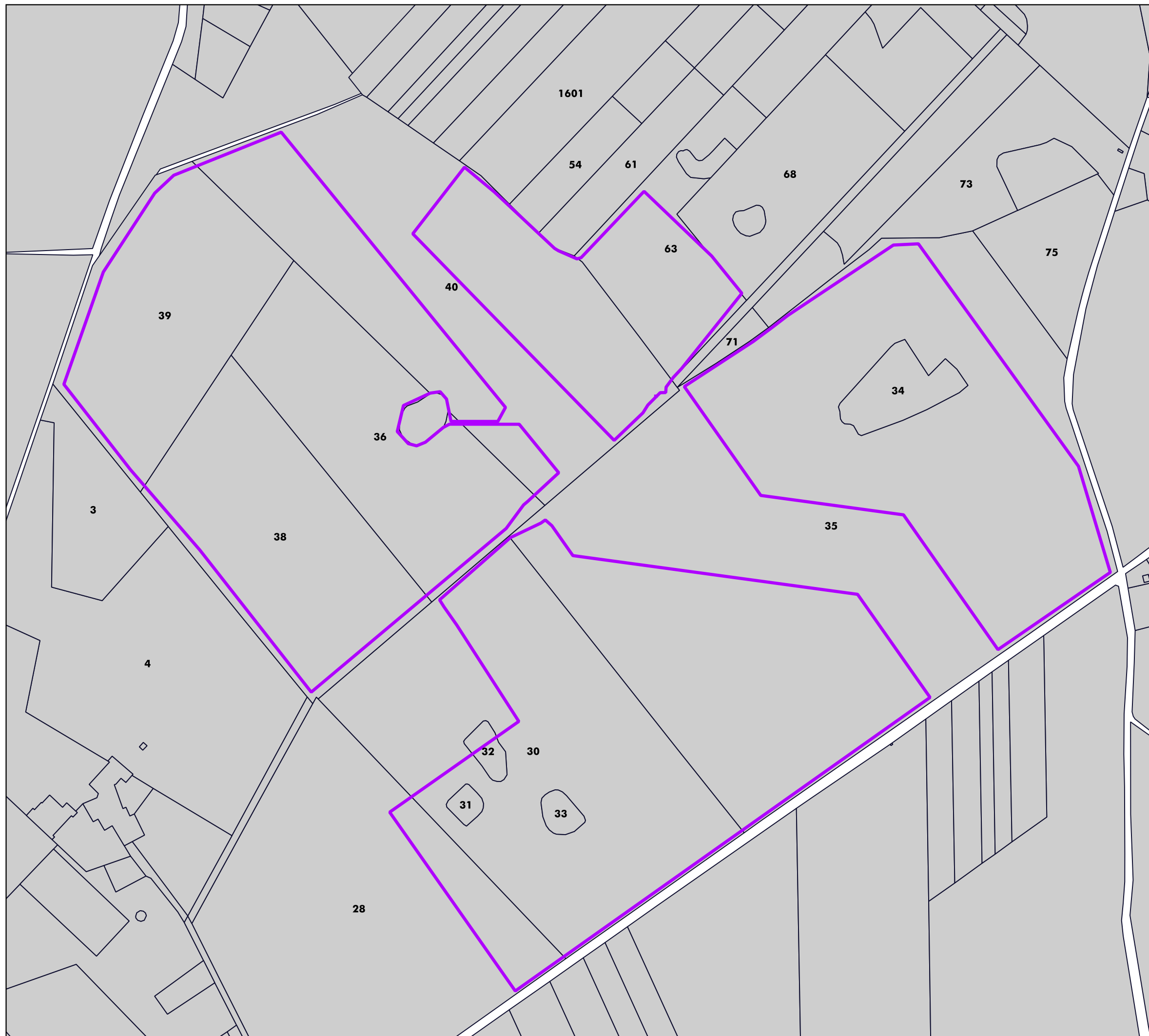
CPENR de Bonny-sur-Loire
Commune de Bonny-sur-Loire (45)
Projet de parc photovoltaïque de
Bonny-sur-Loire - 2021

Illustration 10 : Plan cadastral

Légende

-  Emprise clôturée du projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire
-  Parcelle cadastrale

Commune de Bonny-sur-Loire (45)
Section A
Lieux-dits "Plaine de La Borde" et "Les Bois d'Ousson"
Parcelles 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 et 63



1 : 4 000

0 50 m

Source :
<https://cadastre.data.gouv.fr/>



CPENR de Bonny-sur-Loire
Bonny-sur-Loire (45)
Projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire - 2021

PARTIE 2 : DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

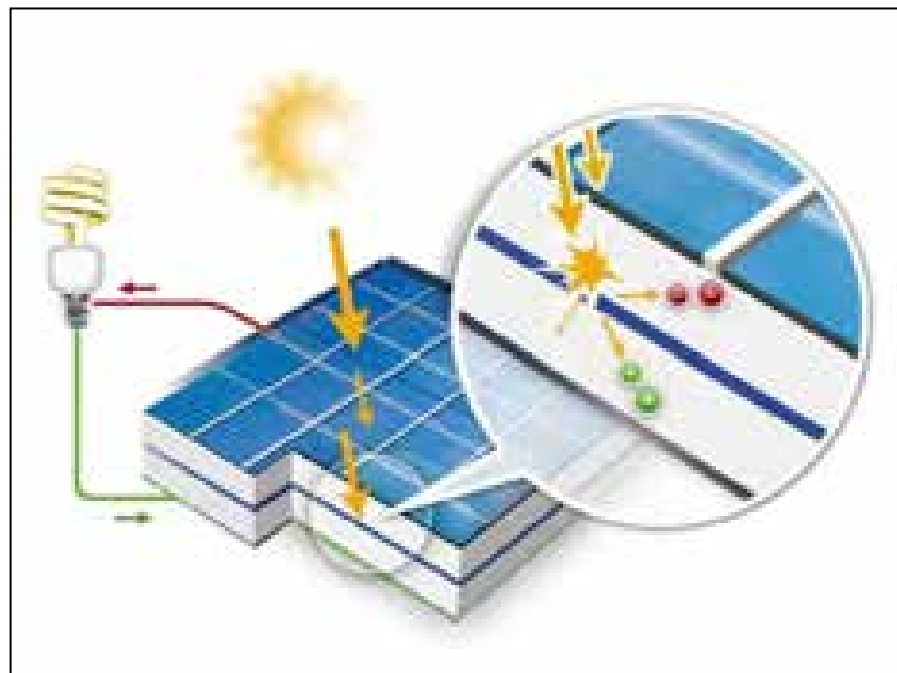
I. CARACTERISTIQUES GENERALES

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

Le principe de ce phénomène physique imperceptible suit les étapes suivantes :

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

Illustration 11 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque
Source : www.photovoltaique.info



II. LES ELEMENTS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

La composante dominante du projet d'installation de production d'énergie solaire concerne les panneaux photovoltaïques.

Les panneaux photovoltaïques sont répartis linéairement sur toute la surface disponible sur des tables d'assemblage. Les tables doivent supporter la charge statique du poids des modules et résister aux forces du vent. Des infrastructures annexes de petites dimensions (postes onduleurs, boîtes de jonction, poste de livraison) viennent compléter les installations.

Illustration 12 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque
Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, Ministère de l'Environnement, 2011



Chaque installation photovoltaïque comprend les éléments principaux cités ci-dessous et détaillés dans les paragraphes suivants :

- 1 Des **tables d'assemblage** en métal (acier, aluminium...), fixées au sol et organisées en rangées forment le parc photovoltaïque ;
- 2 Des **modules photovoltaïques** composés de cellules photovoltaïques sont orientés plein Sud et ont une inclinaison optimum face aux rayonnements du soleil ;
- 3 Des **boîtes de jonction** permettent de réunir les **câbles aériens** placés le long des panneaux ;
- 4 Des **câbles souterrains** de diamètre supérieur aux câbles aériens permettent de relier les panneaux aux **postes de transformation** ;
- 5 D'autres câblages souterrains relient les postes onduleurs transformateurs au **poste de livraison** ;
- 6 L'électricité produite est ensuite acheminée au **point de raccordement ENEDIS** (poste source ou artère pleine terre) le plus proche ;
- 7 Enfin, l'électricité vient alimenter le réseau public de distribution d'électricité.

Les paragraphes suivants présentent les différents éléments du parc photovoltaïque au sol. Les opérations de chantier de mise en place de ces structures sont décrites dans la partie Descriptif du projet d'exploitation : création, gestion, fin, en page 31.

1. LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Un module photovoltaïque est composé de **cellules photovoltaïques** capables de convertir l'énergie de photons reçus à sa surface en différence de potentiel, créée par un déplacement d'électrons.

Les panneaux sont en « **silicium solaire** » d'une pureté de 99,999 9%, de fabrication industrielle par métallurgie (1700 à 3000 °C), fusion et mélange de la silice, Quartz, avec des réducteurs, coke de pétrole, copeaux de bois, charbon. Après refroidissement, le lingot de silicium va entrer dans un processus permettant de fabriquer des plaques, à partir desquelles seront produits les composants.

Les modules sont de **couleur bleu-nuit** et sont recouverts d'une **couche antireflet**, afin de minimiser la réflexion de la lumière à la surface. Pour garantir la protection contre les effets climatiques et mécaniques, les cellules solaires sont enchâssées entre une **vitre en verre trempé** à l'avant et un film plastique à l'arrière dans une couche protectrice transparente en **éthylène-vinyle acétate** (EVA).



Silicium solaire
Source : ARTIFEX 2021



Module photovoltaïque (face avant)
Source : ARTIFEX 2018



Module photovoltaïque (face arrière)
Source : ARTIFEX 2018

Dans le cas du projet du parc photovoltaïque, les caractéristiques des modules présentés sont les suivantes.

Caractéristiques techniques des modules sélectionnés	
Nombre	78 165
Puissance unitaire	540 Wc
Longueur	2,256 m
Largeur	1,133 m
Surface projetée au sol des panneaux photovoltaïques	192 941 m ²

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau type permettant d'obtenir une puissance d'**environ 42,2 MWc** pour l'ensemble du parc photovoltaïque. Toutefois, le choix définitif du module sera connu ultérieurement. En effet, des évolutions des produits disponibles au moment de la construction du parc photovoltaïque sont essentiellement dues aux progrès technologiques réguliers qui permettent des améliorations des rendements des modules.

Le choix définitif du type de panneaux se fera avant la construction en fonction des technologies présentes sur le marché et des conditions économiques.

2. TABLES D'ASSEMBLAGE ET FIXATION AU SOL

Les panneaux photovoltaïques sont assemblés par rangées sur une **table d'assemblage**, inclinée de 23°.

Le parc photovoltaïque comprendra **1 405 tables complètes** composées **55 panneaux** et **85 demi-tables**, composées de **27 panneaux**. Les modules sont disposés en orientation paysage.

La fixation des tables d'assemblage se fera par le biais de **pieux battus ou vissés** dans le sol à l'aide d'une batteuse hydraulique. Ce système de fondations par pieux présente des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est peu laborieux (simple arrachage).

Les caractéristiques des tables d'assemblage choisies sont les suivantes :

Caractéristiques techniques des tables d'assemblage	
Nombre	1405 tables complètes et 85 demi-tables
Type	Fixe
Nombre de panneaux par tables d'assemblage	54 panneaux par table complète, 27 panneaux par demi-table
Fixation au sol	Pieux battus ou vissés
Inclinaison	23°
Ecartement entre deux tables	20 cm
Hauteur	Maximum 2,8 m Minimum 0,8 m, pour permettre le passage des brebis
Longueur	31,11 m pour un table entière, 16,12 m pour une demi-table

3. LES POSTES DE TRANSFORMATION

Les **postes de transformation** sont composés d'**onduleurs** qui transforment le courant continu en courant alternatif et de **transformateurs** qui réhaussent la tension à 20 000 V pour que l'électricité soit injectable sur le réseau public de distribution.

Les postes sont équipés de **vide technique** pour la pénétration des câbles HT et BT et d'une zone de rétention des huiles, puis le pourtour du poste sera remblayé pour permettre son accès.

Dans le cas du présent projet, **9 postes de transformation**, seront répartis sur l'emprise du projet. Ils seront de type **préfabriqué** et auront une **teinte marron**.

Les caractéristiques techniques des postes de transformation sont les suivantes :

Caractéristiques techniques des postes de transformation	
Hauteur	2,896 m
Longueur	6,058 m
Largeur	2,438 m
Surface	14,77 m ²

4. LE POSTE DE LIVRAISON

Le **poste de livraison** est le point de connexion entre l'installation photovoltaïque et le réseau de distribution d'électricité. Il est à l'interface entre le parc et l'extérieur afin qu'il soit accessible par ENEDIS sans devoir entrer à l'intérieur du parc. Le poste de livraison permet également le comptage et la sécurité (fusible).

Trois postes de livraison seront présents sur le parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire. Ils seront positionnés tous les trois au centre du projet.

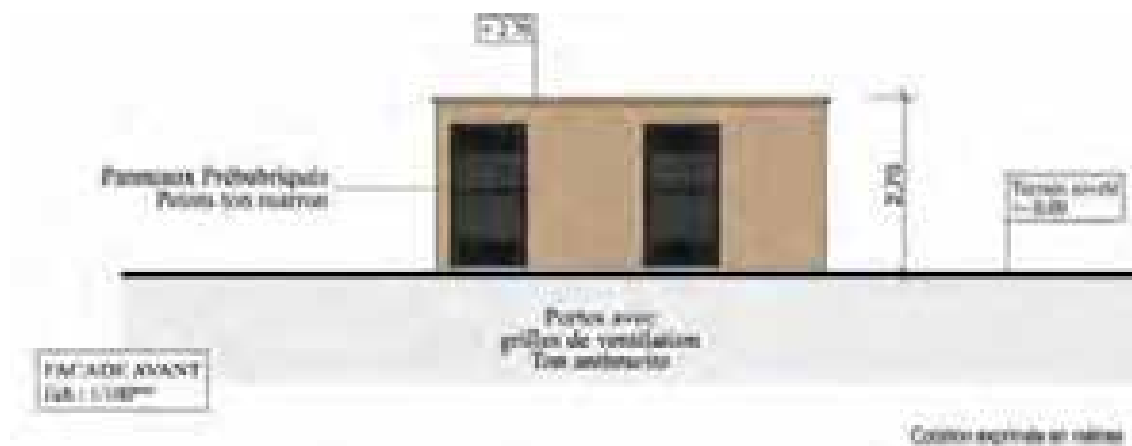
De la même manière que les postes de transformation, les postes de livraison seront dans les tons marrons.



Poste de livraison
Source : ABOWIND

Les postes de livraison auront les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques techniques du poste de livraison	
Hauteur	2,7 m
Longueur	6 m
Largeur	3 m
Surface	18 m ²



Exemple poste de livraison
Source : ABO WIND

5. LE LOCAL DE MAINTENANCE

Un **local de maintenance**, sera placé au centre du parc, à proximité des postes de livraison et des entrées pour les parties Ouest du parc photovoltaïque. Il s'agira d'un bâtiment type préfabriqué.

Il disposera des caractéristiques suivantes :

Caractéristiques techniques du local technique	
Hauteur	2,890 m
Longueur	12,192 m
Largeur	2,438 m
Surface	29,72 m ²

6. VOIES DE CIRCULATION ET AMENAGEMENTS CONNEXES

6.1. Voies de circulation

L'accès au parc photovoltaïque se fera depuis la route départementale D821, présente en bordure Ouest du projet.

Illustration 13 : Accès au parc photovoltaïque

Source : Google Satellite ; ABOWIND ; OSM 2019 ; Route 500, IGN ; Réalisation : ARTIFEX 2021



Le parc photovoltaïque sera desservi par des pistes carrossables **de 4 m de large**, sur une **longueur de 7 110 m**. Les pistes internes seront recouvertes d'une couche de réglage en gravas non traités. Cette couche sera soigneusement réglée et compactée, ce qui lui permettra de rester perméable afin de ne pas modifier l'hydraulique locale.

6.2. Clôture et portails

L'emprise totale du projet de parc photovoltaïque est de 48 ha. Ainsi, une **clôture grillagée** de 2 m de hauteur sera établie en périphérie du parc. Elle sera de type ursus agricole. Le linéaire total de l'ensemble de la clôture sera d'environ **6 093 m**. Les grillages devront laisser passer la faune, avec une maille de 15 x 15 cm au minimum, et de préférence avec un espace entre le sol et la clôture d'au moins 10 cm (Cf. MR 5 : Clôtures perméables pour le déplacement de la petite faune).

De plus, le parc photovoltaïque disposera de **7 portails** verrouillés pour éviter les intrusions. Un portail sera accessible depuis la D821, les 4 autres permettront l'accès au parc photovoltaïque, depuis les chemins agricoles au centre du projet.

Le grillage et le portail seront de couleur grise.

Les caractéristiques du portail et de la clôture sont indiquées dans le tableau ci-après.

Caractéristiques techniques de la clôture et des portails	
Hauteur	2 m
Longueur totale de la clôture	6 083 m
Nombre de portails	7
Couleur	gris

6.3. Vidéosurveillance

Un système de caméras sera installé, afin d'assurer la surveillance du site, dissuadant le vol des animaux. De plus leur accès pourra être mis à disposition de l'éleveur lors des périodes de mise bas.

6.4. Lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, **des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS**. Une citerne incendie de 60 m³ est implanté au Sud-Ouest du site d'étude, conformément aux préconisations du SDIS.

7. CABLAGE

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques et par conséquent elles doivent être conformes aux normes édictées par l'AFNOR.

Afin d'assurer la continuité électrique dans l'installation, l'ensemble des organes seront reliés ainsi :

- o Les **liaisons électriques inter-panneaux** seront aériennes. Celles-ci seront positionnées sous les panneaux, dans des chemins de câbles ;
- o A la suite de ces goulottes, sera installée une mise à la terre avec un câble en cuivre fixé sur un des pieds de la structure. Ce câble en cuivre est relié à un réseau de câbles sous terre ;
- o Les **liaisons vers les postes de transformation** depuis les goulottes et les liaisons des postes de transformation vers le poste de livraison seront posées sur le sol avec un système lesté.

Le cheminement des câbles se fera autant que possible en bordure des pistes.

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une **boîte de jonction** d'où repart le courant continu, dans un ou plusieurs câbles, vers le poste de transformation. Les câbles haute tension en courant alternatif partant du poste de transformation seront également posés sur le sol et transportent le courant du poste de transformation jusqu'au réseau public de distribution d'électricité via le poste de livraison.

8. AMENAGEMENTS MIS EN PLACE POUR LE PATURAGE OVIN

Le projet porte sur l'implantation d'un parc photovoltaïque au sol, sur les terres appartenant à la famille Delion. Sur les 74 ha de l'exploitation agricole, seuls 48 ha sont concernés par l'implantation des panneaux. Les parcelles ont été sélectionnées dans le respect de la doctrine de la CDPENAF du Loiret, fixant un seuil de potentiel agronomique à 3 sur 8.

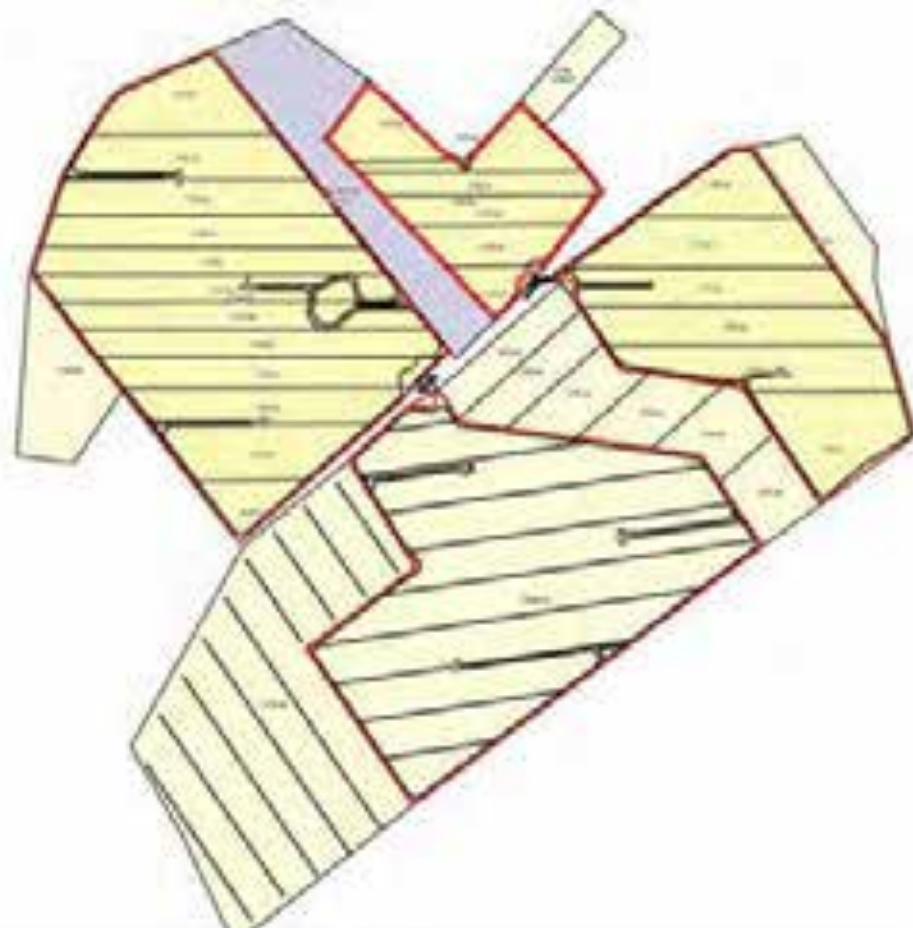
Les 48 ha serait mis à disposition par ABO WIND via une convention de prêt à usage. De plus, le projet prévoit qu'une surface de 26 ha (sans panneaux photovoltaïques), soit également mise à disposition du nouvel exploitant directement par les propriétaires actuels. Une activité de maraichage serait également mise en place sur l'exploitation. Cette activité porterait sur la production de légume de plein champs vendu en filière demi gros. 3 ha (sans panneaux photovoltaïques) seraient mis à disposition du porteur de projet.

Le parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire a pour objectif de **concilier la production d'énergie solaire avec une pratique agricole (élevage ovin)**. Ainsi, certains aménagements nécessaires à l'exploitation agricole seront mis en place lors du chantier de construction du parc photovoltaïque :

- o Un espace de **1 m minimum** sera laissé sous les panneaux photovoltaïque pour permettre le passage des brebis sans difficultés ;
- o Un système de pâturage dynamique sera mis en place sur l'exploitation agricole. Ainsi, sur l'emprise du parc photovoltaïque, des paddocks seront créés avec des structures amovibles. Suivant la taille des paddocks, le temps de présence variera entre 24 et 45 h ;
- o **Sept portails** seront installés pour faciliter le déplacement des ovins entre les différentes parcelles ;
- o Dans chaque paddock, certaines terminaisons de tables seront fermées par des tôles (type bacacier) afin d'offrir des **abris aux agneaux** pour couper le vent ;
- o **Une haie sera implantée** à l'Est, afin de couper des vents dominants pour protéger le troupeau,
- o Afin d'assurer une eau saine et fraîche pour les brebis, un **réseau d'abreuvement** desservant chaque paddock sera mis en place.

L'ensemble des aménagements mis en place sont détaillés dans l'étude préalable agricole réalisée par la chambre d'agriculture du Loiret, exposée en Annexe 8 :

Illustration 14 : Plan de découpage des paddocks
Source : Chambre d'agriculture du Loiret



III. SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Le présent projet de parc photovoltaïque au sol, d'une **puissance totale d'environ 42,2 MWc** sera composé de **78 165 panneaux photovoltaïques d'environ 540 Wc unitaire**, sur une surface globale clôturée de **48 ha**.

9 postes de transformation répartis au sein du parc, récupéreront le courant continu produit par les panneaux pour le transformer en courant alternatif.

Le **câblage électrique** des panneaux en basse tension jusqu'aux postes de transformation, sera constitué de rangées de panneaux rassemblées en boîtes de jonction.

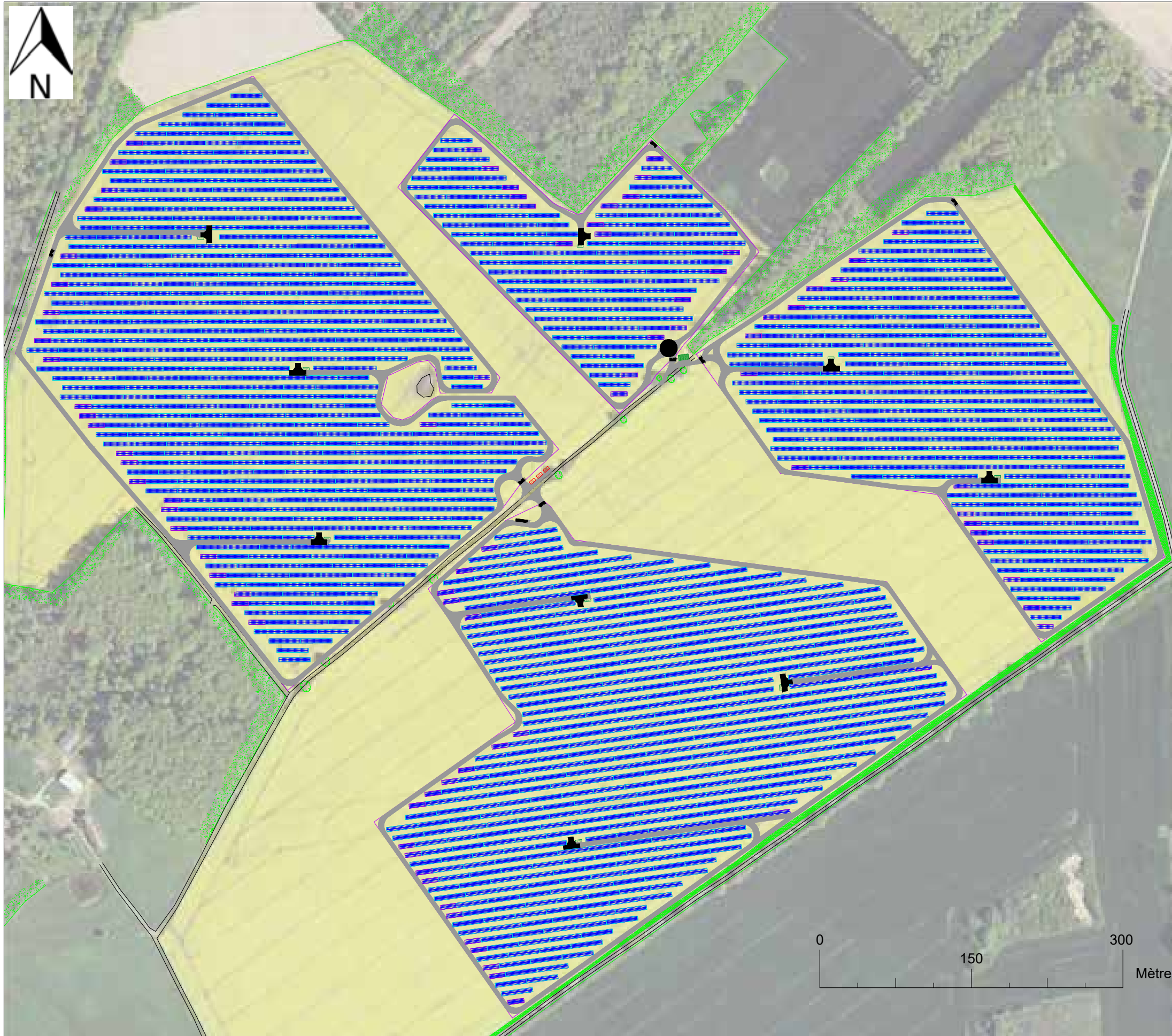
3 postes de livraison se trouvant au centre du site restitueront l'électricité produite au réseau ENEDIS.

Les données techniques relatives au parc photovoltaïque au sol sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

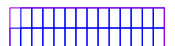
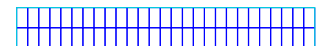
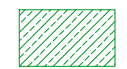











Le plan de masse de l'installation est présenté sur Illustration 15, en page suivante.

Installation photovoltaïque	Puissance de l'installation	42,2 MWc
	Surface disponible	48 ha
	Clôture	6 093 m
Modules	Type	Bifacial PERC
	Nombre	78 165
	Dimensions	Longueur : 2,256 m / Largeur : 1,133 m
	Inclinaison	23°
Support et fixation	Technique	Fixe
	Fondation	Pieux battus ou vissés
	Nombre	1405 tables complètes et 85 demi-tables
	Nombre de modules par support	54 panneaux par table complète et 27 panneaux par demi-table
	Hauteur	Minimum 0,80 m / Maximum 2,8 m
Poste de transformation	Nombre	9 onduleurs-transformateurs
	Hauteur	2,90 m
	Surface au sol	14,7 m ²
Poste de livraison	Nombre	3
	Hauteur	2,7 m
	Surface au sol	18 m ²
Local de maintenance	Nombre	1
	Hauteur	2,89 m
	Surface au sol	29,72 m ²

Remarque : pour une installation photovoltaïque, on parle d'une « puissance crête » exprimée en Watt crête (Wc). C'est une donnée normative utilisée pour caractériser les cellules et modules photovoltaïques. Elle correspond à la puissance que peut délivrer une cellule, un module ou un champ sous des conditions optimales et standardisées d'ensoleillement (1000 W/m²) et de température (25°C).



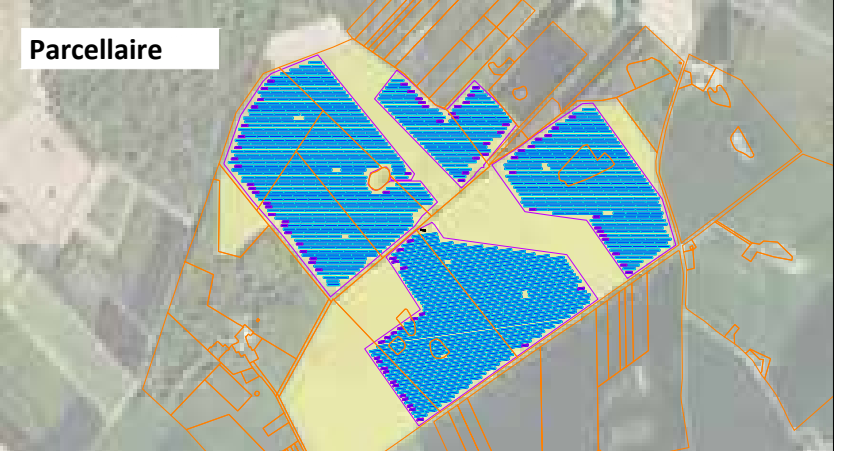
Légende

-  Demi-table de 27 modules
-  Table entière de 54 modules
-  Citerne de 60m³ souple
-  Portail
-  MVPS (onduleur et transformateur)
-  Poste de livraison
-  Haies
-  Végétation
-  Clôture
-  Chemin périphérique
-  Limites cadastrales
-  Zone d'exclusion sous la ligne HTA
-  Aires de retournement
-  Local d'exploitation

Données techniques

Surface clôturée : 48 ha
 Puissance totale estimée : 42 MWc
 Nombre de modules : 78 200 environ
 Espace inter-rangée : 5.1 m
 Inclinaison : 23°
 Azimuth : Plein Sud sauf partie Sud-Ouest à 8°

Parcellaire



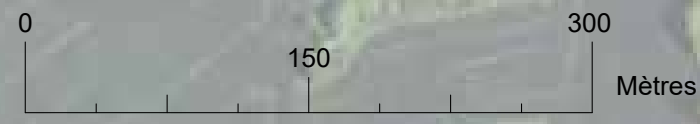
Plan de la centrale en vue du dépôt de la demande de permis de construire

Fichier : 9317_BSL_V04.dwg

Projet Centrale PV de Bonny-sur-Loire	N° de projet :	9317
	Layout n° :	V4
	Date :	13/10/2021

Commune, Département Bonny-sur-Loire, Loiret (45)	Conception :	CDE
	Approbation :	RMC
	Echelle :	1:4000 (A3)

Maître d'ouvrage CPENR de Bonny-sur-Loire	Entrepreneur principal ABO WIND <small>ABO WIND SARL 2 Rue du Libre Echange 31506 TOULOUSE www.abo-wind.fr</small>
---	---





PARTIE 3 : DESCRIPTIF DU PROJET D'EXPLOITATION : CREATION, GESTION, FIN

I. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour un parc photovoltaïque de l'envergure du projet envisagé, le temps de construction est évalué à **1 an**.

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

1. PREPARATION DU SITE

1.1. Délimitation de l'emprise du site

En tout premier lieu, un **géomètre** sera en charge de la délimitation de l'emprise foncière du projet de parc photovoltaïque, ainsi que de la délimitation de l'emprise du projet et de la zone travaux.

1.2. Délimitation des zones à enjeux environnementaux

Les zones à enjeux environnementaux identifiées par les écologues dans le cadre de l'étude d'impact environnemental seront balisées et matérialisées par des piquets et chainettes. Leur accès sera ainsi interdit afin de préserver l'intégrité de ces zones environnementales et des espèces et/ou habitats d'espèces qu'elles abritent.

La délimitation de ces zones à enjeux est plus particulièrement décrite dans la mesure « ME 2 : Mise en défens et balisage préventif de protection des secteurs à enjeux écologiques élevés ».

1.3. Mise en place des zones de circulation et zone d'accès

Les voies d'accès internes au parc nécessaires à la circulation au sein de son emprise seront créées.

Ces pistes auront **une emprise de 4 m de largeur au maximum**. Après décapage, ces pistes seront empierrées par ajout de graves non traitées par couches pour supporter le poids des engins et compactées. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

1.4. Mise en place de la base vie

La **base vie** sera positionnée au dans une zone à proximité du projet et ne comportant pas d'enjeux écologiques forts. Son accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées.

Elle comprendra des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier...), ainsi que des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements.

Les **pollutions** générées par la base vie seront gérées par des dispositifs appropriés :

- Pour les **eaux usées** : mise en place d'un assainissement autonome tel qu'une cuve enterrée toutes eaux ou cabine sanitaire,
- Pour le **stockage des hydrocarbures** : cuve avec rétention intégrée.

Les **déchets** générés par le chantier seront également traités :

- Mise en place d'une zone de stockage des déchets,
- Contenant adaptés aux différents types de déchets (DIB, carton, plastique, ferraille, Déchets Dangereux),
- Affichage des différents déchets par pictogramme sur les contenants,
- Traçabilité des déchets (Bordereaux de Suivi des Déchets et filières avales),
- Evacuation des déchets selon les filières légalement autorisées.

1.5. Finalisation de la préparation du site

Cette phase concerne notamment la mise en place de la **clôture périphérique**.

2. MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

2.1. Mise en place des structures photovoltaïques

La solution de fondations par pieux battus ou vissés semble la plus appropriée. En amont du chantier de construction, une étude géotechnique sera réalisée afin d'affiner ces éléments techniques et dimensionner ces ouvrages.

Puis, les **tables d'assemblage** seront montées sur les pieux battus.

Les **panneaux photovoltaïques** seront ensuite vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

2.2. Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison

Les **postes de transformation** et le **poste de livraison** sont livrés préfabriqués par convoi classique.

Une étude géotechnique préalable au chantier de construction permettra de déterminer la composition des fondations nécessaires à leur installation.

3. MISE EN ŒUVRE DES INSTALLATIONS OVINES

Afin de faciliter l'installation d'un jeune agriculteur sur les parcelles du projet, plusieurs aménagements seront mis en place :

- L'installation de serres tunnels ;
- La mise en place d'un réseau d'abreuvoir.

4. CABLAGE ET RACCORDEMENT ELECTRIQUE

4.1. Raccordement électrique interne de l'installation

Le réseau électrique interne au parc photovoltaïque comprend les câbles électriques de puissance.

Pour la construction de ce réseau, les câbles seront disposés sur le sol à l'aide d'un dispositif lesté.

Les câbles sont passés dans les conduites préalablement installées. Ils sont fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

4.2. Raccordement au réseau électrique public

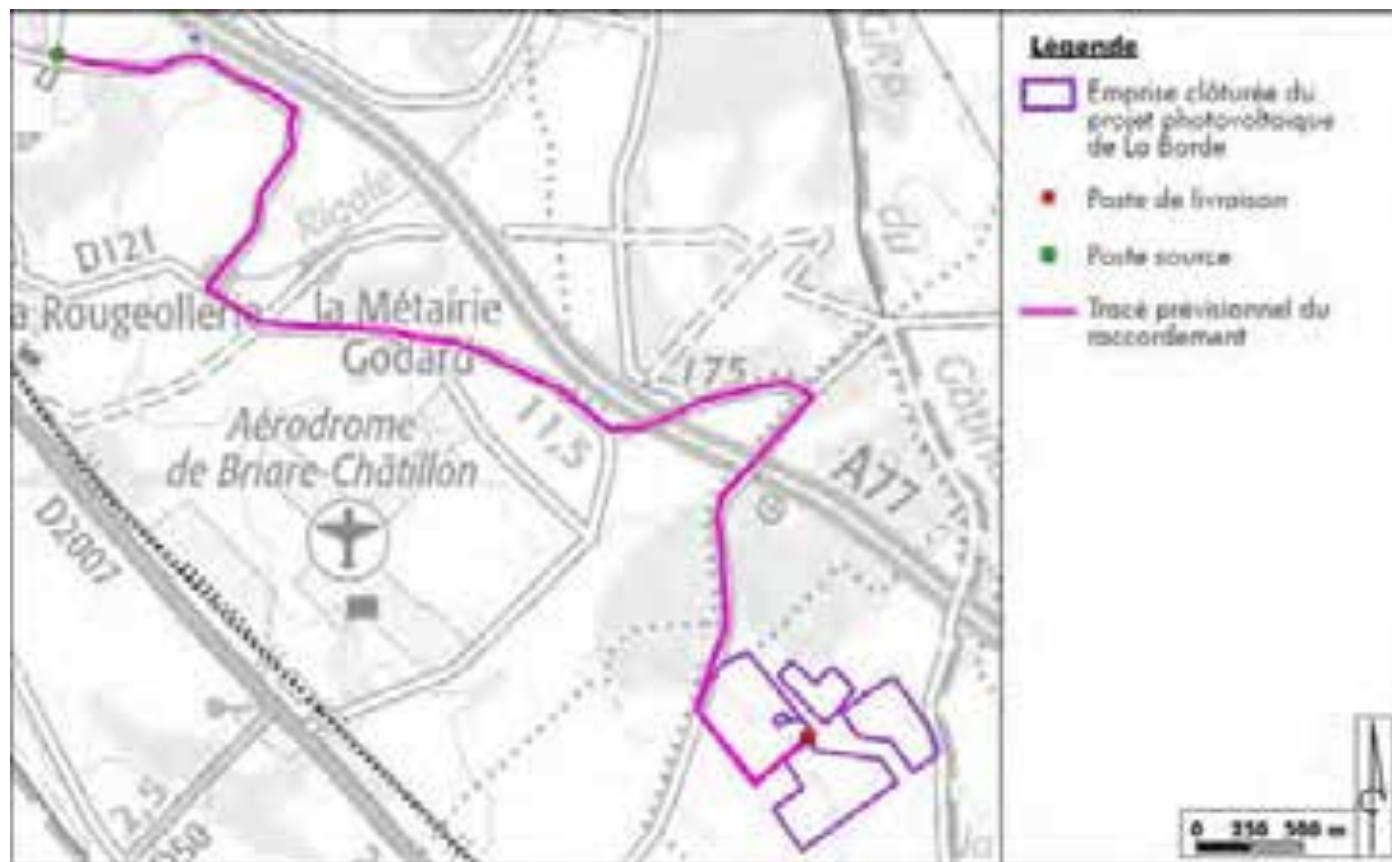
L'ensemble des travaux liés au raccordement du parc photovoltaïque sur le réseau public sera réalisé par l'exploitant ENEDIS ; le coût sera quant à lui pris en charge par le porteur de projet.

Les modalités de raccordement au réseau public ainsi que le tracé seront établies par ENEDIS après obtention du Permis de Construire, comme l'exige la réglementation actuelle.

Le poste électrique le plus proche susceptible de pouvoir accueillir l'électricité produite par le parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire est le **poste électrique de Briare**, présent à **4,5 km au Nord-Ouest** du projet.

Comme le montre l'illustration suivante, le réseau de raccordement sera enterré et suivra préférentiellement les voies routières existantes.

Illustration 16 : Localisation du tracé prévisionnel de raccordement des postes de livraison au réseau d'ENEDIS
Sources : ENEDIS ; ABO WIND ; Réalisation : ARTIFEX 2021



4.3. Test et mise en service

Une fois le parc photovoltaïque construit, des tests électriques seront réalisés. Ensuite, le parc pourra être mis en service.

5. REMISE EN ETAT DU SITE APRES LE CHANTIER

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

D'autre part, les **aménagements paysagers** seront mis en œuvre, selon les modalités de la mesure MR 6 : Réduction des impacts paysagers.

II. L'ENTRETIEN DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE EN EXPLOITATION

L'exploitation du présent projet de parc photovoltaïque est prévue pour une durée de **20 ans**, renouvelables une fois (40 ans maximum).

1. ENTRETIEN DU SITE

Un parc photovoltaïque demande peu de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée à environ 5 fois par an.

L'entretien de la végétation sous les panneaux se fera par pâturage d'ovins.

Une synergie avec une activité agricole sera mise en place pour ce projet d'électricité d'origine solaire. Elle permet de respecter l'usage agricole de ce terrain. Les terrains seront mis à disposition de l'exploitant agricole, qui pourra utiliser ces terrains pour le pâturage ovin, tout en permettant l'entretien durable du couvert végétal du parc photovoltaïque.

2. MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

Dans le cas des installations de parcs photovoltaïques au sol, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- o Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- o Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneaux...),
- o Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- o Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'eau de pluie suffit généralement à ôter la couche de poussière déposée sur les panneaux.

III. DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE

1. DECONSTRUCTION DES INSTALLATIONS

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- o Le démontage des tables de support y compris les longrines
- o Le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- o L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles,
- o Le démontage de la clôture périphérique.

Le tableau suivant présente la méthode du démantèlement des différents équipements.

Fonction sur la centrale	Éléments	Méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Dévisage des modules
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Déboulonnage des structures
Ancrage des structures	Fondations	
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques (postes de transformation et de livraison)	Enlèvement des locaux à l'aide d'une grue
	Câbles	Extraction
Sécurité	Clôture	Arrachage de la clôture

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que le parc photovoltaïque soit reconstruit avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

2. RECYCLAGE DES MODULES

Depuis le 23 août 2014, les panneaux photovoltaïques usagés sont considérés comme des DEEE (déchets d'équipement électriques et électroniques). La filière solaire est donc soumise à une réglementation stricte. Elle s'organise autour d'une solution de mise en conformité qui lui permet de remplir ses obligations réglementaires et de continuer à montrer son engagement environnemental.

L'éco-organisme SOREN (anciennement PV CYCLE France) a été fondé en 2014 afin de répondre à cette mission d'intérêt général. Les associés fondateurs sont EDF ENR Solaire, EDF ENR PWT, URBASOLAR, PV CYCLE Association, Sillia VL et le Syndicat des Energies Renouvelables. Voltec Solar est également devenu associé en 2015.

SOREN est financé par l'éco-participation versée par les producteurs adhérents (fabricants, importateurs, distributeurs...) pour chaque panneau photovoltaïque neuf. Elle permet de financer les opérations de collecte, transport et recyclage.

Illustration 17 : Analyse du cycle de vie des panneaux photovoltaïques

Source : PVCycle



Un panneau photovoltaïque est en moyenne composé de 78% de verre, de 10% d'Aluminium, de 7% de plastiques et de 5% de métaux et semi-conducteurs.

Le recyclage d'une tonne de panneaux permet d'éviter 1,2 tonnes d'émission de CO2.

3. RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX

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. Les flotteurs sont fabriqués en PEHD 100 % recyclable. Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques.



C



**ETUDE D'IMPACT
ENVIRONNEMENTAL**

PARTIE 1 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE

I. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le site d'étude se trouve dans le centre de la France métropolitaine, dans la région Centre-Val de Loire, au sein du département du **Loiret (45)**.

Le site d'étude⁷ est localisé sur les communes de **Bonny-sur-Loire** et **Ousson-sur-Loire** situées au Sud-Est du département du Loiret.

Plus précisément, le site d'étude se trouve à une distance à vol d'oiseau d'environ 75 km au Sud-Est d'**Orléans**, préfecture du département.

L'illustration suivante présente l'implantation du site d'étude au sein du département du Loiret.

Illustration 18 : Localisation du site d'étude à l'échelle du département du Loiret
Source : IGN ; Réalisation : ARTIFEX 2021



⁷ Il s'agit de la zone au sein de laquelle le développeur envisage initialement d'implanter le projet. A la lumière des enjeux relevés lors de la rédaction de l'état initial, certaines parcelles seront évitées. Ainsi, le projet photovoltaïque s'implantera uniquement sur la commune de Bonny-sur-Loire.

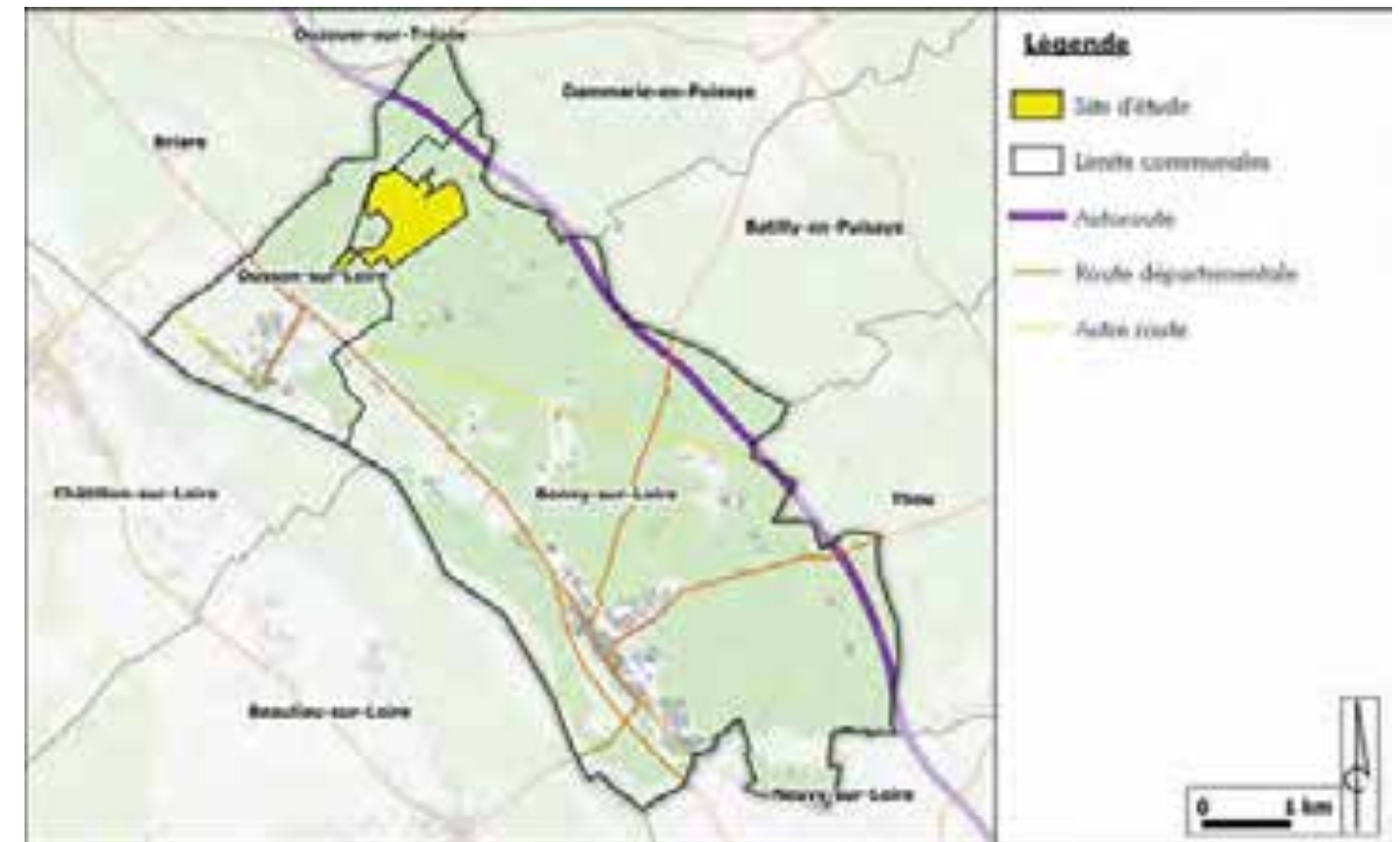
Plus précisément, le site d'étude est localisé sur les communes de **Bonny-sur-Loire** et **Ousson-sur-Loire**, sur d'anciens terrains agricoles.

Les communes limitrophes sont : Briare, Ouzouer-sur-Trézée, Dammarie-en-Puisaye, Batilly-en-Puisaye, Thou, Neuvy-sur-Loire, Beaulieu-sur-Loire et Châtillon-sur-Loire.

Le site d'étude prend place dans un secteur rural. Toutefois, il se localise à proximité des zones urbanisées et des axes de communication fréquentés, à l'Est du village de Ousson-sur-Loire et à l'Ouest de l'autoroute A77.

L'illustration suivante localise le site d'étude au niveau des communes de **Bonny-sur-Loire** et **Ousson-sur-Loire**.

Illustration 19 : Localisation du site d'étude à l'échelle des communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire
Source : IGN ; Réalisation : ARTIFEX 2021



2. OCCUPATION DES TERRAINS

2.1. Occupation des terrains au sein de l'emprise du site d'étude

Le site d'étude couvre une superficie d'environ **80 ha**. Il se localise sur un **plateau**, en rive droite de la Loire, et présente une **topographie plane**. L'altitude varie de 165 à 176 m environ. La quasi-totalité du site d'étude prend place au droit de parcelles agricoles (principalement des cultures). Historiquement, il s'agit d'une **ancienne ferme d'élevage ovin** convertie en grandes cultures.

Des réseaux sont présents sur le site d'étude et aux abords : lignes électriques et lignes téléphoniques notamment.

La totalité du site d'étude est bien accessible, notamment par des **chemins agricoles et forestiers** et des **routes communales**. A noter que de nombreux chemins forestiers présents aux abords sont privés et sont fermés au public.

Les photographies suivantes illustrent ces éléments.



Ligne électrique sur le site d'étude
Source : ARTIFEX 2020



Chemin d'accès au Sud du site d'étude
Source : ARTIFEX 2020



Le GR de Pays Gâtinais le long du site d'étude
Source : ARTIFEX 2020



Le Bois d'Ousson au Nord du site d'étude
Source : ARTIFEX 2020

Ces éléments sont localisés sur la carte ci-dessous et décrits plus précisément dans les différentes parties de l'état initial dans les pages suivantes.

2.2. Les abords proches du site d'étude

Les abords proches du site d'étude sont principalement constitués de **parcelles agricoles** et de **boisements**.

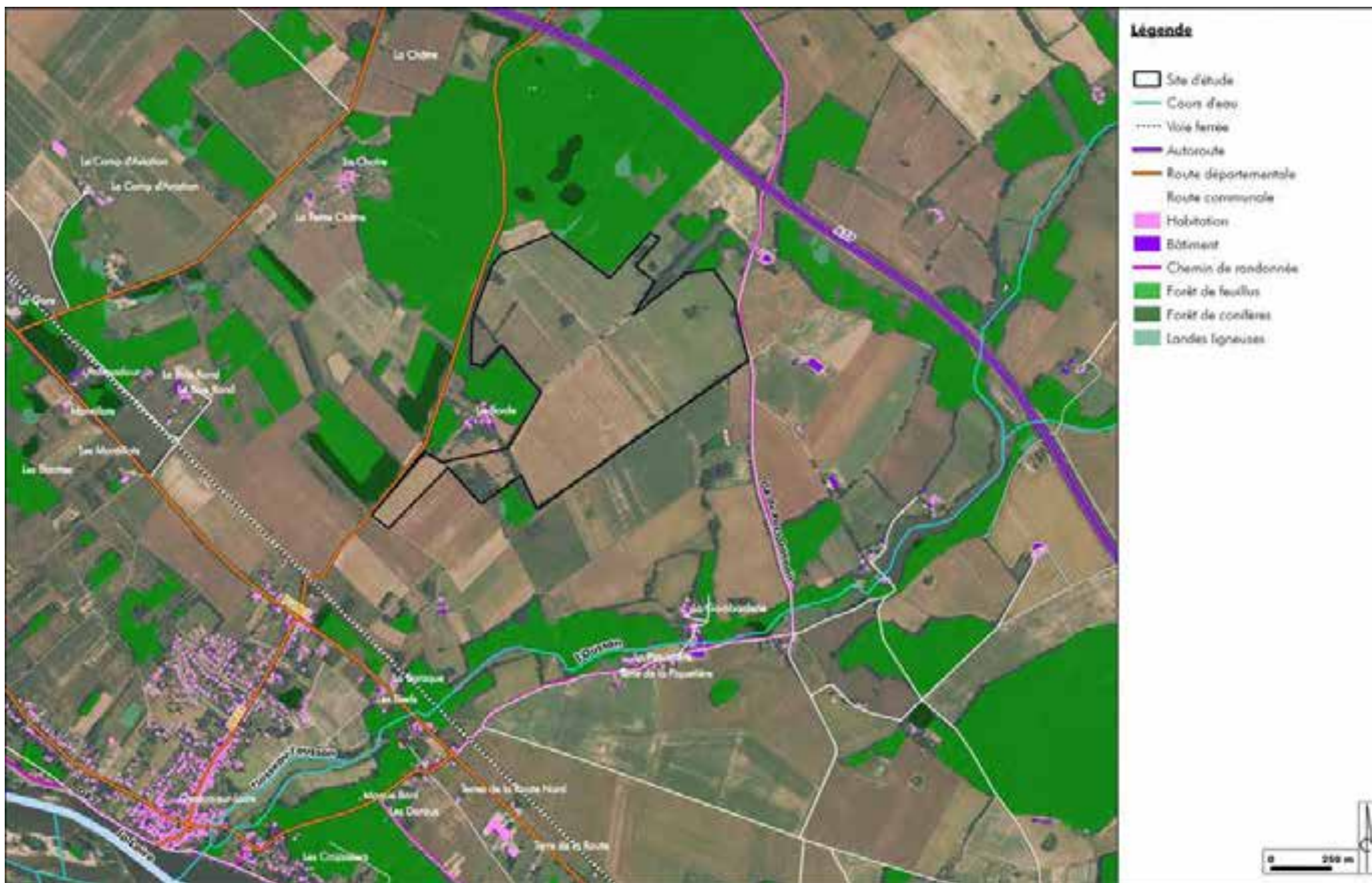
Les **habitations** sont organisées en hameaux ou en villages, comme aux lieux-dits la Borde, la Rive des Bois, la Gombarderie, Ponteau... Quant au village le plus proche, il s'agit d'Ousson-sur-Loire, situé à environ 500 m à l'Ouest du site d'étude.

A noter également la présence de **l'aérodrome de Briare-Châtillon**, situé à environ 1 km au Nord-Ouest du site d'étude, qui est utilisé essentiellement pour la pratique d'activités de loisirs et de tourisme.

Du point de vue du tourisme, le **GR de Pays Gâtinais** passe le long du site d'étude au Nord-Est. A noter également la présence du **GR3** qui longe la Loire à environ 1,6 km à l'Ouest du site d'étude.

Les photographies suivantes illustrent les informations citées précédemment.

Illustration 20 : Etat actuel du site d'étude
Source : IGN / Réalisation : ARTIFEX



II. MILIEU PHYSIQUE

1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

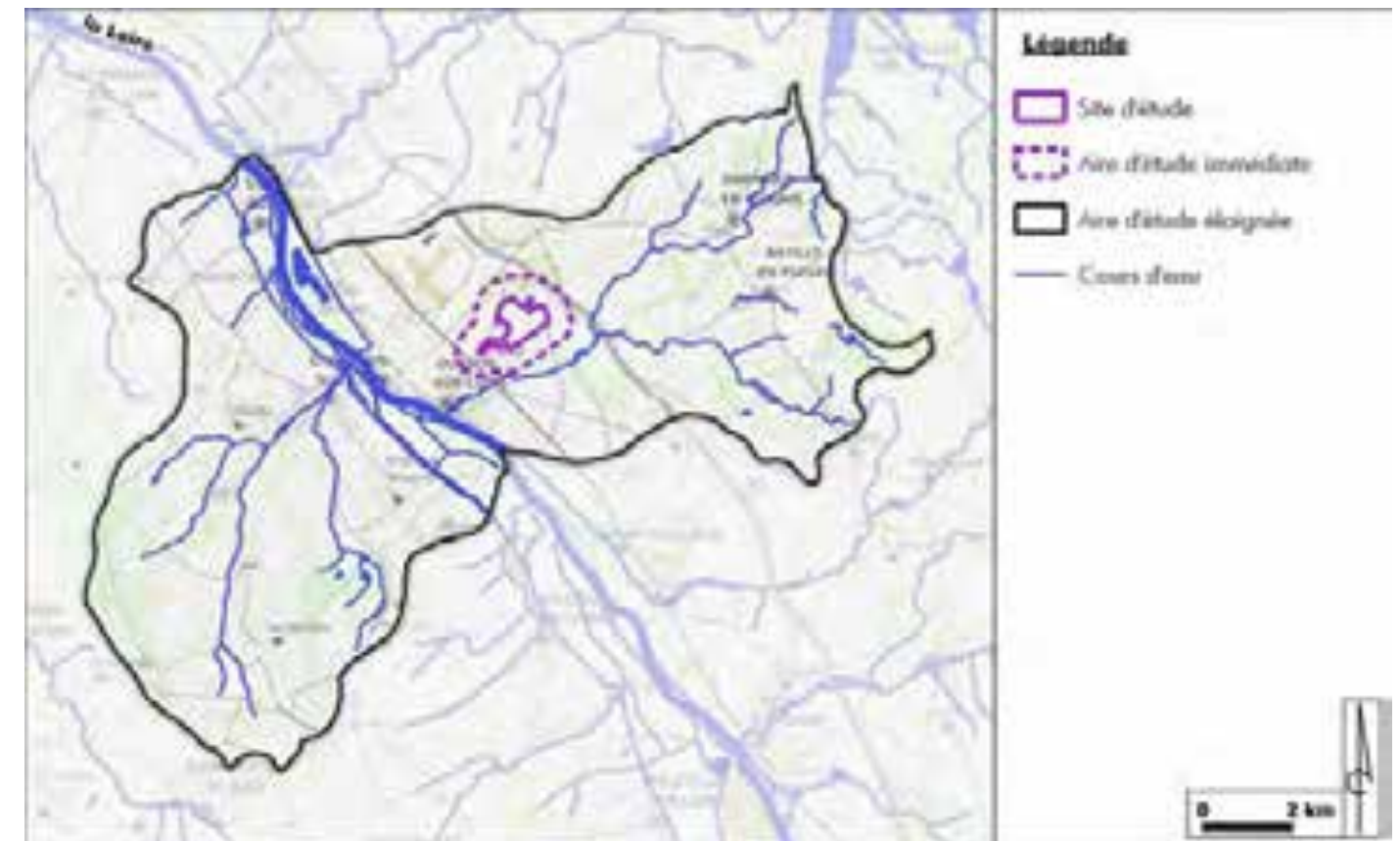
L'analyse du milieu physique passe par l'étude de la topographie, des sols et sous-sols, des eaux superficielles et souterraines et du climat. Les aires d'influence sont basées sur les limites physiques du territoire afin de s'adapter à la thématique étudiée. En effet, l'analyse des écoulements se fera à l'échelle du bassin versant du site d'étude, tandis que l'étude de la géologie pourra se faire sur la formation géologique.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude du milieu physique. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Emprise de l'aire d'étude
Aire d'étude éloignée	Bassin versant de la Loire (de la Cheuille au Canal de Briare)
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	
Aire d'étude rapprochée	-
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.	
Aire d'étude immédiate	Rayon de 500 m
Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maîtrise foncière du projet. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.	

Illustration 21 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique

Source : IGN / Réalisation : ARTIFEX



2. SOL

2.1. Géomorphologie

2.1.1. Contexte général

Le relief du département du Loiret est composé de cinq grandes régions naturelles :

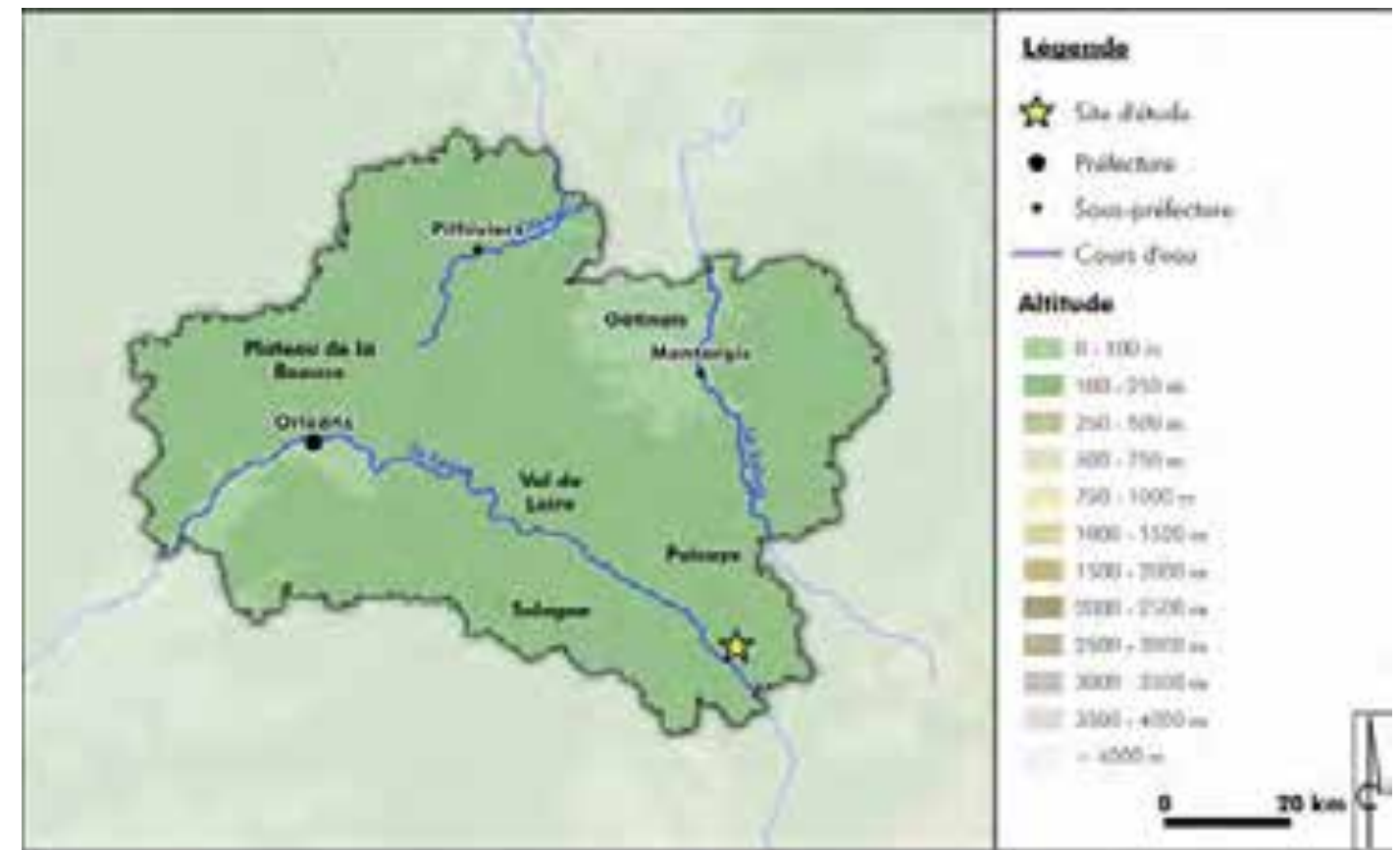
- **Le plateau de la Beauce**, est un secteur agricole qui fait partie de la structure géologique du bassin parisien. D'après l'Atlas des paysages du Loir-et-Cher, département voisin, ce plateau possède un relief légèrement ondulé grâce à des vallons secs. L'altitude moyenne sur de cette région est de 140 m.
- **Le Gâtinais** est une grande région naturelle qui peut se découper en deux entités : le Gâtinais français, au Nord et le Gâtinais orléanais, au Sud. Selon L'office du tourisme du Loiret, le Gâtinais est légèrement vallonné et est composé d'un important réseau hydrographique, avec beaucoup de canaux.
- **Le Puisaye**, est un plateau humide composé de forêt de feuillus abritant de grands étangs. Ce plateau relativement plat est situé entre les bassins versants de la Seine et de la Loire.
- **La Sologne** est une région naturelle forestière localisée entre la Loire et le Cher. Elle prend légèrement la forme d'une cuvette géologique remplie de sable et d'argile. L'eau est très présente dans ce secteur, mais a faiblement creusé les reliefs.
- **Le Val de Loire** correspond à la vallée alluviale de la Loire et possède un relief légèrement creusé par les vallées du bassin.

Le relief, comme le présente l'illustration suivante, est peu marqué sur le département du Loiret.



Relief plat dans le secteur du site d'étude
Source : ARTIFEX 2020

Illustration 22 : Carte du relief à l'échelle départementale
Source : IGN / Réalisation : ARTIFEX



2.1.2. Le secteur du site d'étude

Le site d'étude se situe au sein de l'entité naturelle du **Puisaye**, au relief globalement plat.

Illustration 23 : Bloc 3D du secteur du site d'étude
Source : IGN / Réalisation : ARTIFEX 2020



Le site d'étude se situe sur un **plateau**, en rive droite de la Loire. Il se situe sur d'anciennes parcelles agricoles de grandes cultures, où quelques points hauts se distinguent, à environ 176 m au Sud-Ouest du site d'étude et à environ 170 m au Sud-Est.

Les cours d'eau aux abords du site, l'Ousson et la Loire, sont relativement encaissés (40 à 50 m), avec des versants boisés.

Le site d'étude présente une **topographie globalement plane**. L'altitude varie de 162 à 176 m environ.



Relief plat du site d'étude (vue depuis le Sud-Est)
Source : ARTIFEX 2020

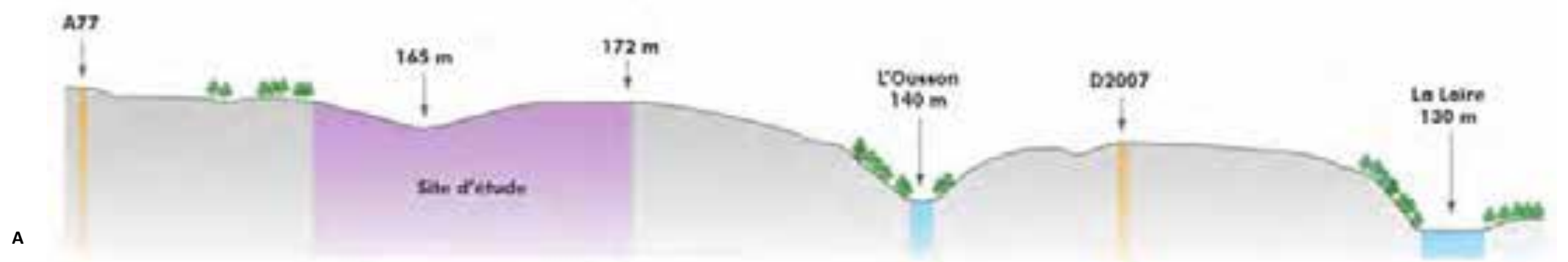


Relief plat du site d'étude (vue depuis le Sud-Ouest)
Source : ARTIFEX 2020

Illustration 24 : Localisation de la coupe topographique
Source : IGN / Réalisation : ARTIFEX



Illustration 25 : Coupe topographique
Réalisation : ARTIFEX



2.2. Géologie

2.2.1. Contexte général

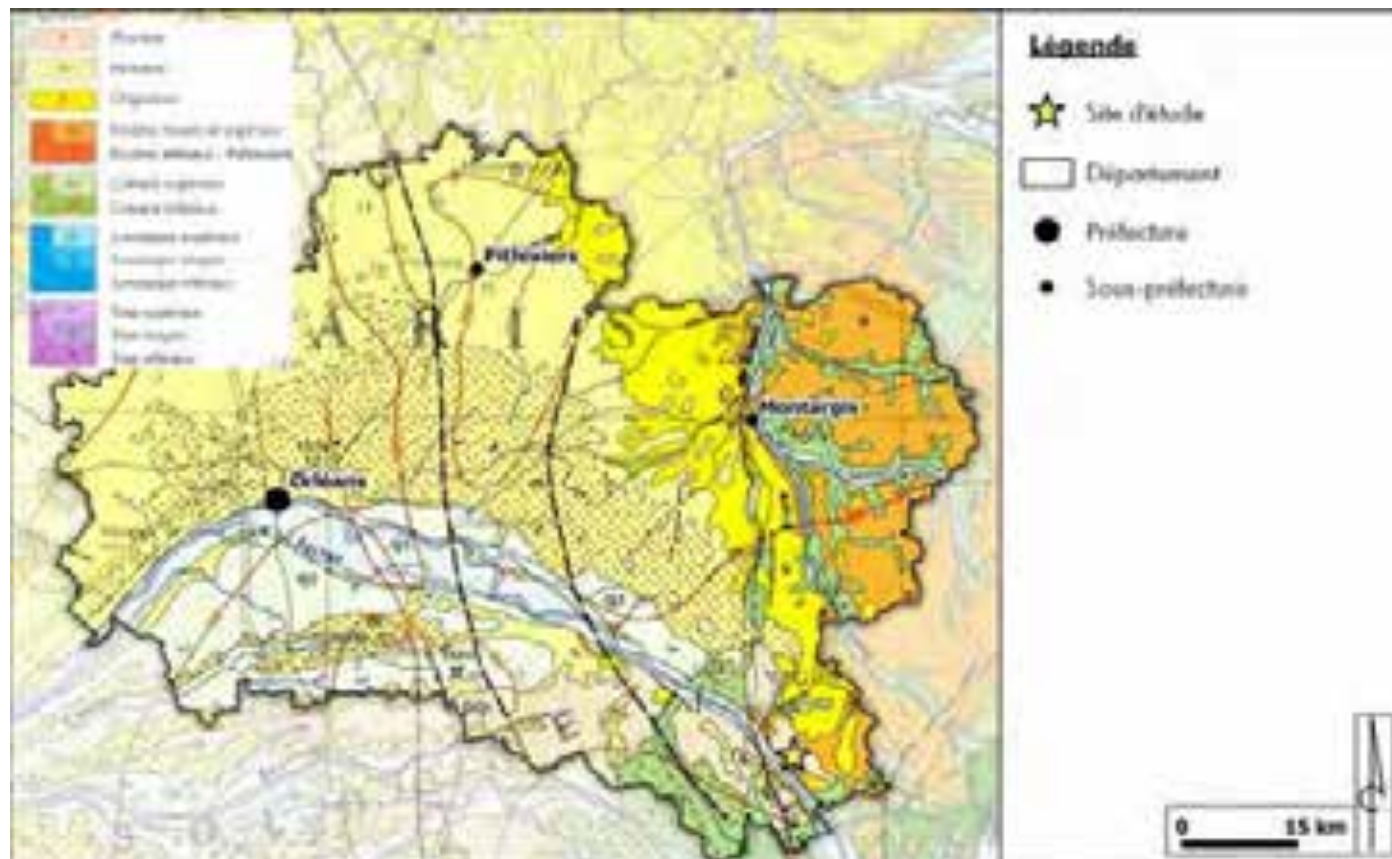
D'après le rapport du schéma départemental des carrières du Loiret, la géologie du département comprend 3 grandes unités principales :

- La craie du crétacé supérieur appartenant à un domaine marin ouvert sur le Nord du département,
- Les dépôts continentaux à domaine lacustre du lac de Beauce datant de l'éocène moyen, au centre du département,
- Les formations détritiques du fleuve ligérien issu du Massif Central, constitué d'argiles et de sables de Sologne (alluvions plio-quadernaires), au Sud du département.

Globalement, ces trois ressources sont exploitées dans l'industrie extractive. Cependant, les matériaux meubles, au Sud, sont plus exploités que les calcaires au Nord.

Le contexte géologique du département du Loiret est présenté dans l'illustration suivante.

Illustration 26 : Carte géologique du Loiret
Source : BRGM / Réalisation : ARTIFEX

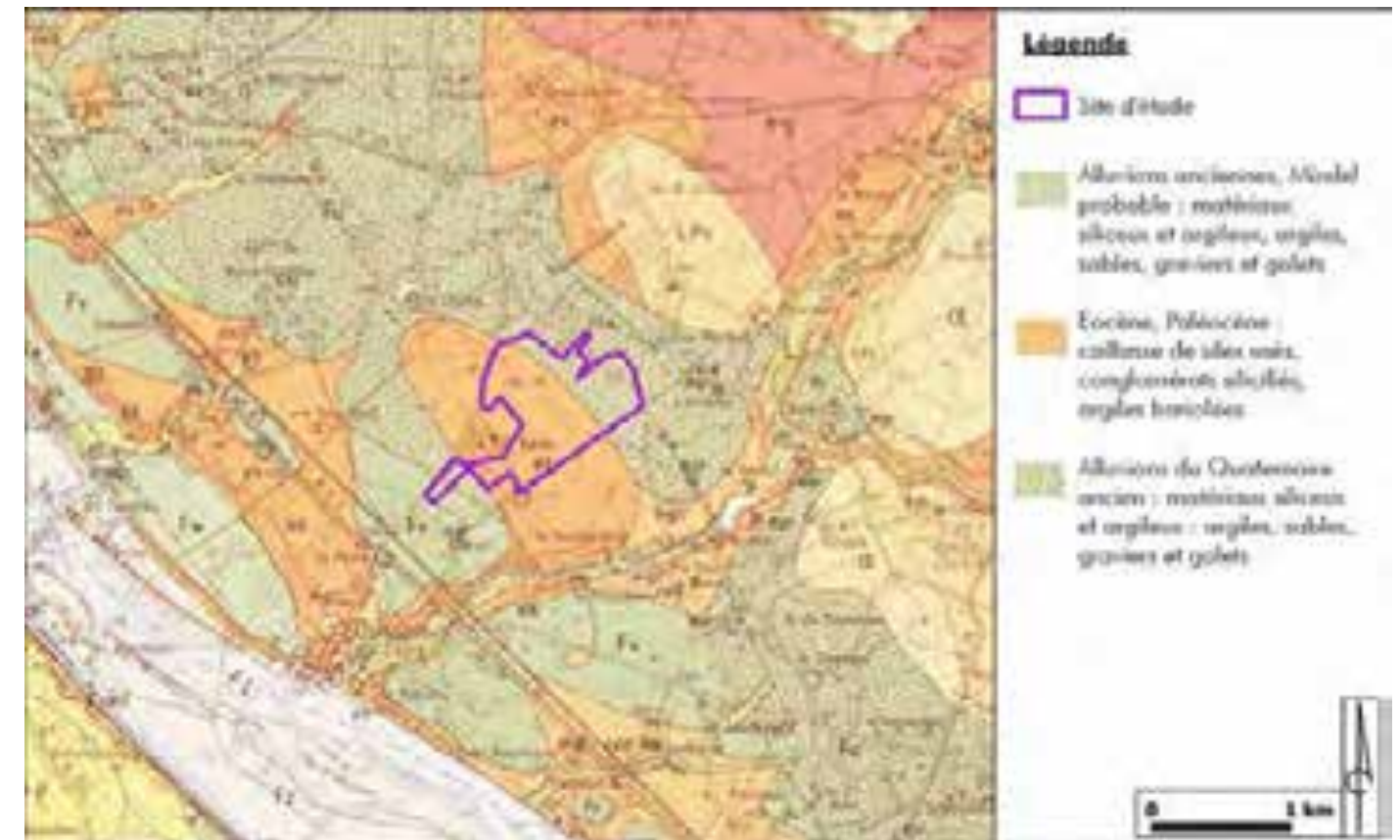


2.2.2. Contexte géologique local

Selon la notice explicative de la feuille géologique de Gien (n°432), les formations géologiques présentes au droit du site d'étude sont en majorité un agglomérat de silex à argile blanche du Crétacé supérieur.

La carte suivante est un extrait de la carte géologique au 1/50 000e de Gien (n°432). Elle présente le contexte géologique dans le secteur du site d'étude.

Illustration 27 : Carte géologique dans le secteur du site d'étude
Source : BRGM / Réalisation : ARTIFEX



Une carte de potentiel agronomique Grandes Cultures a été produite (Cf. Illustration 30). Elle détermine le potentiel agronomique des sols (pour les grandes cultures), prenant en compte :

- La texture de surface
- Les cailloux de l'horizon de surface
- L'hydromorphie du sol
- Le RUM (Réservoir Utilisable Maximal) du sol
- La profondeur d'enracinement
- Le niveau trophique

Les sols se voient ainsi attribués d'une note sur une échelle de 8 :



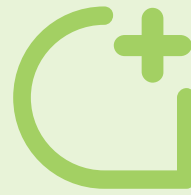
La prospection de terrain et la cartographie intra-parcellaire précises ont révélé une forte hétérogénéité des sols. Celle-ci est due à la forte hétérogénéité des dépôts d'alluvions anciennes Fu et Fv, et de la complexité de la formation de caillasse de silex usés.

Illustration 30 : Carte de potentiel agronomique du site d'étude
Source : Chambre d'agriculture du Loiret





À RETENIR



Les terrains du site d'étude sont plats, sur un plateau.

Le sous-sol est composé de silex et d'argiles. En surface, les sols correspondent à un sol argilo-limoneux. La majorité des sols du site d'étude présente un potentiel agronomique faible.

De par son ancienne exploitation agricole, la structure des sols du site d'étude a été remaniée.

3. EAU

3.1. Eaux souterraines

3.1.1. Contexte hydrogéologique

Les données disponibles sur le portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) informent sur les caractéristiques des masses d'eau souterraines. Le site d'étude se trouve dans le bassin Loire-Bretagne, au droit d'une masse d'eau souterraine :

FRGG073 : Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud bassin parisien
Nappe captive

3.1.2. Piézométrie

Aucun piézomètre n'est présent au niveau de la masse d'eau souterraine identifiée au droit du site d'étude. Ceux-ci donnent des indications sur la hauteur d'eau au sein de la nappe d'eau souterraine.

De manière générale, une baisse du niveau piézométrique peut être liée à un déficit de précipitations et donc de recharge de la nappe et/ou à l'augmentation des prélèvements. C'est généralement un phénomène apparaissant en période sèche. A l'inverse, une augmentation du niveau piézométrique est due à une recharge de la nappe par les précipitations, cumulée ou non à une diminution des prélèvements.

Selon les tables d'objectifs fixées par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne, la masse d'eau souterraine FRGG073 présente un bon état quantitatif en 2017.

3.1.3. Etats quantitatif et qualitatif des eaux souterraines

Les SDAGE ou Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, sont des plans de gestion institués par la loi sur l'eau de 1992. Ces documents de planification, propre à chaque bassin hydrographique, ont évolué suite à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Ils fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de « bon état des eaux ».

Dans le cadre de la définition des objectifs du SDAGE Loire-Bretagne, l'état chimique a été caractérisé à partir d'analyses sur les eaux des masses d'eau souterraine. Le tableau suivant présente l'évaluation de l'état général des masses d'eau présentes au droit du site d'étude.

Etat 2017 des eaux souterraines du bassin Loire-Bretagne (données 2012-2017)									
Masse d'eau souterraine	Etat initial				Risques				
	Etat chimique	Nitrates	Pesticides	Etat quantitatif	Risque global	Risque chimique	Nitrates	Pesticides	Risque quantitatif
FRGG073 Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud bassin parisien	Bon	Bon	Bon	Bon	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect

Légende : Non classé (gris) Très bon (bleu) Bon (vert) Moyen (jaune) Médiocre (orange) Mauvais (rouge)

Ainsi, selon le SDAGE Loire-Bretagne, l'état qualitatif et quantitatif de la masse d'eau FRGG073 est bon.

3.2. Eaux superficielles

3.2.1. Hydrologie locale

L'Ousson s'écoule au Sud-Est du site d'étude, à environ 600 m. Il se jette dans la Loire, à 1,6 km au Sud-Ouest du site d'étude.

Dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), les eaux superficielles et souterraines ont fait l'objet d'un découpage afin d'évaluer et de suivre la qualité de celles-ci. Ainsi, les cours d'eau de France ont été scindés administrativement en plusieurs masses d'eau.

Le site d'étude est localisé au droit d'une masse d'eau au titre de la DCE incluses dans le bassin Loire-Bretagne : « La Loire depuis la confluence de l'Allier jusqu'à Gien » (FRGR0007a).

D'une longueur de 1 006 km, la Loire est le plus long fleuve de France. Elle prend sa source au Sud-Est du Massif central, dans le département de l'Ardèche. Elle se jette dans l'Océan Atlantique au niveau du département de Loire-Atlantique. La rivière de l'Ousson, d'une longueur de 13,5 km, prend sa source à environ 10 km à l'Est du site d'étude et se jette dans la Loire à environ 1,6 km au Sud-Ouest du site d'étude.

A noter également que la Loire, au niveau du site d'étude, est classée en liste 1 et en liste 2 au titre de l'article L214-17-1 du Code de l'Environnement. La liste 1 correspond aux cours d'eau ou parties de cours d'eau en très bon état écologique jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs est nécessaire. Sur les cours d'eau de cette liste, tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique est interdit. La liste 2 correspond aux cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

Illustration 31 : Réseau hydrographique dans le secteur du site d'étude

Source : IGN / Réalisation : ARTIFEX





L'Ousson
Source : ARTIFEX 2020

3.2.2. Débit des eaux

La station hydrométrique présente sur la Loire la plus proche du site d'étude est localisée à Gien, à environ 15 km à l'aval du site d'étude. Elle permet d'identifier les caractéristiques hydrologiques de ce cours d'eau.

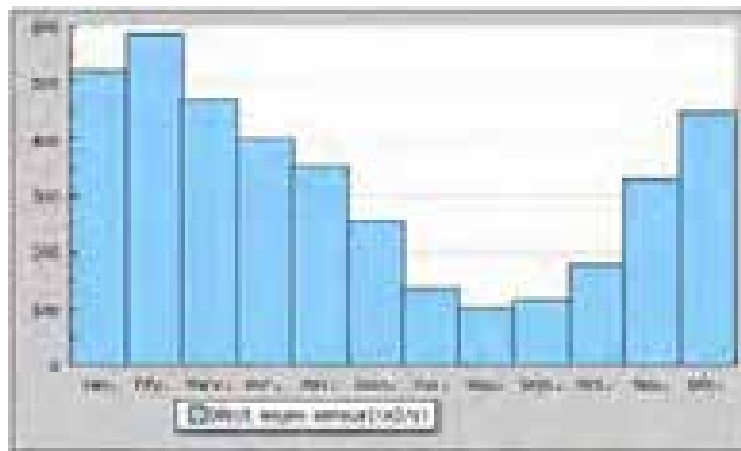
La Loire à Gien présente un débit moyen de 323 m³/s (période 1936-2020) et un régime hydrologique de type pluvial avec des hautes eaux en hiver et des basses eaux en été.

En période de basses eaux, le débit chute en moyenne à 101 m³/s (août) et les débits en période de hautes eaux sont en moyenne de 587 m³/s (février) sur la période 1936-2020.

La Loire présente des fluctuations saisonnières de débit assez importantes avec des basses eaux d'été.

L'illustration ci-après représente le débit moyen mensuel de la Loire sur la station de Gien entre 1936 et 2020.

Illustration 32 : Débit moyen mensuel de la Loire à Gien entre 1936 et 2020
Source : Banque Hydro



3.2.3. Ecoulements superficiels sur le site d'étude

De manière générale, le comportement des eaux météoriques (précipitations tombant sur le site d'étude) est tributaire de la topographie et de la nature du sol :

- Une **topographie** plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques ;

- Un **sol peu perméable** tel qu'un sol argileux limite les infiltrations, tandis qu'un sol sableux ou limoneux favorise les infiltrations.

Les terrains relativement plats du site d'étude induisent une prépondérance de l'infiltration par rapport aux ruissellements des eaux pluviales dans le sol.

De manière générale, les ruissellements suivent la topographie locale. Les eaux tombant sur le site d'étude alimentent les cours d'eau permanents ou temporaires présents à proximité.

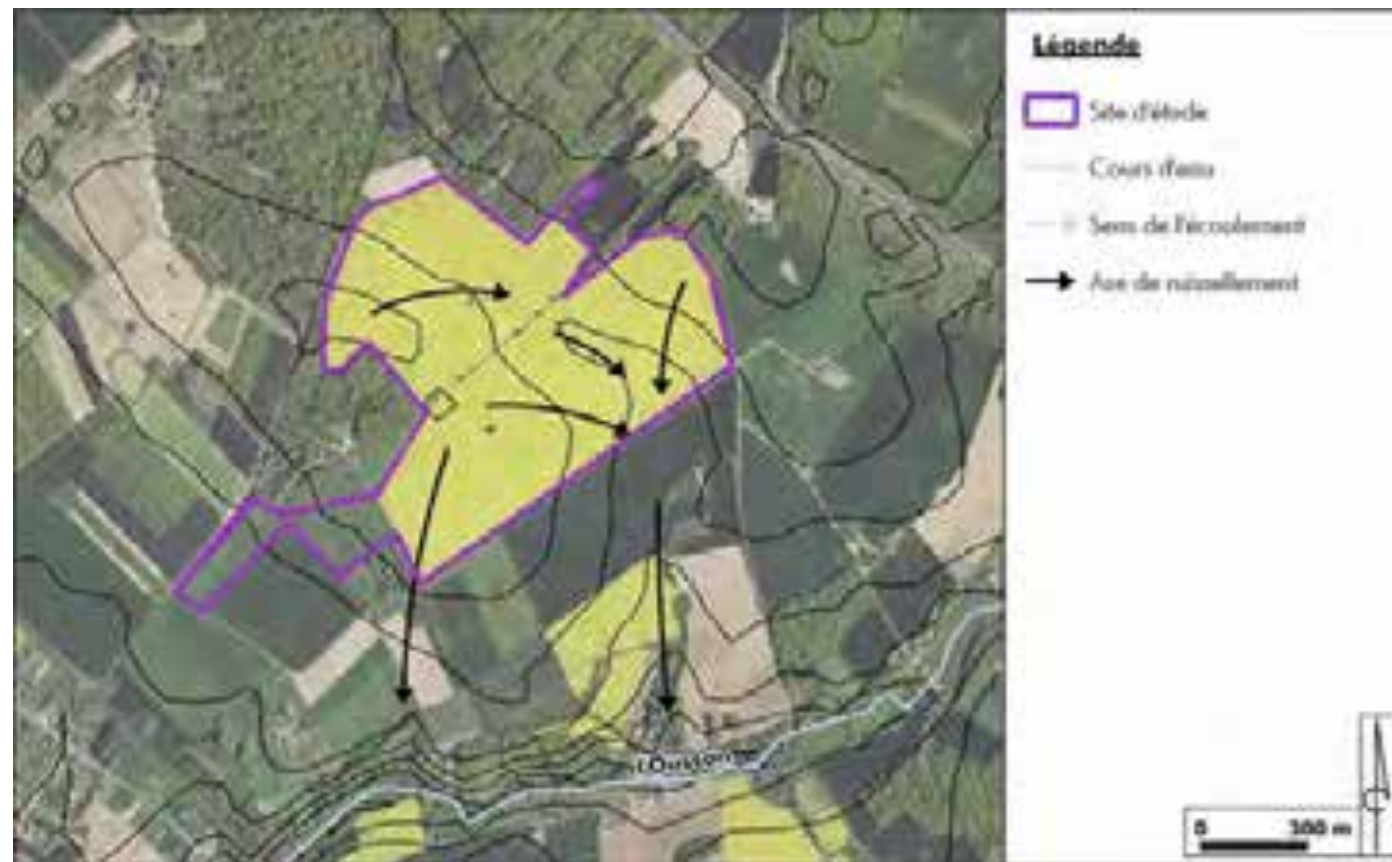
A noter la présence de fossés le long de la route qui longe l'Ouest du site d'étude qui permettent de collecter les eaux pluviales.



Fossé le long de la route à l'Ouest du site
Source : ARTIFEX 2020

Les ruissellements et écoulements des eaux sur les terrains du site d'étude sont représentés sur l'illustration suivante.

Illustration 33 : Ruissellement sur les terrains du site d'étude
Source : IGN / Réalisation : ARTIFEX



3.2.4. Qualité des eaux superficielles

Afin de répondre au besoin de contrôle exigé par la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)**, la qualité de l'eau des principales rivières est régulièrement mesurée de façon à produire une évaluation plus précise apportant ainsi une relation entre pression et impacts.

Le tableau suivant présente l'état écologique et chimique de la masse d'eau **FRGR0007a**.

État écologique 2017 des cours d'eau (Données 2015-2016-2017)					
Masse d'eau superficielle	Etat écologique validé	Etat biologique	Etat physico-chimie générale	Etat polluants spécifiques	Pressions cause de risque
FRGR0007a La Loire depuis la confluence de l'Allier jusqu'à Gien	2	3	2	2	Respect

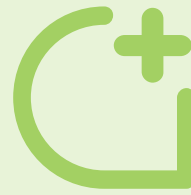
Légende : Non classé Très bon Bon Moyen Médiocre Mauvais

La masse d'eau FRGR0007a présente un **bon état chimique et écologique**.

3.3. Usages des eaux souterraines et superficielles

D'après l'Agence Régionale de Santé (ARS) de Centre-Val de Loire, **aucun captage dans les eaux souterraines ou superficielles destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) n'est effectué au droit du site d'étude. Le site d'étude n'est pas concerné non plus par un périmètre de protection de captage.**

À RETENIR



Le site d'étude se trouve au droit d'une masse d'eau souterraine. Selon le SDAGE, cette masse d'eau souterraine présente un bon état quantitatif et chimique.

En ce qui concerne les eaux superficielles, l'Ousson s'écoule au Sud-Est du site d'étude et se jette dans la Loire, à 1,6 km au Sud-Ouest. L'état chimique et écologique de la Loire est bon.

Aucun captage dans les eaux souterraines ou superficielles destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) n'est effectué au droit du site d'étude. Le site d'étude n'est pas concerné non plus par un périmètre de protection de captage.

4. CLIMAT

4.1. Contexte général

Le Loiret est soumis au climat océanique, cependant, par rapport à la façade atlantique, située à un peu plus de 400 km, les hivers y sont légèrement plus froids, les étés un peu plus chauds, les précipitations un peu moins abondantes et les vents plus faibles.

4.2. Le climat du site d'étude

La station météorologique la plus proche du site d'étude est celle de Sancerre, à environ 30 km au Sud du site. Elle enregistre les données concernant la température et la pluviométrie locales sur la période 1981-2010.

Pour mesurer l'ensoleillement, nous présentons les données de la station d'Orléans, située à environ 75 km au Nord-Ouest du site d'étude.

4.2.1. Températures

La moyenne annuelle des températures minimales est de 7,4°C et la moyenne maximale est de 15,6°C entre 1981 et 2010.

Illustration 34 : Températures moyennes maximales et minimales de la station météorologique de Sancerre
Source : Météo France



4.2.2. Précipitations

La hauteur d'eau annuelle moyenne est de 905,4 mm. La pluviométrie à Sancerre est légèrement supérieure à la moyenne nationale qui est de 867 mm/an. La pluviométrie est globalement la même tout au long de l'année, avec un pic en hiver.

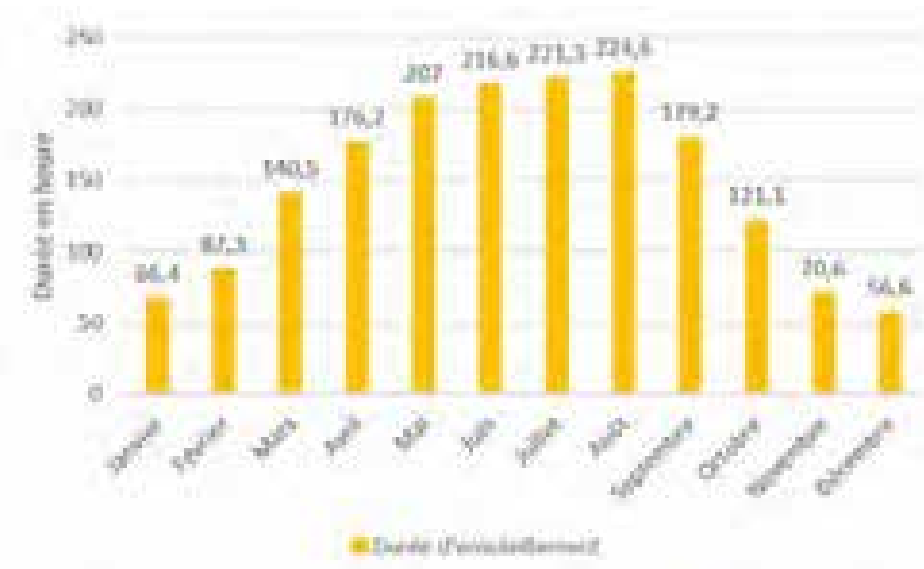
Illustration 35 : Pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique de Sancerre
Source : Météo France



4.2.3. Ensoleillement

La durée d'ensoleillement à Orléans est de 1 767,3 h/an. Cette valeur est légèrement inférieure à la moyenne nationale qui est de 2 034 heures par an.

Illustration 36 : Ensoleillement moyen au niveau de la station météorologique d'Orléans
Source : Météo France

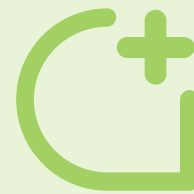


4.2.4. Exposition au vent

Le site Windfinder publie des données statistiques sur la distribution de la direction du vent (données de 2002 à 2020) à l'aéroport de Bourges, à environ 65 km au Sud-Ouest du site d'étude. Le secteur de Bourges est principalement soumis à un vent d'Ouest.



À RETENIR



Le secteur du site d'étude est caractérisé par un climat océanique altéré. Les étés sont chauds, les hivers froids et la pluviométrie est abondante. Les vents dominants proviennent d'un axe Ouest/Est.

L'insolation de la région, mesurée sur la station d'Orléans, à environ 75 km au Nord-Ouest du site, est légèrement inférieure à la moyenne nationale, avec 1 767,3 heures d'ensoleillement par an.

5. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologies de l'étude d'impact, en page 228.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
--------	--------	------	-----------	--------------

Le tableau présenté ci-après synthétise les enjeux issus de l'analyse de l'état initial du milieu physique.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Sol	Formation géomorphologique	Les terrains du site d'étude sont plats, sur un plateau.	Modéré
	Formation géologique	Le sous-sol est composé de silex et d'argiles.	Modéré
	Formation pédologique	En surface, les sols correspondent à un sol argilo-limoneux. La majorité des sols du site d'étude présente un potentiel agronomique faible.	Modéré
Eau	Masses d'eau souterraines	Le site d'étude se trouve au droit d'une masse d'eau souterraine. Selon le SDAGE, cette masse d'eau souterraine présente un bon état quantitatif et chimique.	Modéré
	Réseau hydrographique superficiel	L'Ousson s'écoule au Sud-Est du site d'étude et se jette dans la Loire, à 1,6 km au Sud-Ouest. L'état chimique et écologique de la Loire est bon.	Modéré
	Usages des eaux	Aucun captage dans les eaux souterraines ou superficielles destiné à l'alimentation en eau potable (AEP) n'est effectué au droit du site d'étude. Le site d'étude n'est pas concerné non plus par un périmètre de protection de captage.	Faible
Climat	Données météorologiques	Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet.	-

III. MILIEU NATUREL

L'analyse de l'état initial du milieu naturel a été réalisée par le bureau d'études BIOTOPE, mandaté par ABO WIND.

1. CONTEXTE DU PROJET, CADRE DES ETUDES ET ASPECTS METHODOLOGIQUES

1.1. Présentation du projet

La société ABOWIND souhaite implanter un parc photovoltaïque sur les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire dans le département du Loiret (45) en région Centre-Val de Loire. Elle a fait appel à la société Biotope pour réaliser le volet faune, flore et milieux naturels de l'étude d'impact.

L'aire d'étude immédiate couvre une superficie d'environ 81,2 ha. Elle se situe en grande partie sur la commune de Bonny-sur-Loire et est à 1,5km au nord-est de la Loire.

Ce rapport, réalisé par BIOTOPE, présente dans un premier temps un état des lieux écologique sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate ainsi qu'une analyse des zonages et des continuités écologiques sur l'aire d'étude élargie (5 km) afin de révéler les principaux enjeux concernant les milieux naturels, la flore et la faune. Dans un deuxième temps, l'analyse des impacts sur le secteur de projet afin de déterminer les éventuelles mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation nécessaire.

1.2. Contexte réglementaire

1.2.1. Volet milieux naturels de l'étude d'impact

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II », a réécrit les articles relatifs à l'étude d'impact dans le Code de l'environnement (L. 122-1 et suivants).

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 a ensuite modifié le champ d'application de l'étude d'impact et son contenu.

Ce dernier est « proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

- 1) Une description du projet ;
- 2) Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur :
 - La faune et la flore ;
 - Les continuités écologiques, constitués des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques et zones humides, telles que définies à l'article L. 371-1 du code de l'environnement ;
 - Les équilibres biologiques ;
 - Les espaces naturels ;
 - Les interrelations entre ces différents éléments.

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

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

- o La mise en place d'une gestion conservatoire du patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de leur désignation ;
- o 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 & 414-5 puis R. 414-19 à 414-29 du Code de l'environnement. Elle prévoit la réalisation d'une « Évaluation des incidences Natura 2000 » pour les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions inscrits sur :

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

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

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

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

- o Une présentation simplifiée du document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention soumis à évaluation des incidences Natura 2000 ;
- o Les cartes de localisation associées permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ;
- o Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles il est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ;

Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 ne sont pas susceptibles d'être affectés, l'évaluation peut s'arrêter ici. Dans l'affirmative, le dossier comprend :

- o Une description complète du (ou des) site(s) concerné(s) ;
- o Une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, du document de planification, du programme ou du projet, de la manifestation ou de l'intervention, pris individuellement ou cumulés avec d'autres plans, projets, manifestations ou interventions (portés par la même autorité, le même maître d'ouvrage ou bénéficiaire), sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du (ou des) site(s) concerné(s) et sur l'intégrité générale du site ;

En cas d'identification de possibles effets significatifs dommageables :

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

En cas d'effets significatifs dommageables résiduels :

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

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

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

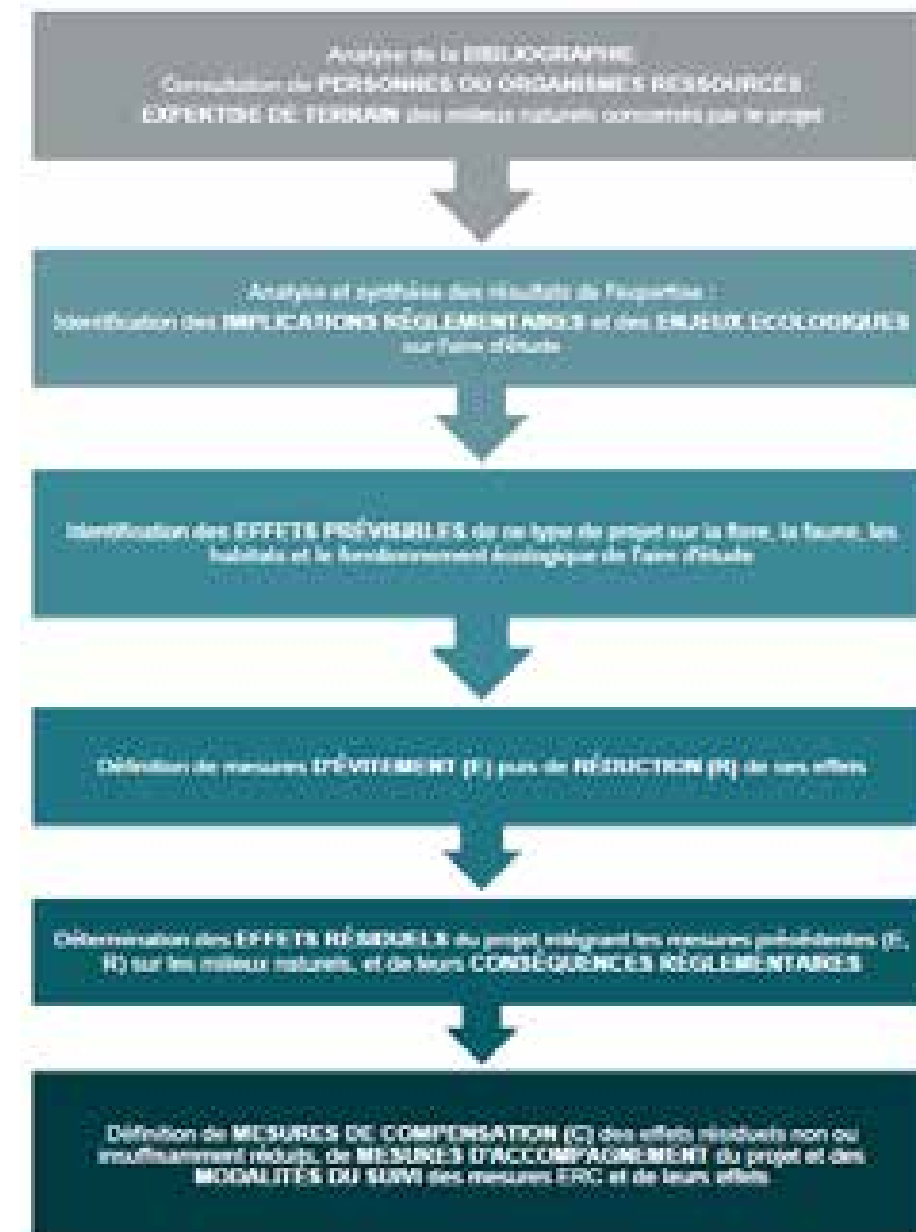
1.3. Objectifs et démarche de l'étude

Les objectifs du volet milieux naturels de l'étude d'impact sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles de contraindre le projet ;
- De caractériser les enjeux de conservation du patrimoine naturel à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur la faune, la flore, les habitats naturels et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude ;
- D'apprécier les effets cumulés du projet avec d'autres projets ;
- De définir les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
 - mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
 - mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
 - mesures de compensation des effets résiduels notables (c'est-à-dire insuffisamment réduits) ;
 - autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

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.

Illustration 37 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »
Source : BIOTOPE



1.4. 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.

- **Effet** : Conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).

- **Enjeu écologique** : Valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **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.
- **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.
- **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.
- **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.
- **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 ».
- **Risque** : Niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : Terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le

FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

1.5. Aspects méthodologiques

1.5.1. Définition des aires d'étude

Cf. Illustration 38 : Localisation de l'aire d'étude éloignée

Cf. Illustration 39 : Localisation de l'aire d'étude immédiate

Cf. Illustration 40 : Présentation de l'aire d'étude immédiate

Aires d'étude utilisées dans le cadre de la mission

Source : BIOTOPE

Aire d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Aire d'étude immédiate	<p>L'emprise du projet a été fournie par ABOWIND au lancement de l'étude.</p> <p>C'est la zone où sont menées les investigations environnementales les plus poussées en vue d'optimiser le projet retenu. À l'intérieur de cette aire, les installations auront une influence le plus souvent directe et permanente (emprise physique et impacts fonctionnels).</p> <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain et sur les éléments bibliographiques. Elle vise l'état initial complet des milieux naturels, de la faune et de la flore, en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Inventaire de la flore et des habitats naturels ; ○ Inventaire des oiseaux et des chauves-souris ; ○ Collecte opportuniste des informations concernant les autres groupes de faune ; ○ Cartographie des habitats naturels, de la faune et de la flore ; ○ Identification des enjeux de conservation et des contraintes réglementaires. <p>Elle couvre une superficie d'environ 81,2 ha.</p>
Aire d'étude éloignée (zone tampon de 5 km autour de l'aire d'étude immédiate, région naturelle d'implantation du projet)	<p>Zone qui correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet et où une analyse globale du contexte environnemental de l'aire d'étude immédiate est réalisée.</p> <p>Elle englobe tous les impacts potentiels du projet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Analyse du positionnement du projet dans le fonctionnement écologique de la région naturelle d'implantation. ○ Analyse des effets cumulés avec d'autres projets. <p>L'expertise s'appuie essentiellement sur des informations issues de la bibliographie et de la consultation d'organismes ressources.</p> <p>Elle correspond à une zone tampon de 5 km de rayon autour de l'aire d'étude immédiate pour la recherche des zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel, et de l'étude des continuités écologiques (SRCE).</p>

Illustration 38 : Localisation de l'aire d'étude éloignée
Réalisation : BIOTOPE



Illustration 39 : Localisation de l'aire d'étude immédiate
Réalisation : BIOTOPE



Illustration 40 : Présentation de l'aire d'étude immédiate
Réalisation : BIOTOPE



1.5.2. Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude.

La composition de l'équipe de travail est présentée dans la **Partie 11 :Auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation**, en page 245.

1.5.3. Prospections de terrain

Cf. *Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats* en page 231

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

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

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet.

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

La date et les conditions des prospections de terrain sont présentées dans la **Partie 10 :Relevés de terrain**, en page 227.

1.5.4. Organismes ressources consultés

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

Organismes ressources consultés
Source : BIOTOPE

Organisme consulté	Site internet / Personne consultée	Date de la consultation	Nature des informations recueillies
Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)	Base de données CBNBP http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/observatoire/collTerrForm.jsp	08/06/2020	Consultation du site internet sur les communes de Bonny sur Loire et Ousson sur Loire (informations sur la flore patrimoniale et invasive)
DREAL Centre-Val de Loire & outil cartographique CARMEN	http://www.centre.developpementdurable.gouv.fr/cartes-des-zonages-de-la-region-centreval-de-r871.html	04/03/2020	Consultation du site internet sur les communes de Bonny-sur-Loire et d'Ousson-sur-Loire (informations sur les zonages du patrimoine naturel, les DOCOB, le SRCE)
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	http://inpn.mnhn.fr/accueil/index	04/03/2020 07/10/2020	Consultation du site internet sur les communes de Bonny-sur-Loire et d'Ousson-sur-Loire (Fiches FSD, informations sur les espèces faune)

Nota. : Les références bibliographiques utilisées dans le cadre de cette étude font l'objet d'un chapitre dédié en page 242.

1.5.5. Méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

Cf. *Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats* en page 231

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

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

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés, de même que les difficultés de nature technique ou scientifique rencontrées.

Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Source : BIOTOPE

Groupes	Méthodes
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels, semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000, Synsystème des végétations de la région Centre-Val de Loire). Flore : 2 passages au printemps et en début d'été. Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables ou exotiques envahissantes. Zones humides : Identification des habitats humides sur le critère végétations et réalisation de sondages pédologiques sur les habitats non caractéristiques et pro parte.
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) et les coléoptères saproxylophages (se nourrissant de bois mort). L'inventaire a été mené au cours de 4 passages mutualisés.
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Inventaires à vue des individus adultes, des pontes et des larves au niveau des zones à eau libre. L'inventaire a été mené au cours de 4 passages mutualisés et d'un passage spécifique nocturne.
Méthodes utilisées pour les reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, pierres, etc.), soigneusement remises en place). L'inventaire a été mené au cours de 4 passages mutualisés.
Méthodes utilisées pour les oiseaux	En période de reproduction : inventaire par points d'écoute diurnes de 20 min (IPA), et à vue (parcours à pied de l'ensemble de l'aire d'étude) au cours de 2 passages. En période internuptiale : inventaire par point d'observation de 1h30 au cours d'un passage.
Méthodes utilisées pour les mammifères terrestres	Inventaires à vue des individus et recherche d'indices de présence (terriers, excréments, poils, etc.). L'inventaire a été mené au cours de 4 passages mutualisés.
Méthodes utilisées pour les chiroptères	Pose de 4 enregistreurs automatiques SMBat pour un total de 2 nuits d'enregistrements
<i>Difficultés scientifiques et techniques rencontrées sur l'aire d'étude</i> Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée sur l'aire d'étude immédiate.	

1.6. Préalable à l'évaluation des enjeux écologiques sur les végétations, la flore et la faune

1.6.1. 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.

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.

1.6.2. Statuts réglementaires des espèces et habitats

1.6.2.1. 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.

1.6.2.2. Droit international

La France est signataire de nombreux traités internationaux visant à protéger les espèces sauvages, parmi lesquels :

- o La Convention de Bonn (23 juin 1979) concernant les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage ;
- o La Convention de Berne (19 septembre 1979) sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe ;
- o La Convention de Washington (CITES, 1973) sur le commerce international des espèces sauvages menacées d'extinction ;
- o La Convention de Paris (1902) concernant la protection des oiseaux utiles à l'agriculture, toujours en vigueur.

1.6.2.3. Droit européen

En droit européen, ces dispositions sont régies par les articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux », et par les articles 12 à 16 de la directive 97/62/CE du Conseil du 27 octobre 1997 portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

L'État français a transposé ces directives par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

1.6.2.4. 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 oeufs 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 ;

[...]. »

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.

1.6.3. 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 Centre-Val de Loire ;
- Est identifiée comme déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire.

1.6.4. Méthode d'évaluation des enjeux

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.

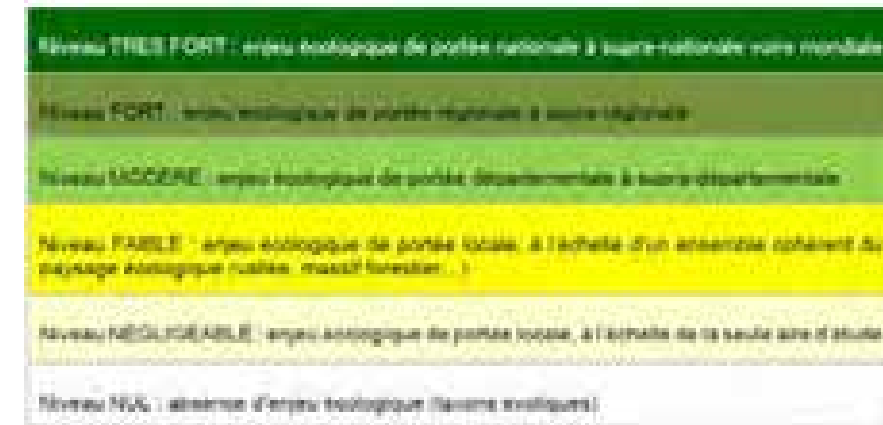
Pour chacun des habitats naturels ou des espèces observés, le niveau d'enjeu a été évalué selon les critères suivants :

- 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 ;
- 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 :



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. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1. Contexte écologique du projet

2.1.1. Généralités

L'aire d'étude immédiate est située sur les communes de Bonny-sur-Loire et d'Ousson-sur-Loire et principalement sur la plaine de la Borde. Elle se situe entre l'autoroute A77 et la départementale D2007, à proximité du bois d'Ousson.

L'aire d'étude éloignée comprend l'aérodrome de Briare, les bourgs urbains de Châtillon-sur-Loire, d'Ousson-sur-Loire et en partie ceux de Briare et de Bonny-sur-Loire. Elle est aussi bordée par la Loire et du canal latéral à la Loire.

2.1.2. Zonages du patrimoine naturel

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel a été effectué au sein de l'aire d'étude éloignée, d'un rayon de 5 km, auprès des services administratifs de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Centre-Val de Loire.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires, qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen NATURA 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales...
- Les zonages d'inventaire 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).

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, zones pour mise en place de mesures compensatoires Outil GeoMCE...).

Les tableaux qui suivent présentent les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude lointaine, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'emprise directe du projet ;
- Les principales caractéristiques et éléments écologiques de ce zonage (informations issues de la bibliographie).

2.1.2.1. Zonages réglementaires du patrimoine naturel

Cf. Illustration 41 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée

• Zonages du réseau Natura 2000

Les sites Natura 2000 pouvant être en interaction avec l'aire d'étude immédiate ont été analysés dans un rayon de 5 km.

L'aire d'étude immédiate n'est comprise dans aucun zonage du Réseau Natura 2000. Cependant, l'aire d'étude éloignée en intersecte deux : la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Vallée de la Loire du Loiret » FR2410017 et la Zone spéciale de conservation (ZSC) « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire » FR2400528.

Zonages réglementaires du réseau Natura 2000 sur l'aire d'étude éloignée

Source : BIOTOPE

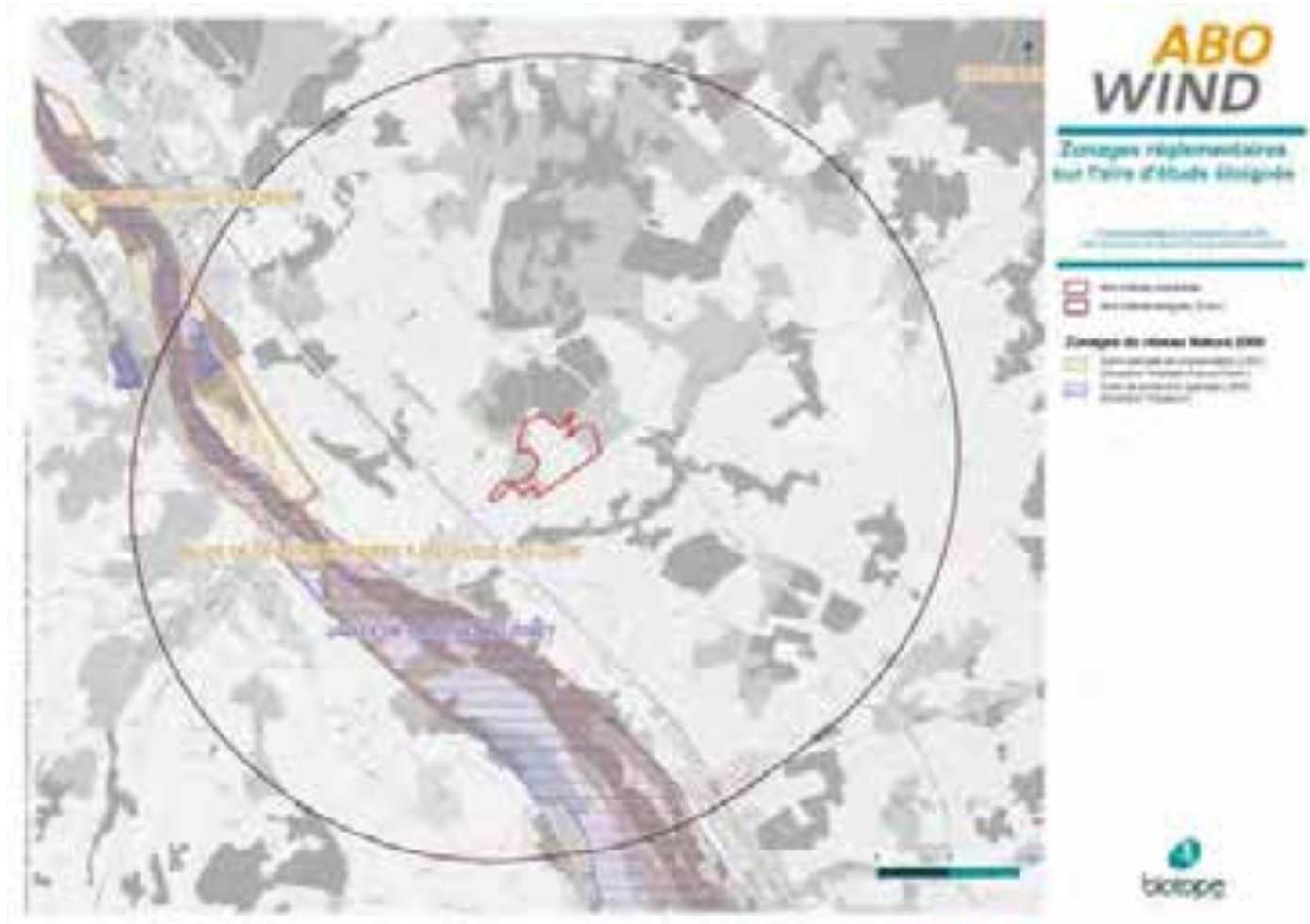
Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate	Vie administrative
Zone spéciale de conservation (ZSC) FR2400528 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire »	Ce site de 7120 hectares concerne 50 communes et se situe à environ 1,5 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.	Ce site a été classé comme SIC le 07/12/2004. Ce site a été classé en zone spéciale de conservation (ZSC) par arrêté du 13/04/2007.
Ce site Natura 2000 est essentiellement couvert par la Loire et est parsemé de nombreuses zones humides, de vastes forêts alluviales, de landes et de pelouses sèches et calcaires. Ce site ZSC regroupe une diversité de milieux naturels, dont 10 habitats naturels d'intérêt européen, 22 espèces animales d'intérêt européen (dont des chauves-souris (Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échanquées), des insectes (Lucane cerf-volant, <i>Gomphe serpentini</i>), des espèces aquatiques (Bouvière, Lamproie marine, Grande Alose, ...) et une espèce végétale d'intérêt européen (Marsilée à quatre feuilles)).		
Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR2410017 « Vallée de la Loire du Loiret »	Ce site de 7684 hectares concerne 48 communes et se situe à environ 1,5 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.	Ce site a été classé en zone de protection spéciale (ZPS) par arrêté du 04/05/2007.
La vallée de la Loire du Loiret conserve de nombreux caractères de la Loire berrichonne avec ses îles végétalisées, un lit anastomosé et la zone présente de vastes forêts alluviales résiduelles qui font parties des plus belles de la Loire moyenne. Elle est aussi constituée en partie de pelouses sèches et de landes. Cette zone joue un rôle important pour la migration et la reproduction des oiseaux. Elle accueille des espèces d'intérêt européen comme le Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>), le Pic noir (<i>Dryocopus martinus</i>), le Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>), le Milan noir (<i>Milvus migrans</i>) ainsi que des espèces menacées telles que le Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>), la Guifette moustac (<i>Chlidonias hybrida</i>), le Héron bihoreau (<i>Nycticorax nycticorax</i>), la Grande Aigrette (<i>Ardea alba</i>), la Harle piette (<i>Mergellus albellus</i>), le Balbuzard pêcheur (<i>Pandion haliaetus</i>) et l'Echasse blanche (<i>Himantopus himantopus</i>).		

Compte-tenu de la distance qui sépare l'aire d'étude immédiate de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Vallée de la Loire du Loiret » et de la Zone spéciale de conservation (ZSC) « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire » et de l'absence de continuités écologiques, l'incidence pressentie du projet vis-à-vis de ces deux sites Natura 2000 semble limitée. Toutefois, les réseaux de haies peuvent constituer des axes de transit entre l'aire d'étude immédiate et la Loire.

• Autres zonages réglementaires du patrimoine naturel

Les aires d'étude immédiate et éloignée ne sont concernées par aucun autre type de zonage réglementaire (ni arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB), ni réserve naturelle régionale (RNR) ou réserve naturelle nationale (RNN)).

Illustration 41 : Zonages réglementaires du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée
Réalisation : BIOTOPE



2.1.2.2. Zonages d'inventaire du patrimoine naturel

Les zonages d'inventaire pouvant être en interaction avec l'aire d'étude immédiate ont été analysés dans un rayon de 5 km.

Cf. Illustration 42 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée

Aucun zonage d'inventaire n'est présent sur l'aire d'étude immédiate. Cependant, 4 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont présents sur l'aire d'étude éloignée correspondant à 3 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 1 ZNIEFF de type II.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ont pour objectifs la connaissance permanente aussi exhaustive que possible des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

Deux types de ZNIEFF sont répertoriés :

- Zones de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable.
- Zone de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

La procédure d'élaboration du fichier est la suivante : l'inventaire ZNIEFF est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 pour inclure de nouvelles zones, exclure des secteurs qui ne représenteraient plus d'intérêt et affiner, le cas échéant, les délimitations de certaines zones. L'inventaire des ZNIEFF de deuxième génération est entièrement validé.

Les dernières validations régionales (par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) datent de 2014 et les dernières validations nationales (par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris) datent du 28/12/2016 (pour la région Centre-Val de Loire).

Zonages d'inventaire du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée
Source : BIOTOPE

Type de site, code et intitulé	Localisation et distance à l'aire d'étude immédiate
ZNIEFF I, n° 240009788 « Val des Rabuteloires et Ile d'Ousson »	Cette zone couvre une surface de près de 195 hectares et est située à 1,5 km au Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate.
	Cette zone est caractérisée par sa forêt à bois dur ancien accompagné d'un espace bocager avec des haies globalement en bon état. La Loire traversant le site est parsemée de grèves et d'îles et est longée de friches et de prairies sèches pouvant être occasionnellement submergées. Cette ZNIEFF abrite une quarantaine d'espèces déterminantes. De nombreuses espèces faunistiques telles que le Castor, la Couleuvre verte et jaune ou le Gomphe serpentifère utilisent le site pour leur alimentation ou leur reproduction.
ZNIEFF I, n° 240030485 « Aulnaie-Frênaie du Bois des Vallées »	Cette zone couvre une surface de près de 32 hectares et est située à 1,1 km à l'est de l'aire d'étude immédiate.
	Ce massif forestier d'aulnaie-frênaie partiellement inondable est menacé par le déboisement. Il abrite 3 espèces végétales déterminantes : Primevère élevée (<i>Primula elator</i>), Scille à deux feuilles (<i>Scilla bifolia</i>), Isopre faux Pigamon (<i>Thalictrella thalictroides</i>).
ZNIEFF I, n° 240003894 « Bois de la Garenne et du Pilon »	Cette zone couvre une surface de près de 32 hectares et est située à 5 km à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate.
	Cette ZNIEFF est composée de trois bois en bon état de conservation (le bois de la Garenne, le bois du Pilon et le bois des Vallées) mais qui tendent à disparaître dans la région à cause d'un potentiel déboisement. Ces chênaies abritent 3 espèces déterminantes protégées l'Isopre faux Pigamon, le Corydale solide (<i>Corydalis solida</i>) et Polystic à aiguillons (<i>Polystichum aculeatum</i>).
ZNIEFF II, n° 240031328 « Loire Berrichonne »	Cette zone couvre une surface de près de 7048 ha et est située à 1,1 km au Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate.
	Cette zone est caractérisée par un lit tressé de nombreuses îles et grèves ainsi que de forêts alluviales qui composent une grande partie du territoire. Le site héberge de très nombreuses espèces déterminantes avec une majorité d'espèces végétales. Le cours d'eau orienté nord-sud a une fonction de corridor écologique et d'étape migratoire et représente un secteur de reproduction important de l'avifaune.

2.1.2.3. Autres zonages du patrimoine naturel

Cf. Illustration 43 : Zonages de gestion du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée

Dans l'aire d'étude éloignée, cinq sites font l'objet d'une gestion par le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val-de-Loire :

- Les loups : ce site de 20 ha, à 2,2 km au sud de l'aire d'étude immédiate, est composé de forêts alluviales et fait partie du plan de gestion 2014-2024.
- Les îles de Bonny : cet espace de 29,7 ha fait partie du plan de gestion 2014-2024. Ces îles temporaires sont formées de prairies, de pelouses, de peupleraies et d'ornaies-frênaies qui sont des formations typiques du lit majeur de la Loire. Les îles de Bonny abritent une grande diversité d'habitats avec 23 habitats dont 5 considérés d'intérêt européen, 3 espèces floristiques patrimoniales (ainsi que 2 espèces invasives).
- L'île à Gaston (ou Ile d'Ousson) : cet espace de 69,7 ha fait partie du plan de gestion 2014-2024. L'île est recouverte d'une forêt alluviale, à Saule Blanc et Peuplier noir, riche en biodiversité avec 106 espèces d'oiseaux, 18 espèces de mammifères dont 3 espèces d'intérêt européen (le castor et deux espèces de chauves-souris), 125 espèces d'insectes, 348 espèces végétales dont 4 protégées. L'île d'Ousson offre une diversité des paysages avec des prairies humides, des pelouses sèches sur sable.
- Les rives d'Ousson : cette zone de 18 ha, à 1,8 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate fait partie du plan de gestion 2017-2027. Elle est composée de prairie de sable et de boisements alluviaux ainsi que d'une annexe fluviale active remarquable pour sa frayère à Brochet et ses populations de libellules.
- Beauget : cet espace de 25,5 ha, à 3,1 km à l'ouest de l'aire d'étude immédiate, fait partie du plan de gestion 2017-2027. Il est composé de prairie de sable (particulièrement utilisée en été avec la plage de Beauget) et de boisements alluviaux.

Ces deux derniers sites possèdent 22 habitats dont 10 sont des habitats d'intérêt européen et 2 d'intérêt patrimonial au niveau régional. Cinq espèces floristiques patrimoniales sont connues pour ces sites donc 2 faisant partie de la liste rouge des espèces végétales menacée de la région Centre-Val de Loire. Concernant la faune, 15 espèces patrimoniales y ont été recensées.

L'aire d'étude éloignée comprend aussi un site classé et un site inscrit au titre des articles L341.1 à 22 du code de l'environnement :

- Ecluse de Mantelot (site classé le 14 juin 1978) à 2 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate : l'intérêt de ce site de 15 ha est le croisement de l'ancien et du nouveau canal latéral à la Loire. Ces écluses sont caractéristiques de l'ancienne navigation.
- Rives de l'ancien canal de Briare (zone sud) (site inscrit le 11 novembre 1942, 18ha) à 2,4 km à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate : l'ancien canal est bordé par des chemins de halage qui offrent aujourd'hui un sentier de promenade, se terminant à l'écluse des Combles et sa maison éclusière.

Aucun site RAMSAR, Parc Naturel National ou encore Espace Naturel Sensible, n'a été recensé au sein de l'aire d'étude éloignée du projet. Aucun site pour la mise en place de mesures compensatoires (Outil GeoMCE) n'est recensé sur l'aire d'étude éloignée.

2.1.3. Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude immédiate ne comprend aucun zonage réglementaire ou d'inventaire du patrimoine naturel.

Toutefois, sur l'aire d'étude éloignée, à moins de 5 km, deux sites Natura 2000 sont présents : la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Vallée de la Loire du Loiret » et la Zone spéciale de conservation (ZSC) « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire »

L'aire d'étude éloignée comprend également 3 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II.

Compte-tenu de la distance qui sépare l'aire d'étude immédiate de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) « Vallée de la Loire du Loiret » et de la Zone spéciale de conservation (ZSC) « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire » et de l'absence de continuités écologiques, l'incidence retenue pour le projet vis-à-vis de ces deux sites Natura 2000 est non significative

Illustration 42 : Zonages d'inventaire du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée
Réalisation : BIOTOPE

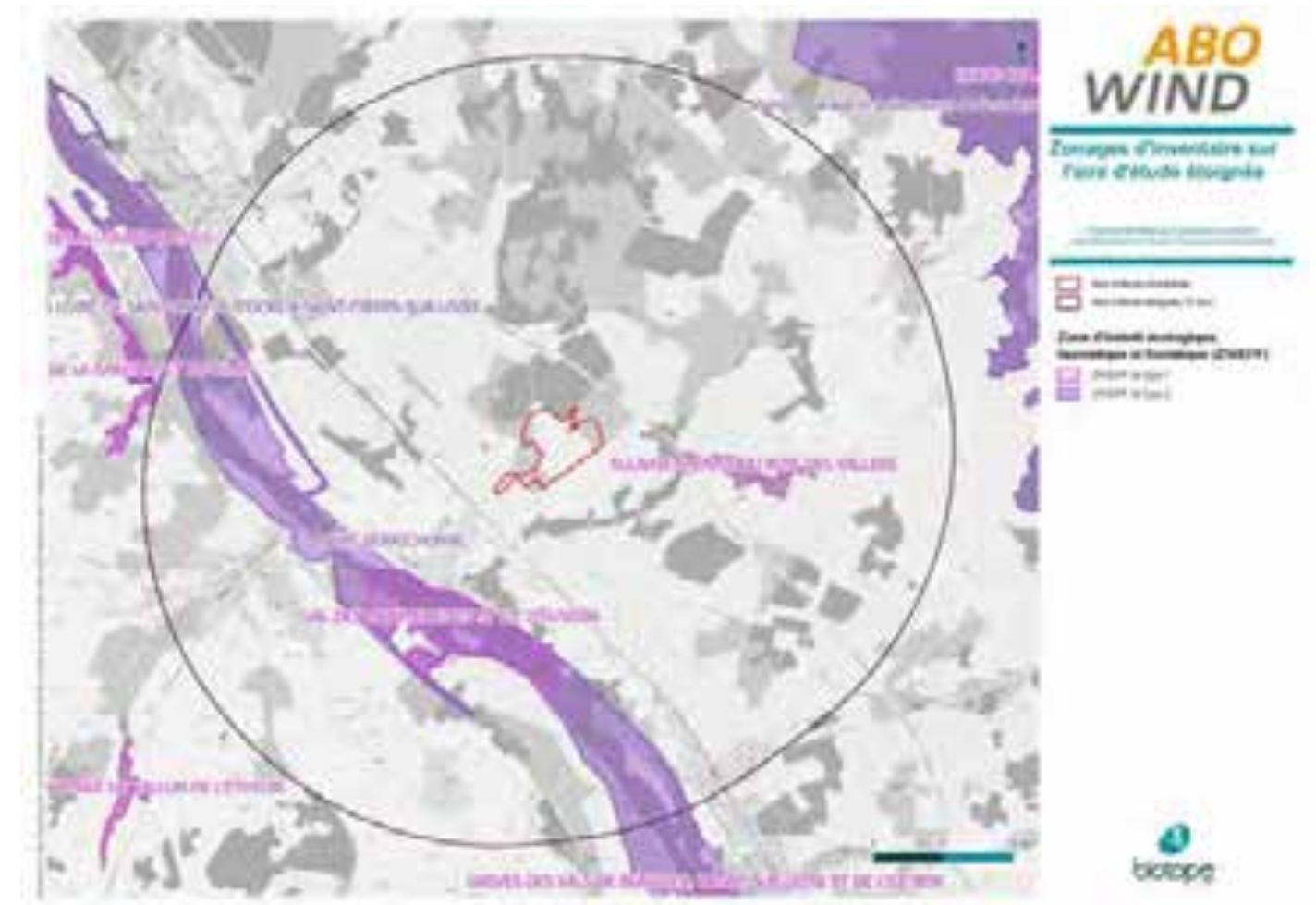
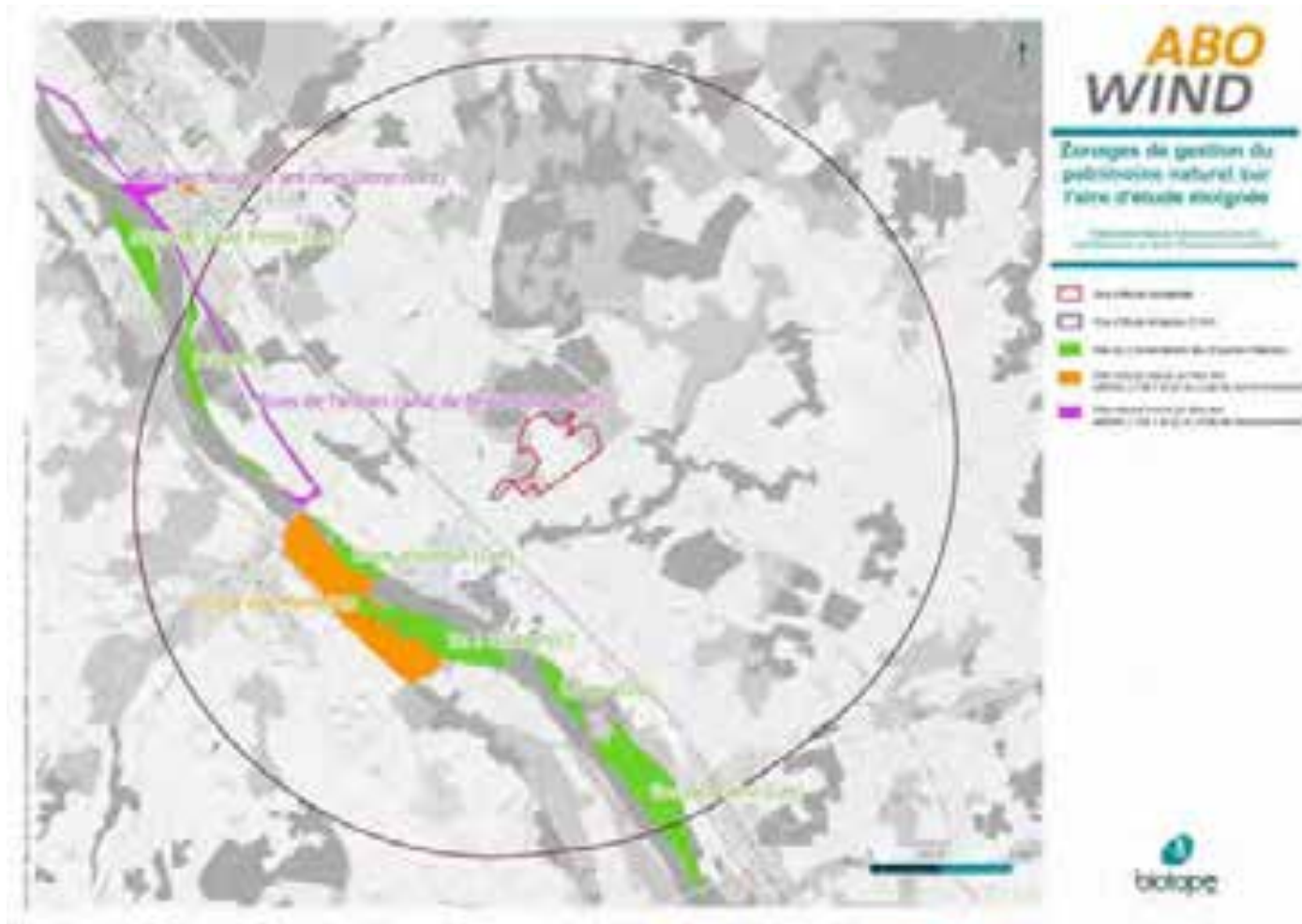


Illustration 43 : Zonages de gestion du patrimoine naturel sur l'aire d'étude éloignée
Réalisation : BIOTOPE



2.2. Flore et habitats naturels

Cf. Illustration 44 : Habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate

Cf. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats en page 231

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.

2.2.1. 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 immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

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

2.2.1.1. Analyse bibliographique

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

2.2.1.2. Habitats naturels relevés sur l'aire d'étude immédiate

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

- Habitats herbacés ;
- Habitats arbustifs et forestiers ;
- Habitats anthropiques.

L'aire d'étude immédiate, couvrant une surface de 81,19 hectares, est principalement composée d'une friche postculturelle, d'alignements d'arbres, de bosquets et de pelouses sableuses.

Illustration 44 : Habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate
Réalisation : BIOTOPE



2.2.1.1. 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 immédiate et l'enjeu écologique.

Statuts et enjeux écologiques des habitats naturels présents sur l'aire d'étude immédiate

Source : BIOTOPE

Libellé de l'habitat naturel, Description et état de conservation	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	État de conservation Surface / % de recouvrement sur l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
Habitats herbacés						
Pelouse à Agrostide capillaire : Cette formation est située au sud de l'aire d'étude immédiate. Elle est dominée par un cortège d'espèces de graminées : Agrostide capillaire (<i>Agrostis capillaris</i>), Vulpie queue-d'écureuil (<i>Vulpia bromoides</i>), Fétuque rouge (<i>Festuca rubra</i>), accompagnées de Andryale à feuilles entières (<i>Andryala integrifolia</i>) ou encore de la Piloselle (<i>Pilosella officinarum</i>) ...	<i>Thero - Airion</i>	35.21	E1.91	-	Bon état de conservation 7,23 ha / 8,91 %	Faible
Friche mésoxérophile : Cette végétation se trouve au nord de l'aire d'étude au milieu de la friche post-culturelle. Elle est constituée de l'Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>) de la Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), du Torilis des champs (<i>Torilis arvensis</i>) ou encore du Tordyle majeur (<i>Tordylium maximum</i>).	<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i>	87.1	E5.1	-	Bon état de conservation 0,59 ha / 0,72 %	Faible
Friche post-culturelle : Cet habitat est constitué de la Linaire élatine (<i>Kickxia elatine</i>), de la Pensée des champs (<i>Viola arvensis</i>) et de l'Alchémille des champs (<i>Aphanes arvensis</i>) et des espèces de friche comme l'Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>) ou encore le Sénéçon commun (<i>Senecio vulgaris</i>). Elle est située au nord de l'aire d'étude immédiate.	-	87.1	I1.53	-	Etat de conservation non évalué 49,79 ha / 61,32 %	Faible
Habitats arbustifs et forestiers						
Lande à Genêt à balais : Cette lande est composée principalement du Genêt à balais (<i>Cytisus scoparius</i>). Elle est située au nord et à l'est de l'aire d'étude immédiate.	<i>Sarothamnion scoparii</i>	31.8411	F3.14	-	Bon état de conservation 0,22 ha / 0,27%	Faible
Habitats anthropiques						
Alignements d'arbres, Haies, Bosquets : Ces habitats sont situés sur les bords de l'aire d'étude immédiate sous forme linéaire ou de bosquet. Ils sont constitués de Merisier vrai (<i>Prunus avium</i>), de Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>) ou encore de Robinier fauxacacia (<i>Robinia pseudoacacia</i>).	<i>Rhamno catharticae - Prunetea spinosae</i>	84.1, 84.2, 84.3	G5.1, FA, G5.2	-	État de conservation non évalué 0,79 ha / 0,97%	Faible
Cultures : La culture est située au nord de l'aire d'étude immédiate.	-	82.11	I1.1	-	État de conservation non évalué 22,45 ha / 27,66%	Faible
Chemin enherbé : Ce chemin est constitué principalement de l'ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>).	<i>Polygono-Poetea</i>	-	J4.2	-	État de conservation non évalué 0,12 ha / 0,15%	Faible

Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude immédiate 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 Synsystème des végétations de la région Centre-Val de Loire (CBNBP, 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.

Habitats herbacés, photos prises sur site © Biotope, 2020



Pelouse à Agrostide capillaire
Source : BIOTOPE 2020



Friche mésoxérophile
Source : BIOTOPE 2020



Friche post-culturelle
Source : BIOTOPE 2020

Habitats anthropiques, photos prises sur site © Biotope, 2020



Alignements d'arbres, Haies, Bosquets
Source : BIOTOPE 2020



Cultures
Source : BIOTOPE 2020



Chemin enherbé
Source : BIOTOPE 2020

Habitats arbustifs et forestiers, photos prises sur site © Biotope, 2020



Lande à Genêt à balais
Source : BIOTOPE 2020

2.2.1.2. Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Sept habitats naturels, semi-naturels ou modifiés ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est principalement composée de culture et de friche post-culturelle à environ 90%.

Parmi eux, aucun n'est d'intérêt communautaire.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu écologique considéré comme faible.

2.2.2. Flore

Cf. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats en page 231

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 immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

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

2.2.2.1. Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans 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 immédiate. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Synthèse des données bibliographiques
Source : BIOTOPE

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts	Dernière observation	Commentaire
Séneçon aquatique (<i>Jacobaea aquatica</i>)	VU	Espèce connue sur la commune de Ousson-sur-Loire (CBNBP, 2010).	Espèce des prairies très hygrophiles de fauche Habitat absent de l'aire d'étude Potentialités de présence nulles
Herbe de Saint-Roch (<i>Pulicaria vulgaris</i>)	PRN	Espèce connue sur la commune de Ousson-sur-Loire et Bonny-sur-Loire (CBNBP, 2010 et 2004).	Espèce des berges exondées de la Loire Habitat absent de l'aire d'étude Potentialités de présence nulles
Scille à deux feuilles (<i>Scilla bifolia</i>)	PR	Espèce connue sur la commune de Ousson-sur-Loire et Bonny-sur-Loire (CBNBP, 2002 et 2002).	Espèce présente en chênaies pédonculées, hêtraies-chênaies, hêtraies, aulnaies-frênaies et hêtraies d'altitude. Potentialités de présence nulles

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts	Dernière observation	Commentaire
Pulsatille vulgaire (<i>Anemone pulsatilla</i>)	PR/VU	Espèce connue sur la commune de Bonny-sur-Loire (CBNBP, 2002).	Espèce des pelouses, bois clairs, le plus souvent sur calcaires, sur dolomies, ou sur sables calcaires. Habitat absent de l'aire d'étude Potentialités de présence nulles
Isopyre faux Pigamon (<i>Isopyrum thalictroides</i>)	PR	Espèce connue sur la commune de Bonny-sur-Loire (CBNBP, 2002).	Espèce des sous-bois frais de basse altitude Habitat absent de l'aire d'étude Potentialités de présence nulles
Orchis brûlé (<i>Neotinea ustulata</i>)	PR	Espèce connue sur la commune de Bonny-sur-Loire (CBNBP, 2002).	Espèce des pelouses et des pâturages extensifs neutro-alcalins des <i>Festuco-Brometea</i> , et surtout du <i>Mesobromion</i> Habitat absent de l'aire d'étude Potentialités de présence nulles
Ophrys bourdon (<i>Ophrys fuciflora</i>)	PR/VU	Espèce connue sur la commune de Bonny-sur-Loire (CBNBP, 2002).	Espèce présente sur les pelouses calcicoles, friches, prés maigres, bois clairs et garrigues Habitat absent de l'aire d'étude Potentialités de présence nulles
Buglosse d'Italie (<i>Anchusa italica</i>)	NT	Espèce connue sur la commune de Bonny-sur-Loire (CBNBP, 2002).	Espèce des Champs, vignes, décombres, généralement sur calcaire. Habitat absent de l'aire d'étude Potentialités de présence nulles

PRN : Protection nationale (Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 modifié)

PR : Protection Régionale en Centre-Val de Loire (Arrêté du 27 mars 1992).

Liste rouge des plantes vasculaires de Centre-Val de Loire : RE : Éteint dans la région ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi menacé ; LC : Préoccupation mineure (CBNBP, 2016).

Toutes les espèces protégées connues sur les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire sont liées à des végétations absentes de l'aire d'étude.

2.2.2.2. Espèces présentes sur l'aire d'étude immédiate

Cf. Annexe 4 : Relevés floristiques sur l'aire d'étude immédiate

Au cours des investigations botaniques, 95 espèces végétales ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Au regard de la pression d'inventaire et de la surface de l'aire d'étude (81,19 ha), ce nombre révèle une richesse assez faible due à une certaine homogénéité des habitats présents.

• Statuts et enjeux écologiques des espèces patrimoniales sur l'aire d'étude immédiate

Aucune espèce végétale patrimoniale ou protégée n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate.

• Flore exotique envahissante sur l'aire d'étude immédiate

Cf. Illustration 45 : Flore exotique envahissante présente sur l'aire d'étude immédiate

La liste hiérarchisée des espèces invasives en région Centre-Val de Loire est établie selon les quatre catégories suivantes :

Espèce invasive avérée (prioritaire) : Plante exotique naturalisée dont la répartition est ponctuelle en Centre-Val de Loire, mais créant des dommages importants sur les habitats naturels envahis et en voie de propagation. Cette catégorie est obtenue quasi uniquement selon la méthode de l'EPPO. Les espèces à enjeu sanitaire se trouvent obligatoirement dans cette catégorie et peuvent éventuellement transgresser la définition énoncée ci-devant (*Ambrosia artemisiifolia*). Ces espèces, encore ponctuelles régionalement, sont prioritaires de façon à limiter leur expansion voire être éradiquées.

Espèce invasive avérée (secondaire) : Plante exotique naturalisée dont la répartition est déjà nettement localisée. Les impacts sur les habitats naturels sont nettement perceptibles à l'échelle de la région. Cette catégorie est obtenue quasi uniquement selon la méthode de l'EPPO. Ces espèces déjà très largement répandues peuvent apparaître comme moins prioritaires à l'éradication que la catégorie précédente, cette estimation est à réaliser au cas par cas selon l'échelle locale.

Espèce à observer (Liste d'observation) : Plante exotique naturalisée de catégorie intermédiaire selon la méthode EPPO et présentant un score élevé selon la méthode de Weber & Gut.

Liste d'alerte : Plante exotique considérée comme invasive dans les régions limitrophes ou non naturalisée en Centre-Val de Loire ayant obtenu un score élevé au test de Weber et Gut. Ces espèces sont dans la mesure du possible à éradiquer le plus rapidement après leur identification.

La méthode employée met également en évidence un certain nombre de taxons pour lesquels il est impossible de statuer par manque de connaissances actuelles sur leur comportement en région Centre-Val de Loire ou sur d'autres territoires.

Trois espèces végétales d'origine exotique ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate et à proximité, il s'agit du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), du Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) et de l'Ailanthé (*Ailanthus altissima*). Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Ailanthé (*Ailanthus altissima*) sont considérés comme invasive avérée secondaire. Le Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) est sur la liste d'observation. (Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, novembre 2017, CBNBP). Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Ailanthé (*Ailanthus altissima*) se trouve dans les haies et alignements d'arbres au sud de l'aire d'étude immédiate. Le Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) est situé dans la partie sud de l'aire d'étude immédiate dans la lande à Genêt à Balais.

Trois espèces végétales classées parmi les espèces végétales exotiques envahissantes en région Centre-Val de Loire ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate, il s'agit du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), du Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) et de l'Ailanthé (*Ailanthus altissima*).

Espèces exotiques envahissantes sur l'aire d'étude immédiate, photos prises sur site, © Biotope, 2020



Robinier faux-acacia
Source : BIOTOPE 2020

Ailanthé
Source : BIOTOPE 2020

Raisin d'Amérique
Source : BIOTOPE 2020

2.2.2.3. Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

95 espèces floristiques ont été identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate.

- Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'est présente sur l'aire d'étude immédiate ;
- Trois espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate, il s'agit du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), du Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) et de l'Ailanthé (*Ailanthus altissima*).

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

Illustration 45 : Flore exotique envahissante présente sur l'aire d'étude immédiate
Réalisation : BIOTOPE



2.3. Délimitation des zones humides

2.3.1. Délimitation de la végétation humide

Cf. Illustration 46 : Délimitation des zones humides sur les critères habitats et flore

2.3.1.1. Analyse de la végétation

La cartographie de la végétation est utilisée pour l'inventaire des zones humides. La délimitation est alors établie sur la base du contour des habitats identifiés selon la nomenclature CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997) ou le Prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004). Elle a ainsi permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 :

- « H. » pour humides ;
- « pro parte / p. » pour potentiellement ou partiellement humides ;
- « NC » pour non-caractéristiques.

Dans la majorité des cas, les habitats issus des travaux d'aménagement ou de plantation ne permettent pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée. La méthode a alors consisté à relever les espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008.

Les relevés de végétation menés sur l'aire d'étude immédiate ont permis de caractériser 7 habitats, identifiés selon le Prodrome des végétations de France 2004 et la typologie CORINE biotopes : 4 sont non caractéristique et 3 sont pro parte (cf. tableaux ci-dessous).

Habitats « non caractéristique » présents sur l'aire d'étude immédiate

Source : BIOTOPE

Habitats	Code CORINE	Prodrome des végétations de France	Classification de l'habitat au titre de l'arrêté de 2008	Type humide CBNBP	Surface en ha	
					Surface	% du périmètre total
Chemin enherbé	/	<i>Polygono-Poetea</i>	NC	NH	0,12	0,15
Friche mésoxérophile	87.1	<i>Dauco carotae - Melilotion albi</i>	NC	NH	0,59	0,72
Lande à Genêt à balais	31.8411	<i>Sarothamnion scoparii</i>	NC	NH	0,22	0,27
Pelouse à Agrostide capillaire	35.21	<i>Thero - Airion</i>	NC	NH	7,23	8,91
Total					8,16	10,05

Légende : Type : types d'habitats au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature du prodrome des végétations de France 2004- « p » = habitats « pro-partie » (potentiellement ou partiellement) humides – types d'habitats selon la typologie du CBNBP « p » Habitats « pro-partie », « NC » « Non caractéristique » « H » « humide ».

Habitats « pro parte » présents sur l'aire d'étude immédiate

Source : BIOTOPE

Habitats	Code CORINE	Prodrome des végétations de France	Classification de l'habitat au titre de l'arrêté de 2008	Type humide CBNBP	Surface en ha	
					Surface	% du périmètre total
Friche post-culturale	87.1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	pp	NH	49,79	61,32
Cultures	82.11	/	pp	NH	22,45	27,66
Alignements d'arbres, Haies, Bosquets	84.1, 84.2, 84.3	<i>Rhamno catharticae - Prunetea spinosae</i>	pp	NH	0,79	0,97
Total					73,03	89,95

Légende : Type : types d'habitats au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 selon la nomenclature du prodrome des végétations de France 2004- « NC » = habitats non caractéristique – types d'habitats selon la typologie du CBNBP « A » Habitats aquatiques « NH » « Non humide », « / » « non mentionné dans la typologie ».

Typologie des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate

Source : BIOTOPE

Habitats	Type humide	Sondages pédologiques	Surface en ha	
			Surface	% du périmètre total
Végétation « pro parte »	Pro parte	Oui	73,03%	89,95%
Végétation non caractéristique	Non caractéristique	Oui (un seul)	8,16	10,05 %
Total			81,19 ha	100 %

Suite à l'ensemble des différentes analyses (présence de flore hygrophile, habitat humide ou pro parte au titre de l'annexe de l'arrêté du 24 juin 2008), aucun secteur humide n'est présent sur le territoire étudié. Seule une analyse des sols peut statuer sur le caractère humide des végétations « pro parte » et non caractéristiques concernées.

Illustration 46 : Délimitation des zones humides sur les critères habitats et flore

Réalisation : BIOTOPE



2.3.2. Identification des zones humides par le critère sol

Cf. Illustration 46 : Délimitation des zones humides sur les critères habitats et flore

14 sondages pédologiques ont été effectués (Cf. Illustration 46) de façon à couvrir l'ensemble des habitats pro parte ou non caractéristiques. La localisation précise de ces points de sondages est aléatoire, généralement le plus au centre possible de l'habitat. 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.

14 sondages ont été effectués au sein de l'aire d'étude :

- o 11 sont classés comme indéterminés avec des refus de tarière au-dessus de 50 cm ;
- o 3 sondages sont classés comme non humides car ne présentant pas de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres de sol.

Synthèse des sondages pédologiques réalisés dans l'aire d'étude immédiate

Source : BIOTOPE

Date	N° point	Prof Max	Horizon tourbeux		Traits réductiques		Traits rédoxiques		Remarques	Type
			P. Min	P. Max	P. Min	P. Max	P. Min	P. Max		
07/2020	1	25	-	-	-	-	-	-	Pas de traces rédoxiques observées dans les 25 premiers centimètres de sol. Refus de tarière à partir de 25 cm dû à un sol très compact et caillouteux.	Ind
07/07/2020	2	30	-	-	-	-	-	-	Pas de traces rédoxiques observées dans les 30 premiers centimètres de sol. Refus de tarière à partir de 30 cm dû à un sol très compact et caillouteux.	Ind
07/07/2020	3	30	-	-	-	-	-	-	Pas de traces rédoxiques observées dans les 30 premiers centimètres de sol. Refus de tarière à partir de 30 cm dû à un sol très compact et caillouteux.	Ind
07/07/2020	4	20	-	-	-	-	-	-	Pas de traces rédoxiques observées dans les 20 premiers centimètres de sol. Refus de tarière à partir de 20 cm dû à un sol très compact et caillouteux.	Ind
07/07/2020	5	30	-	-	-	-	-	-	Pas de traces rédoxiques observées dans les 30 premiers centimètres de sol. Refus de tarière à partir de 30 cm dû à un sol très compact et caillouteux.	Ind
07/07/2020	6	30	-	-	-	-	-	-	Pas de traces rédoxiques observées dans les 30 premiers centimètres de sol. Refus de tarière à partir de 30 cm dû à un sol très compact et caillouteux.	Ind
07/07/2020	7	30	-	-	-	-	-	-	Pas de traces rédoxiques observées dans les 30 premiers centimètres de sol. Refus de tarière à partir de 30 cm dû à un sol très compact et caillouteux.	Ind
07/07/2020	8	50	-	-	-	-	-	-	Pas de traces rédoxiques observées dans les 50 premiers centimètres de sol.	NH
07/07/2020	9	50	-	-	-	-	-	-	Pas de traces rédoxiques observées dans les 50 premiers centimètres de sol.	NH
07/07/2020	10	20	-	-	-	-	-	-	Pas de traces rédoxiques observées dans les 20 premiers centimètres de sol. Refus de tarière à partir de 20 cm dû à un sol très compact et caillouteux.	Ind
07/07/2020	11	30	-	-	-	-	-	-	Pas de traces rédoxiques observées dans les 30 premiers centimètres de sol. Refus de tarière à partir de 30 cm dû à un sol très compact et caillouteux.	Ind
07/07/2020	12	50	-	-	-	-	-	-	Pas de traces rédoxiques observées dans les 50 premiers centimètres de sol.	NH
07/07/2020	13	20	-	-	-	-	-	-	Pas de traces rédoxiques observées dans les 20 premiers centimètres de sol. Refus de tarière à partir de 20 cm dû à un	Ind

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

Zone humide : H : sol caractéristique de zone humide ; NH : sol non caractéristique de zone humide ; Ind : Indéterminé.

Photos des sondages pédologiques réalisés



Photos du sondage n°1 et de pelouse à Agrostide capillaire

Source : BIOTOPE, 2020



Photos du sondage n°2 et de l'alignement d'arbres et bosquets

Source : BIOTOPE, 2020



Photos du sondage n°3 et de l'alignement d'arbres et bosquets

Source : BIOTOPE, 2020



Photos du sondage n°4 et de la lande de Genêt à balais

Source : BIOTOPE, 2020



Photos du sondage n°5 et de la pelouse à Agrostide capillaire
Source : BIOTOPE, 2020



Photos du sondage n°6 et de la friche post-culturelle
Source : BIOTOPE, 2020



Photos du sondage n°7 et de la culture
Source : BIOTOPE, 2020



Photos du sondage n°8 et de la culture
Source : BIOTOPE, 2020



Photos du sondage n°9 et de l'alignement d'arbres et bosquets
Source : BIOTOPE 2020



Photos du sondage n°10 et de la friche mésoxérophile
Source : BIOTOPE 2020



Photos du sondage n°11 et de la friche post-culturelle
Source : BIOTOPE 2020



Photos du sondage n°12 et de la friche post-culturelle
Source : BIOTOPE 2020



Photos du sondage n°13 et de la lande de Genêt à balais
Source : BIOTOPE 2020



Photos du sondage n°14 et de l'alignement d'arbres et bosquets
Source : BIOTOPE 2020

Les 14 sondages pédologiques ont été réalisés sur l'ensemble des habitats présents sur l'aire d'étude (friche post-culturelle, culture, alignement d'arbres et bosquets...). Pour ce qui est des sondages, seuls trois ont pu être déterminés comme non humides. Les autres sondages sont indéterminés dû à des refus de tarière à partir de 20 ou 30 cm. Néanmoins, ils peuvent être rattachés aux sondages non humides. En effet, le sol est homogène sur l'ensemble l'aire d'étude immédiate (Luviosols-rédoxisols) et la couche des remontées de nappes, ne montre pas de potentiel débordement et d'inondation de cave. De plus, la topologie au sein de l'aire d'étude ne change pas. Enfin, aucune trace rédoxique n'est visible pour ces sondages dans les 20 premiers centimètres de sol. On peut donc extrapoler les sondages indéterminés comme des sondages non humides avec pour référence, les sondages : 8,9 et 12 à la vue de ces différents paramètres.

2.3.3. 3.3 Synthèse des zones humides

Cf. Illustration 46 : Délimitation des zones humides sur les critères habitats et flore

Suite à l'ensemble des différentes analyses (habitats, flore, sol), aucun habitat n'est caractéristique d'une 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.

Ainsi, selon les critères alternatifs, habitats, flore ou sols, aucun habitat n'est identifié comme caractéristique des zones humides sur l'aire d'étude immédiate.

Illustration 47 : Délimitation des zones humides sur le critère sol par sondages pédologiques
Réalisation : BIOTOPE



2.4. Amphibiens

Cf. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats en page 231

Cf. Illustration 48 : Amphibiens protégés observés sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation

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 immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

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

2.4.1. Analyse bibliographique

Il n'existe à notre connaissance aucune étude s'étant intéressée aux amphibiens au niveau de l'aire d'étude immédiate.

À défaut, l'analyse bibliographique a été réalisée à partir des fiches ZNIEFF des sites présents sur la zone d'influence. Elle a également été réalisée à partir des données faune/flore existantes au niveau des communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire (sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)). Par ailleurs, l'aire d'étude immédiate étant localisée à proximité du site Natura 2000 ZSC FR2400528 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire », le document d'objectifs a été consulté.

Cette analyse bibliographique a ainsi mis en évidence la présence de 11 espèces d'amphibiens protégées au niveau national (données supérieures à 2010).

Liste des espèces protégées d'amphibiens recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate au travers de la bibliographie

Source : BIOTOPE

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut réglementaire	Liste rouge région Centre-Val de Loire	Source de l'information
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	PN	LC	INPN
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	PN	LC	INPN
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	PN	VU	INPN
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>	PN	EN	INPN
Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	PN ; An. II & IV	NT	INPN
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	PN	LC	INPN
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	PN ; An. IV	LC	INPN
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	PN ; An. IV	LC	INPN
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	PN ; An. V	NT	INPN
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	PN ; An. V	LC	INPN
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	PN ; An. V	NA	INPN

PN : protégée au niveau national ; 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 » ; EN : en danger d'extinction ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable.

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude immédiate, seules des espèces en phase terrestre pourraient côtoyer cette aire (Triton palmé, Rainette verte, Grenouille commune, Crapaud commun et Grenouille agile).

Ces espèces seront donc prises en compte dans la suite de l'analyse. Les autres espèces citées sont considérées comme absentes.

Note : Les espèces du genre *Pelophylax* (Grenouille de Lessona, *Pelophylax lessonae*, Grenouille rieuse, *P. ridibunda* et Grenouille verte, *P. kl. esculentus*) sont difficilement distinguables sur la base de critères morphologiques et sont regroupées, par commodité, sous le complexe des grenouilles « vertes ». Néanmoins, il peut être avancé que les individus observés aux abords de l'aire d'étude immédiate appartiennent à l'espèce hybride Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*).

2.4.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

Aucune espèce d'amphibiens n'a été inventoriée au sein de l'aire d'étude immédiate. On notera toutefois qu'aux abords de celle-ci plusieurs espèces ont été identifiées.

Ainsi, 5 espèces d'amphibiens sont présentes aux abords de l'aire d'étude immédiate :

- o 2 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain de 2020 :
 - Rainette verte (*Hyla arborea*) ;
 - Grenouille commune (*Pelophylax kl. esculentus*).
- o 3 autres espèces non observées lors des inventaires sont considérées présentes, compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Crapaud commun (*Bufo bufo*) ;
 - Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ;
 - Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

La richesse batrachologique du site est faible (29 % des 17 espèces indigènes connues en région Centre-Val de Loire) et correspond aux potentialités des milieux (habitats aquatiques peu favorables à la reproduction des amphibiens).

2.4.3. 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.

Les habitats aquatiques conditionnent la présence des amphibiens.

2.4.3.1. Habitats aquatiques de reproduction

Sur l'aire d'étude immédiate, les habitats aquatiques sont absents. On notera toutefois la présence d'une mare à proximité favorable à la reproduction des amphibiens.

D'une manière générale, les espèces observées sur cette mare sont associées au cortège des milieux bocagers.

Ainsi, la Rainette verte occupe les points d'eau ensoleillés en dehors de l'aire d'étude immédiate sur sa partie nord-ouest.

La Grenouille agile et le Triton palmé sont plutôt ubiquistes et fréquentent une grande variété de points d'eau, pourvu qu'ils ne soient pas empoisonnés : mares notamment...

Enfin, le Crapaud commun et la Grenouille verte sont deux espèces très ubiquistes affectionnant les grands plans d'eau, même empoisonnés.

2.4.3.2. Habitats terrestres

Les habitats terrestres d'hivernage sont généralement les boisements de feuillus, les fourrés, les haies et l'ensemble des micro-habitats associés : litière, souches, bois mort, terriers, pierres...

Après la reproduction, les individus de certaines espèces peuvent rester à proximité de l'eau et occupent la végétation associée (roselières, mégaphorbiaies) ; c'est le cas notamment de la Grenouille verte. Généralement, les amphibiens gagnent des secteurs de prairies plus ou moins humides, de lisières ou de fourrés offrant des micro-habitats favorables pour leur estivage, leur alimentation, leur transit.

Sur l'aire d'étude immédiate, les zones de friches mésoxérophiles, les landes à Genêt à balais et les haies/bosquets constituent des habitats terrestres favorables aux amphibiens.

Habitats aquatiques de reproduction des amphibiens et habitats terrestres sur ou aux abords de l'aire d'étude immédiate, photos prises sur site



Mare en limite extérieure nord-ouest de l'aire d'étude immédiate



Haie sur l'aire d'étude immédiate



Landes à Genêts à balais sur l'aire d'étude immédiate

2.4.4. 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 immédiate 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.

Statuts et enjeux écologiques des amphibiens présents dans l'aire d'étude immédiate

Source : BIOTOPE

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces observées en 2020								
Rainette verte <i>Hyla arborea</i>	An. IV	Art. 2	LC	NT	LC	-	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 (mares, queues d'étangs), l'espèce peut également adopter un comportement pionnier et coloniser les dépressions temporaires. Petite population se reproduisant dans une mare en limite extérieure nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Habitat terrestre possible mais relictuel au sein de l'aire d'étude immédiate.	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. Petite population se reproduisant dans une mare en limite extérieure nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Habitat terrestre possible mais relictuel au sein de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Espèces supplémentaires signalées dans la bibliographie récemment								
Triton palmé <i>Lissotriton helveticus</i>	-	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 potentiellement présente au niveau de la mare en limite extérieure nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Habitat terrestre possible mais relictuel au sein de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	LC	-	La Grenouille agile se rencontre aussi bien en forêt que dans les prairies. Elle se reproduit dans divers points d'eau, notamment temporaires. Espèce potentiellement présente au niveau de la mare en limite extérieure nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. Habitat terrestre possible mais relictuel au sein de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC	-	Espèce ubiquiste qui fréquente des habitats à composante boisée. Il se reproduit dans une grande diversité de milieux aquatiques mais il affectionne particulièrement les grands plans d'eau stagnants et permanents, même empoisonnés. Habitat terrestre possible mais relictuel au sein de l'aire d'étude immédiate.	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
5 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 : <ul style="list-style-type: none"> o 2 au titre de l'article 2 : Rainette verte (<i>Hyla arborea</i>) et Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>) ; o 2 au titre de l'article 3 : Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>) et Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>) ; o 1 au titre de l'article 5 : Grenouille verte (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>). 								Faible
Ces espèces protégées sont, pour la plupart, communes à l'échelle nationale, régionale et départementale.								
Espèces exotiques envahissantes								
Aucune espèce d'amphibiens d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude immédiate.								Nul

An. IV/V : espèces inscrites aux annexes IV ou V de la Directive N°92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».
 Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
 Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
 Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 19 novembre : interdiction de la mutilation des individus.
 LRE : Liste rouge européenne des espèces menacées (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 menacée.
 LRR : Liste rouge régionale des amphibiens (UICN, 2012) : LC : préoccupation mineure.
 Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Centre-Val de Loire (DREAL Centre Val de Loire, liste actualisée et validée en CSRP du 15 décembre 2017).

Amphibiens aux abords de l'aire d'étude immédiate



Rainette verte
Source : BIOTOPE,

Photo prise en 2020 aux abords de l'aire d'étude immédiate



Grenouille verte
Source : BIOTOPE,

Photo non prise sur l'aire d'étude immédiate

2.4.5. Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

5 espèces d'amphibiens sont présentes (2) ou considérées comme présentes (3) sur ou aux abords de l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- o Toutes sont protégées à des degrés divers ;
- o Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire ;
- o Toutes constituent un enjeu écologique faible ;
- o Aucune espèce exotique à caractère envahissant n'a été identifiée.

Deux des espèces protégées (Grenouille agile et Rainette verte) bénéficient de la protection la plus stricte (individus et leurs habitats de reproduction/repos).

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les zones de friches mésoxérophiles, les landes à Genêt à balais et les haies/bosquets, habitats terrestres favorables aux amphibiens. On notera également la présence d'une mare à proximité de l'aire d'étude immédiate ; celle-ci est favorable aux amphibiens en période de reproduction. Les autres milieux naturels au sein de l'aire d'étude immédiate sont peu voire pas utilisés par les amphibiens (cultures, friches post-culturelles).

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu globalement faible pour les amphibiens.

Illustration 48 : Amphibiens protégés observés sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation



2.5. Reptiles

Cf. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats en page 231

Cf. Illustration 49 : Reptiles protégés observés sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation

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 immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

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

2.5.1. Analyse bibliographique

Il n'existe à notre connaissance aucune étude s'étant intéressée aux reptiles au niveau de l'aire d'étude immédiate.

À défaut, l'analyse bibliographique a été réalisée à partir des fiches ZNIEFF des sites présents sur la zone d'influence. Elle a également été réalisée à partir des données faune/flore existantes au niveau des communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire (sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)). Par ailleurs, l'aire d'étude immédiate étant localisée à proximité du site Natura 2000 ZSC FR2400528 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire », le document d'objectifs a été consulté.

Cette analyse bibliographique a ainsi mis en évidence la présence de 3 espèces de reptiles protégées au niveau national (données supérieures à 2010).

Liste des espèces protégées de reptiles recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate au travers de la bibliographie

Source : BIOTOPE

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut réglementaire	Liste rouge région Centre-Val de Loire	Source de l'information
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	PN ; An. IV	LC	INPN
Couleuvre helvétique (anciennement appelée Couleuvre à collier)	<i>Natrix helvetica</i>	PN ; An. IV	LC	INPN
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	PN ; An. IV	LC	INPN

PN : protégée au niveau national ; 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 » ; LC : préoccupation mineure.

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude immédiate, l'ensemble des reptiles signalés dans la bibliographie sont susceptibles de côtoyer l'aire d'étude immédiate. Ils seront donc pris en compte dans la suite de l'analyse.

2.5.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

4 espèces de reptiles sont présentes dans l'aire d'étude immédiate :

- o 2 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain de 2020 :
 - Lézard à deux raies (anciennement Lézard vert occidental) (*Lacerta bilineata*) ;
 - Lézard des murailles (*Podarcis muralis*).
- o 2 autres espèces non observées lors des inventaires sont considérées présentes, compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces :
 - Couleuvre helvétique (anciennement Couleuvre à collier) (*Natrix helvetica*) ;
 - Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*).

La richesse herpétologique du site est faible (31 % des 13 espèces indigènes connues en région Centre-Val de-Loire) et correspond aux potentialités des milieux.

Ces espèces se répartissent en 2 cortèges d'affinités écologiques différentes :

- Cortège des milieux bocagers : Lézard à deux raies, Lézard des murailles et Couleuvre verte et jaune ;
- Cortège des milieux aquatiques : Couleuvre helvétique.

2.5.3. Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

2.5.3.1. Habitats

Les reptiles sont des animaux ectothermes utilisant une source extérieure - comme le rayonnement solaire - pour élever leur température interne. La thermorégulation constitue un élément prépondérant dans la sélection de l'habitat. D'une manière générale, les reptiles apprécient les habitats hétérogènes réunissant une grande diversité de zones d'exposition et de structures végétales.

Au niveau de l'aire d'étude immédiate, on retrouve les reptiles du cortège bocager essentiellement au niveau des écotones des formations ouvertes à semi-ouvertes, c'est-à-dire tous les espaces situés à l'interface de milieux de natures différentes et assurant un rôle de transition écologique entre deux écosystèmes distincts (lisières, haies, bordures de fourrés ou de ronciers, chemins...) ou en présence de micro-habitats (tas de bois...) susceptibles d'attirer les reptiles qui y trouveront un refuge et une place d'insolation optimale. La qualité, la quantité et la distribution de ces micro-habitats conditionnent la présence des espèces. Les reptiles évitent les zones très dégagées.

Les reptiles du cortège aquatique fréquentent également ces milieux terrestres (site de ponte, hivernage) mais chassent essentiellement dans les zones d'eau stagnante (Couleuvre helvétique) et leurs abords immédiats.

Les haies, lisières... constituent des supports importants pour le déplacement et la dispersion des reptiles.

2.5.3.2. Fonctionnalité écologique

Pour se déplacer, les reptiles ont tendance à suivre les éléments du paysage. Ainsi, les lisières, les haies, les fossés, les cours d'eau et leurs abords ainsi que les bords de chemins et même les bermes routières constituent des supports privilégiés au déplacement. Les boisements, les pelouses/prairies et les autres zones naturelles constituent également des milieux favorables au transit, particulièrement en présence de micro-habitats permettant le refuge.

Habitats favorables aux reptiles sur l'aire d'étude immédiate



Tas de cailloux et de branchages



Lisière



Ancien pigeonnier à proximité immédiate de l'aire d'étude immédiate



Zone humide à proximité immédiate de l'aire d'étude immédiate

2.5.1. 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 immédiate 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.

Statuts et enjeux écologiques des reptiles présents dans l'aire d'étude immédiate

Source : BIOTOPE

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces observées en 2020								
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	An IV	Art. 2	LC	LC	LC	-	Espèce occupant une vaste gamme d'habitats (lisière forestière fournie en végétation, zone de friche, haies...). Petite population (4 individus observés) au niveau des zones de lisières de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An. IV	Art. 2	LC	LC	LC	-	Reptile le plus commun du territoire. Cette espèce ubiquiste fréquente une grande variété de milieux ouverts bien exposés, avec des micro-habitats facilitant la thermorégulation. Espèce observée en petit effectif (3 individus) au niveau des milieux anthropiques et des tas de cailloux et branchages sur ou aux abords de l'aire d'étude immédiate.	Faible
Espèces supplémentaires signalées dans la bibliographie récemment								
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	-	Art. 2	LC	LC	LC	-	Espèce fréquentant un grand nombre de biotopes humides mais on peut la retrouver aussi dans des milieux plus secs si des points d'eau sont localisés à proximité. Espèce potentielle au niveau du secteur humide à proximité de l'aire d'étude immédiate et des secteurs de lisières.	Faible
Couleuvre verte et jaune <i>Hierophis viridiflavus</i>	-	Art. 2	LC	LC	LC	-	Serpent affectionnant les milieux thermophiles, exceptionnellement les milieux plus humides comme les prairies et les bords de rivières ou anthropiques. Espèce potentielle au niveau des écotones naturels bien exposés.	Faible
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 :								
<ul style="list-style-type: none"> ○ 4 au titre de l'article 2 : Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) ; Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>) ; Couleuvre helvétique (<i>Natrix helvetica</i>) ; Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>). 								Faible
Ces espèces protégées sont, pour la plupart, communes à l'échelle nationale, régionale et départementale.								

Espèces exotiques envahissantes

Aucune espèce de reptiles d'origine exotique n'a été recensée sur l'aire d'étude immédiate.

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 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.

Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.

Art. 4 : espèces inscrites l'article 4 de l'arrêté ministériel du 19 novembre : interdiction de la mutilation des individus.

LRE : Liste rouge européenne des espèces menacées (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.

LRR : Liste rouge régionale des reptiles (UICN, 2012) : LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Centre-Val de Loire (DREAL Centre Val de Loire, liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2017).

Reptiles sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2020.



Lézard à deux raies

Photo prise sur l'aire d'étude immédiate



Lézard des murailles

Photo prise sur l'aire d'étude immédiate

2.5.2. Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

4 espèces de reptiles sont présentes (2) ou considérées comme présentes (2) sur ou aux abords de l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes sont protégées à des degrés divers ;
- Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire ;
- Toutes constituent un enjeu écologique faible ;
- Aucune espèce exotique à caractère envahissant n'a été identifiée.

On notera que l'ensemble des espèces protégées ici, la Couleuvre helvétique, le Lézard à deux raies, le Lézard des murailles et la Couleuvre verte et jaune font l'objet d'une protection complète concernant les individus ainsi que leurs habitats de reproduction/repos.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les milieux thermophiles et notamment les secteurs de lisières. Toutefois, les reptiles présents sur ces milieux ne sont pas considérés comme rares ou menacés en Centre-Val de Loire.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu globalement faible pour les reptiles.

Illustration 49 : Reptiles protégés observés sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation

Réalisation : BIOTOPE



2.6. Insectes

Cf. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats en page 231

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 immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

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

2.6.1. 6.1 Analyse bibliographique

Il n'existe à notre connaissance aucune étude s'étant intéressée aux insectes au niveau de l'aire d'étude immédiate.

À défaut, l'analyse bibliographique a été réalisée à partir des fiches ZNIEFF des sites présents sur la zone d'influence. Elle a également été réalisée à partir des données faune/flore existantes au niveau des communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire (sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)). Par ailleurs, l'aire d'étude immédiate étant localisée à proximité du site Natura 2000 ZSC FR2400528 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire », le document d'objectifs a été consulté.

Cette analyse bibliographique a ainsi mis en évidence la présence de 21 espèces de rhopalocères (papillons de jour), 20 espèces d'odonates (libellules, demoiselles) et 15 espèces d'orthoptères (sauterelles, criquets, grillons) et groupes apparentés sont mentionnées récemment (données supérieures à 2010).

Liste des espèces d'insectes rares/menacés, protégées ou d'intérêt européen recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate au travers de la bibliographie
Source : BIOTOPE

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut réglementaire	Liste rouge région Centre- Val de Loire	Source de l'information
Gomphe serpent	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	PN ; An. II & IV	NT	INPN
Gomphe à pattes jaunes	<i>Stylurus flavipes</i>	PN ; An. IV	NT	INPN

PN : protégée au niveau national ; 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 » ; NT : quasi menacé

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude immédiate, aucune des espèces rares/menacés, protégées ou d'intérêt européen signalées dans la bibliographie n'est susceptible de côtoyer l'aire d'étude immédiate. Elles ne seront donc pas prises en compte dans la suite de l'analyse.

2.6.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

46 espèces d'insectes (24 lépidoptères, 18 orthoptères et 5 odonates) sont présentes dans l'aire d'étude immédiate :

- 46 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain de 2020 :
 - 23 espèces de papillons de jour ;
 - 5 espèces de odonates ;
 - 18 espèces d'orthoptères.
- Aucune espèce supplémentaire (rare/menacé, protégée ou d'intérêt européen) n'est à signaler au niveau de l'aire d'étude immédiate au regard de l'analyse de la bibliographie.

Les espèces de papillons de jour observées sur l'aire d'étude immédiate représentent environ 19 % de la diversité de ce groupe en Centre-Val de Loire (121 espèces).

Les espèces de libellules et demoiselles observées sur l'aire d'étude immédiate représentent environ 7 % de la diversité de ce groupe en Centre-Val de Loire (67 espèces).

Les espèces de grillons et sauterelles observées sur l'aire d'étude immédiate représentent environ 26 % de la diversité de ce groupe en Centre-Val de Loire (68 espèces).

Ces espèces se répartissent en 3 cortèges de mêmes affinités écologiques :

- Cortège des milieux ouverts plus ou moins herbeux (pelouses, friches...);
- Cortège des milieux boisés et arbustifs notamment les lisières ;
- Cortège des milieux humides.

La richesse entomologique du site est faible pour les groupes d'insectes étudiés.

2.6.3. Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

2.6.3.1. Odonates

Les milieux aquatiques sont absents de l'aire d'étude immédiate. Seul une mare est présente en limite nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Les odonates sont localisés au niveau de cette zone humide mais également au niveau des lisières et des prairies où ils chassent les insectes.

Ainsi, 5 espèces, dont les effectifs restent faibles, ont été observées sur ou aux abords de l'aire d'étude immédiate.

Le cortège des espèces liées aux milieux humides stagnants est présent. On notera notamment la présence du Leste sauvage (*Lestes barbarus*). Les effectifs restent néanmoins limités.

Le cortège ubiquiste est également bien représenté par plusieurs espèces capables de s'adapter à une large gamme de milieux (temporaires, eau stagnantes ou courantes), comme l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) ou l'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*).

Les enjeux liés aux odonates sont négligeables au niveau de l'aire d'étude immédiate.

2.6.3.2. Orthoptères

La diversité d'orthoptères sur l'aire d'étude immédiate reste faible. Les cortèges observés sont les suivants :

- Le cortège ubiquiste rassemblant des espèces comme la Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) ou la Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), capables de vivre dans des milieux de nature et de structure variées.
- Le cortège forestier avec des espèces uniquement forestières ou de lisières comme le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*), des espèces de lisières forestières comme le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*), la Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*) ou des espèces frondicoles comme le Méconème fragile (*Meconema meridionale*).
- Le cortège des milieux herbeux thermophiles (pelouses, friches, bords de chemin, milieux ras voire écorchés...) avec des espèces typiques comme le Grillon champêtre (*Gryllus campestris*), l'OEdipode turquoise (*OEdipoda caerulea*), le Caloptène italien (*Calliptamus italicus*) ou encore les Decticelles chagrinée et carroyée (*Platycleis albopunctata* et *Platycleis tessellata*).

On notera que c'est au niveau des pelouses à Agrostide capillaire que l'on retrouve la plus forte densité d'orthoptères au sein de l'aire d'étude immédiate.

Au regard du statut de rareté/menacé des espèces d'orthoptères identifiées, ce groupe ne présente qu'un enjeu faible de conservation.

2.6.3.3. Lépidoptères

23 espèces de papillons de jour ont été observées sur le secteur d'étude sur les 115 espèces que compte le département du Loiret (source : www.lepinet.fr, octobre 2020). Cette diversité est relativement faible.

Un cortège d'espèces liées aux boisements est présent avec notamment des espèces comme la Grande Tortue (*Nymphalis polychloros*).

Est également présent le cortège plus spécifiquement lié aux lisières et clairières comme peuvent l'être le Citron (*Gonepteryx rhamni*) ou encore l'Azuré des Nerpruns (*Celastrina argiolus*).

On trouve, par ailleurs, un cortège bien représenté d'espèces liées aux milieux herbeux, souvent thermophiles ; on y retrouve notamment l'Hespérie du Dactyle (*Thymelicus lineola*), le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), le Silène (*Brintesia circe*), le Demi-Deuil (*Melanargia galathea*)... Sur les secteurs mêlant milieux herbeux et milieux arbustifs (ronciers, haies...), on observe des espèces comme le Flambé (*Iphiclides podalirius*).

Ces cortèges sont complétés d'un cortège ubiquiste avec notamment la présence d'espèces très communes comme les Piérides de la Rave et du Navet (*Pieris rapae*, *Pieris napi*), le Paon-du-jour (*Aglais io*). 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 immédiate.

2.6.3.4. Coléoptères saproxylophages

Les quelques boisements ou haies au sein de l'aire d'étude immédiate ne sont guère favorables aux coléoptères saproxylophages. Aucun individu n'a été observé.

Les enjeux liés aux coléoptères saproxylophages sont très faibles au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Habitats favorables aux insectes sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2020.



Pelouses à Agrostide capillaire
Source : BIOTOPE



Friche post-culturale
Source : BIOTOPE



Friche mésoxérophile
Source : BIOTOPE



Lisière
Source : BIOTOPE

2.6.4. Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Aucune espèce d'insectes rare et/ou menacée n'a été observée lors des prospections de 2020 ou n'est citée dans la bibliographie.

2.6.5. Bilan concernant les insectes et enjeux associés

46 espèces d'insectes (23 lépidoptères, 18 orthoptères et 5 odonates) sont présentes dans l'aire d'étude immédiate.

Parmi elles, aucune ne présente un caractère remarquable :

- Aucune espèce n'est protégée ;
- Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire ;
- Toutes les espèces observées constituent un enjeu écologique faible ;
- Aucune espèce exotique à caractère envahissant n'a été identifiée.

Les principaux secteurs de biodiversité pour les insectes au sein de l'aire d'étude immédiate se localisent au niveau des lisières forestières et des zones à pelouse à Agrostide capillaire. On notera qu'au niveau de l'aire d'étude immédiate, les enjeux pour le groupe des insectes sont limités ; l'enjeu de conservation est évalué à faible.

A noter : Etant donné l'absence d'espèces protégées, l'absence d'espèces rares/menacées et l'absence d'enjeu de conservation, aucune carte n'a été réalisée pour ce groupe.

2.7. Oiseaux

Cf. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats en page 231

Cf. Illustration 50 : Oiseaux patrimoniaux en période de nidification sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation

Cf. Illustration 51 : Oiseaux patrimoniaux en période de migration sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation

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 immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

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

2.7.1. Analyse bibliographique

Il n'existe à notre connaissance aucune étude s'étant intéressée aux oiseaux au niveau de l'aire d'étude immédiate.

À défaut, l'analyse bibliographique a été réalisée à partir des fiches ZNIEFF des sites présents sur la zone d'influence. Elle a également été réalisée à partir des données faune/flore existantes au niveau des communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire (sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)). Par ailleurs, l'aire d'étude immédiate étant localisée à proximité du site Natura 2000 ZPS FR2410017 « Vallée de la Loire du Loiret », le document d'objectifs a été consulté.

Cette analyse bibliographique a ainsi mis en évidence la présence, toutes périodes confondues (nidification, migration, hivernage), de 80 espèces d'oiseaux (sans précision de la période d'observation de l'espèce) (observations INPN supérieures à 2010).

Au regard des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate et de l'écologie de ces espèces, 31 peuvent possiblement nicher sur cette aire. 23 sont protégées au niveau national et 4 présentent un statut particulier au niveau européen, national et/ou régional (Edicnème criard, Tourterelle des bois, Chardonneret élégant et Verdier d'Europe).

Seules ces quatre espèces remarquables (Edicnème criard, Tourterelle des bois, Chardonneret élégant et Verdier d'Europe), possiblement nicheuses sur l'aire d'étude immédiate, seront prises en compte dans la suite de l'analyse pour la partie reproduction. En revanche, l'ensemble de ces espèces peuvent être observées sur ou aux abords immédiats de l'aire d'étude immédiate en période de migration/hivernage.

Liste des espèces d'oiseaux rares/menacés ou d'intérêt européen recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate au travers de la bibliographie et pouvant nicher sur cette aire

Source : BIOTOPE

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut réglementaire	Liste rouge nicheurs	Source de l'information
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	E : VU F : VU C-VdL : LC	INPN
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	PN	E : LC F : VU C-VdL : LC	INPN
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PN	E : LC F : VU C-VdL : LC	INPN
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	PN, An I	E : LC F : LC C-VdL : LC	INPN

PN : protégée au niveau national ; An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux ; E : Europe ; F : France ; C-VdL : Centre-Val de Loire ; VU : vulnérable ; LC : préoccupation mineure.

2.7.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

2.7.2.1. En période de reproduction

58 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction au niveau de l'aire d'étude immédiate et de ses abords :

- o 56 espèces ont été observées lors des inventaires de terrain de 2020 :
 - 37 espèces nicheuses possibles, probables ou certaines sur l'aire d'étude immédiate ;
 - 19 espèces non nicheuses (ou nicheuse à proximité de l'aire d'étude immédiate) mais utilisant le site en transit ou en alimentation.
- o 2 espèces supplémentaires, non observées lors des inventaires de terrain mais considérées comme présentes sur l'aire d'étude immédiate compte tenu des habitats disponibles, de la bibliographie et de notre connaissance de l'écologie de ces espèces (Verdier d'Europe et Chardonneret élégant).

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate et aux abords de celle-ci en période de nidification est présentée en annexe.

Les espèces d'oiseaux nicheurs observées sur l'aire d'étude immédiate et ses abords représentent environ 29 % de la diversité de ce groupe en région Centre-Val de Loire (199 espèces nicheuses ou ayant niché).

La richesse avifaunistique est considérée comme faible sur l'aire d'étude immédiate. En effet, elle est liée à la faible diversité d'habitats présents sur la zone d'étude.

2.7.2.2. En période de migration

30 espèces d'oiseaux sont présentes en période internuptiale dans l'aire d'étude immédiate (inventaires de terrain de 2020).

La liste complète des espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate et aux abords de celle-ci en période de migration est présentée en annexe.

2.7.3. Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

2.7.3.1. En période de nidification

L'avifaune nicheuse comprend l'avifaune sédentaire (qui reste toute l'année) et l'avifaune estivale passant uniquement la saison de reproduction au sein de l'aire d'étude immédiate.

On notera également que les espèces citées par cortège recensent l'avifaune la plus représentative de ces cortèges sachant que toutes les espèces ne nichent pas forcément dans ces milieux. De plus, les espèces ubiquistes (Rougegorge familier, Troglodyte mignon...) peuvent être retrouvées dans une multitude de milieux et dans les cortèges associés.

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

Synthèse des cortèges d'oiseaux en période de reproduction sur l'aire d'étude immédiate et ses abords

Source : BIOTOPE

Cortège des oiseaux	Espèces nicheuses (dont protégées)	Espèces non nicheuses (dont protégées)	Milieu(x) fréquenté(s) par les cortèges
Milieux buissonnants	9 (9)	0 (0)	Haies, buissons et lande à Genêt à balais.
Milieux forestiers	26 (19)	7 (4)	Alignements d'arbres.
Milieux anthropiques	0 (0)	8 (7)	Zone urbanisée à proximité de l'aire d'étude immédiate.
Milieux humides	0 (0)	3 (3)	Mare à proximité de l'aire d'étude immédiate.
Milieux ouverts	4 (2)	1 (1)	Cultures, friches, pelouses.
Total	39 (30)	19 (15)	-

2.7.3.2. Oiseaux nicheurs des milieux forestiers

Ce cortège rassemble une partie des espèces pouvant nicher au sein de l'aire d'étude immédiate. La fonctionnalité de ces milieux est diverse (repos, dortoir, alimentation et reproduction) et variable en fonction des périodes de l'année et de la structure de la végétation.

Les milieux boisés sont bien représentés aux abords de l'aire d'étude immédiate mais sont plus relictuels au sein de la zone d'étude. Ils fournissent l'un des principaux habitats de reproduction pour les espèces d'oiseaux nicheurs sur le secteur d'étude.

On observe notamment le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau ou la Buse variable sur la zone. Les passereaux et les autres espèces forestières représentent la majeure partie de l'avifaune rencontrée.

On notera que parmi ce cortège, on retrouve deux espèces nicheuses présentant un enjeu globalement faible à modéré de conservation (Tourterelle des bois et Serin cini). A noter que le Milan noir ne fait que transiter sur le secteur d'étude et niche probablement au niveau de la vallée de la Loire à environ 1,5 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate.

L'enjeu concernant ce cortège est considéré comme faible à modéré au sein de l'aire d'étude immédiate.

2.7.3.3. Oiseaux nicheurs des milieux buissonnants

Les milieux buissonnants sont présents principalement en limite de site sous forme de haies basses ou de zones de landes à Genêt à balais.

Ces milieux résultent soit de la gestion mise en place au niveau des secteurs de haies notamment (taille), soit de la dynamique naturelle de recolonisation des milieux ouverts.

Les espèces observées typiques de ce cortège restent peu fréquentes et peu abondantes sur la zone (Linotte mélodieuse, Hypolaïs polyglotte, Fauvettes des jardins et grisette, Tarier pâtre, Accenteur mouchet, Bruant zizi, Piegriche écorcheur).

On notera que parmi ce cortège, on retrouve trois espèces nicheuses présentant un enjeu globalement faible à modéré de conservation (Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur).

L'enjeu de ce cortège est considéré comme faible à modéré au regard du statut de menace régionale des espèces fréquentant ce type de milieu.

2.7.3.4. Oiseaux nicheurs des milieux ouverts

Les milieux ouverts représentent la quasi-totalité des habitats présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces milieux n'accueillent en revanche qu'une faible richesse avifaunistique.

Ainsi, les oiseaux inféodés aux grands espaces de plaines cultivées plus ou moins composés de zones herbeuses (pelouses, friches...) autrement nommés « oiseaux de plaine » sont très faiblement représentés au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les zones cultivées comportent des assolements divers et variables tous les ans. La distribution des oiseaux nicheurs est de ce fait changeante d'une année sur l'autre. Quelques exemples des espèces fréquentant les zones cultivées en fonction des assolements sont donnés ci-après :

- o Cultures de colza : Bergeronnette printanière, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse...
- o Friches : OEdicnème criard, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Tarier pâtre, Alouette des champs...

L'enjeu de ce cortège est considéré comme faible.

2.7.3.5. Oiseaux nicheurs des milieux humides

Les oiseaux associés à ce cortège ne font que survoler l'aire d'étude immédiate. La proximité de la Loire a une influence sur la présence de ces espèces sur le secteur.

L'enjeu concernant ce cortège en période de reproduction est considéré comme négligeable.

2.7.3.6. Oiseaux nicheurs des milieux anthropiques

Ce cortège d'espèce ne niche pas au sein de l'aire d'étude immédiate. Les espèces observées viennent uniquement chasser au niveau des milieux ouverts, des milieux forestiers et buissonnants de la zone et nichent pour certaines de manière certaines au niveau des bâtiments au lieu-dit « la Borde » (Hirondelle rustique, Chouette chevêche, Moineau domestique...).

L'enjeu de ce cortège est considéré comme négligeable sur l'aire d'étude immédiate.

Habitats favorables aux oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2020.



Culture et friche post-culturale
Source : BIOTOPE



Alignement d'arbres
Source : BIOTOPE



Haie
Source : BIOTOPE

2.7.3.7. En période de migration

Une grande partie des cortèges d'espèces observées en période de migration a également été observé lors de la période de nidification des oiseaux. Nous pouvons distinguer cinq cortèges d'espèces à cette période de l'année :

- o Le cortège des espèces des milieux humides ;
- o Le cortège des espèces des milieux forestiers ;
- o Le cortège des espèces des milieux buissonnants ;
- o Le cortège des espèces des milieux anthropiques ;
- o Le cortège des espèces des milieux ouverts.

2.7.3.8. Oiseaux des milieux forestiers

Toutes périodes confondues, les milieux boisés accueillent, comme en période de reproduction, l'essentiel de la richesse avifaunistique observée sur l'aire d'étude immédiate. La fonctionnalité de ces milieux est diverse (repos, dortoir, alimentation).

Les zones boisées peuvent servir de zones d'ascendances thermiques pour les rapaces, les échassiers en migration comme par exemple pour l'Épervier d'Europe...

Ces zones boisées peuvent offrir également des zones de repos pour les passereaux ou les colombidés aussi bien en période migratoire qu'en période d'hivernage.

2.7.3.9. Oiseaux des milieux buissonnants

Les zones buissonnantes servent de zones d'alimentation, de repos et de perchoirs. Le passage de terrain a montré, en effet, que certaines espèces comme par exemple la Linotte mélodieuse s'alimente au niveau des milieux ouverts et vient se réfugier dans les haies si elle se sent en danger.

Le Pouillot véloce, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Fauvette à tête noire, les Mésanges bleu et charbonnière, la Tarier pâtre et le Rougegorge familier fréquentent ces zones buissonnantes.

2.7.3.10. Oiseaux des milieux ouverts

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les oiseaux de ce cortège ont été observés soit en transit sur la zone comme les hirondelles et notamment l'Hirondelle rustique observée en migration active ou en chasse, soit en halte migratoire (zone d'alimentation au niveau des chaumes). En effet, quelques groupes de Pigeon ramier, de Linotte mélodieuse ou d'Étourneau sansonnet ont été observés en alimentation au sein des zones de cultures. Ces groupes n'excèdent cependant pas la cinquantaine d'individus (groupes de 38 linottes, 42 pigeons, 35 étourneaux au maximum).

Les milieux ouverts de la zone d'étude semblent donc être attractifs comme zone de repos ou d'alimentation ; ils sont également survolés par plusieurs espèces en migration active.

2.7.3.11. Oiseaux des milieux humides

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les oiseaux de ce cortège ne font que transiter sur la zone (Grand Cormoran, Canard colvert notamment).

2.7.3.12. Oiseaux des milieux anthropiques

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les oiseaux de ce cortège ne font que s'alimenter et se reposer au niveau des zones buissonnantes ou des zones ouvertes (Moineau domestique, Choucas des tours, Bergeronnette grise).

2.7.4. 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 immédiate et ses abords 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.

Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables présents dans l'aire d'étude immédiate

Source : BIOTOPE

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Période de reproduction des oiseaux : oiseaux considérés comme nicheurs sur ou à proximité immédiate de l'aire d'étude immédiate								
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	LC	VU	NT	-	Oiseau affectionnant les zones découvertes, cultivées ou non, avec haies, buissons, bocages ou lisières de bois. En 2020, espèce observée à une reprise en limite sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce contactée en mai n'a pas été revue lors du passage de juin.	Modéré
Linotte mélodieuse <i>Linaria cannabina</i>	-	Art. 3	LC	VU	NT	-	Oiseau assez ubiquiste ; il occupe tous types de milieux ouverts parsemés de buissons et d'arbres. En 2020, espèce présente au niveau des secteurs semi-ouverts et notamment au niveau des haies basses. Ces secteurs présents principalement en limite de site sont à préserver.	Modéré
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	-	-	VU	VU	LC	-	Espèce affectionnant les paysages ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets. En 2020, espèce présente en limite d'aire d'étude immédiate au niveau des secteurs boisés.	Modéré
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	-	Art. 3	LC	VU	LC	-	Espèce affectionnant les endroits semi-ouverts, pourvus à la fois d'arbres et arbustes, feuillus et/ou résineux, dans lesquels il peut nidifier, et d'espaces dégagés riches en plantes herbacées où il peut se nourrir. En 2020, espèce observée à une reprise en limite nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.	Modéré
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	LC	VU	LC	-	Oiseau assez éclectique fréquentant parcs urbains, jardins, vergers, haies, lisière des bosquets et des ripisylves. Espèce signalée sur la commune d'Ousson-sur-Loire en 2019. Habitat d'espèce présent de manière relictuel sur l'aire d'étude immédiate.	Modéré
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. Espèce signalée sur la commune d'Ousson-sur-Loire en 2019. Habitat d'espèce présent de manière relictuel sur l'aire d'étude immédiate.	Modéré

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Edicnème criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	LC	-	Espèce affectionnant les terrains calcaires caillouteux ensoleillés occupés par des landes ou des prairies sèches, des cultures basses ou des friches. On le rencontre aussi sur d'anciennes gravières ou sablières. En 2020, espèce observée à deux reprises au niveau des friches post-culturelles de l'aire d'étude immédiate lors du passage de juin.	Faible
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	An. I	Art. 3	LC	NT	LC	-	Oiseau affectionnant les milieux semi-ouverts pourvu d'arbustes ou de buissons touffus favorables à la nidification. En 2020, espèce observée à une reprise en limite sud-est de l'aire d'étude immédiate. Seul un mâle a été observé en période de nidification.	Faible
Période de reproduction des oiseaux : oiseaux non nicheurs observés sur ou à proximité immédiate de l'aire d'étude immédiate								
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	An. I	Art. 3	NT	LC	NT	DZ (hors culture)	Espèce caractéristique des milieux ouverts (cultures, prairies, friches...) et semi-ouverts (friches arbustives, coupes forestières...) En 2020, espèce observée à l'unité ne faisant que survoler l'aire d'étude immédiate. L'espèce peut occasionnellement venir s'alimenter sur la zone d'étude.	Faible
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	An. I	Art. 3	LC	LC	VU	DZ	Espèce affectionnant les vallées alluviales, les marais arrière-littoraux riches en prairies humides et la proximité des plans d'eau. En 2020, espèce observée à l'unité ne faisant que survoler l'aire d'étude immédiate. L'espèce peut occasionnellement venir s'alimenter sur la zone d'étude.	Faible
Goéland leucophaée <i>Larus michahellis</i>	-	Art. 3	LC	LC	VU	-	Espèce se caractérisant par une très grande capacité d'adaptation, lui permettant d'exploiter un large éventail de sites de nidification et d'alimentation. L'espèce niche principalement sur les îles et îlots mais aussi dans les falaises côtières, les marais salants, le long des cours d'eau ou encore en ville. En 2020, espèce observée à l'unité ne faisant que survoler l'aire d'étude immédiate. L'espèce peut occasionnellement venir s'alimenter sur la zone d'étude.	Faible
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	An. I	Art. 3	LC	-	-	-	Espèce affectionnant les milieux ouverts en période internuptiale. En 2020, observation à l'unité d'individus chantant au niveau des secteurs ouverts de l'aire d'étude immédiate et de ses abords (4 individus).	Faible

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
<p>En période de reproduction, 23 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 : Accenteur mouchet, Bruant proyer, Bruant zizi, Buse variable, Coucou gris, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pipit des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Tarier pâtre, Troglodyte mignon.</p> <p>En période de migration, 21 espèces 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 grise, Bergeronnette printanière, Bruant jaune, Bruant proyer, Buse variable, Choucas des tours, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Grand Cormoran, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Pic vert, Pipit farlouse, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Tarier pâtre.</p> <p>Ces espèces protégées, aussi bien en période de reproduction qu'en période de migration, sont communes à très communes à l'échelle nationale et/ou régionale et/ou départementale.</p>								Faible
Espèces exotiques envahissantes								
Aucune espèce d'oiseaux d'origine exotique a été recensée sur l'aire d'étude immédiate.								Nul

An. 1 : 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) : VU : vulnérable ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure.

LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.

LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs (UICN, 2013) : En : en danger d'extinction ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Centre-Val de Loire (DREAL CENTRE Val de Loire, liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016).

Oiseaux patrimoniaux observés en période de nidification sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2020



Bruant jaune

Photo prise sur l'aire d'étude immédiate



Oedicnème criard

Photo prise sur l'aire d'étude immédiate

2.7.5. Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

2.7.5.1. En période de reproduction

Les inventaires réalisés par Biotope en 2020 et l'analyse de la bibliographie ont permis de mettre en évidence l'importance des milieux forestiers et buissonnants pour les oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate. En effet, une grande majorité des espèces remarquables, présentant toutefois un enjeu modéré de conservation, ont été observées sur le site au sein de ce type de milieu (Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois, Serin cini, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur).

Au total, 58 espèces d'oiseaux sont présentes en période de reproduction au niveau de l'aire d'étude immédiate et ses abords ; 39 (dont 30 protégées) sont nicheuses possibles, probables ou certaines sur l'aire d'étude immédiate. Aucune espèce présentant un caractère envahissant n'a été observée sur le secteur.

Au regard des espèces fréquentant l'aire d'étude immédiate, l'enjeu de conservation de cette zone est évalué entre faible et modéré (modéré au niveau des zones forestières et buissonnantes ; faible sur le reste de l'aire d'étude notamment au niveau des zones de culture).

Au regard de l'occupation du sol au niveau de l'aire d'étude immédiate, les milieux ouverts et notamment les cultures et friches post-culturelles sont les milieux les plus représentés au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces milieux rassemblent des espèces globalement non menacées comme l'Alouette des champs, l'Oedicnème criard, le Bruant proyer..., d'où l'enjeu faible identifié sur ces secteurs.

Le groupe des oiseaux nicheurs représente pour le projet d'aménagement une contrainte réglementaire possible par la présence d'espèces protégées. La période de nidification de l'ensemble des espèces correspond globalement à la période allant de début avril à début juillet. Durant ces quelques mois, les espèces sont fortement sensibles au dérangement. Il est donc important de tenir compte de cette période pour toute intervention sur ce site.

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

2.7.5.2. En période de migration

L'analyse de la bibliographie réalisée pour l'étude des oiseaux migrateurs sur le secteur d'étude et le passage de terrain réalisé début octobre 2020 montrent que l'aire d'étude immédiate est survolée par des individus en période migratoire.

Cette aire constitue également une zone favorable pour le stationnement des oiseaux lors de leur migration (friche et chaume de Colza et de Sarrasin). Toutefois, aucun rassemblement notable n'a été constaté. En effet, les groupes d'oiseaux observés n'excèdent pas la cinquantaine d'individus (groupes de 38 linottes, 42 pigeons, 35 étourneaux au maximum). Les Alouettes lulus identifiées à cette période de l'année restent à l'unité et ne présentent guère d'enjeux.

On notera également que la vallée de la Loire à proximité de l'aire d'étude immédiate peut offrir un corridor (point de repère) pour la migration des oiseaux notamment des oiseaux d'eau.

Au regard des observations réalisées et de la bibliographie disponible, l'enjeu de conservation de l'aire d'étude immédiate semble donc faible pour les oiseaux migrateurs.

Le groupe des oiseaux migrateurs représente pour le projet d'aménagement une contrainte réglementaire possible en cas de destruction ou d'altération d'habitats de halte migratoire.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate présente un intérêt considéré comme faible pour les oiseaux en période inter-nuptiale.

Illustration 50 : Oiseaux patrimoniaux en période de nidification sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation
Réalisation : BIOTOPE



Illustration 51 : Oiseaux patrimoniaux en période de migration sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation
Réalisation : BIOTOPE



2.8. Mammifères terrestres

Cf. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats en page 231

Cf. Mammifères terrestres sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2020.

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 immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des mammifères (hors chiroptères) a été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et a concerné les groupes des mammifères terrestres (Écureuil, Hérisson...).

2.8.1. Analyse bibliographique

Il n'existe à notre connaissance aucune étude s'étant intéressée aux mammifères terrestres au niveau de l'aire d'étude immédiate.

À défaut, l'analyse bibliographique a été réalisée à partir des fiches ZNIEFF des sites présents sur la zone d'influence. Elle a également été réalisée à partir des données faune/flore existantes au niveau des communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire (sites internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)). Par ailleurs, l'aire d'étude immédiate étant localisée à proximité du site Natura 2000 ZSC FR2400528 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire », le document d'objectifs a été consulté.

Cette analyse bibliographique a ainsi mis en évidence la présence de 6 espèces de mammifères (hors chauvessouris) dont 3 protégées au niveau national (données supérieures à 2010).

Liste des espèces de mammifères rares/menacés, protégées ou d'intérêt européen recensées à proximité de l'aire d'étude immédiate au travers de la bibliographie
Source : BIOTOPE

Nom vernaculaire	Nom latin	Statut réglementaire	Liste rouge région Centre-Val de Loire	Source de l'information
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	PN	LC	INPN
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	PN ; An. II & IV	EN	INPN
Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	PN ; An. II & IV	VU	INPN

PN : protégée au niveau national ; 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 » ; EN : en danger d'extinction ; VU : vulnérable ; LC : préoccupation mineure

Au regard des habitats présents au niveau de l'aire d'étude immédiate, seul l'Écureuil roux signalés dans la bibliographie est susceptible de côtoyer temporairement l'aire d'étude immédiate. Il sera donc pris en compte dans la suite de l'analyse contrairement aux autres espèces.

2.8.2. Espèces présentes dans l'aire d'étude immédiate

7 espèces de mammifères sont connues sur l'aire d'étude immédiate :

- o 6 espèces observées lors des prospections de 2020 :
 - Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) ;
 - Sanglier (*Sus scrofa*) ;
 - Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) ;
 - Martre des pins (*Martes martes*) ;
 - Renard roux (*Vulpes vulpes*) ;
 - Taupe d'Europe (*Talpa europaea*).
- o 1 autre espèce remarquable et/ou protégée est potentielle via l'analyse de la bibliographie et des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate (Écureuil roux).

Les espèces de mammifères (hors chiroptères) observées sur l'aire d'étude immédiate représentent environ 14 % de la diversité de ce groupe en Centre-Val de Loire (51 espèces).

La richesse mammalogique reste très faible sur le secteur d'étude.

Mammifères terrestres sur ou à proximité de l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2020.



Chevreuil européen
Source : BIOTOPE



Bauge de Sanglier
Source : BIOTOPE

2.8.3. Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

2.8.3.1. Cortèges des milieux ouverts

Les pelouses, les friches et les cultures recouvrent la quasi-totalité de l'aire d'étude immédiate. D'une manière générale, ces milieux sont utilisés comme aires de gagnage en fonction de leur intérêt (surtout en début de saison, au moment des jeunes pousses). Ces milieux sont fréquentés par la Taupe d'Europe, le Chevreuil européen le Lièvre d'Europe. On signalera également que les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate servent aussi de zone de repos pour certaines espèces.

2.8.3.2. Cortèges des milieux boisés et arbustifs

Les boisements mûres sont présents en limite d'aire d'étude immédiate. Seuls quelques arbres matures, principalement de Merisiers, sont localisés le long du chemin enherbé traversant le centre de l'aire d'étude immédiate. Le possible Écureuil roux est observable sur ce secteur (zone d'alimentation, de déplacement). Il est probable que cette espèce soit présente plus au nord au sein du grand massif boisé.

Concernant les milieux arbustifs, ceux-ci sont présents sur une partie du pourtour de l'aire d'étude immédiate (parties Est et sud notamment). Ces milieux peuvent servir de zones de reproduction mais également de zones de repos et d'alimentation. Aucune zone de stationnement ni d'alimentation préférentielle n'a été détectée sur l'aire d'étude immédiate.

2.8.3.3. Cortèges des milieux humides

La petite zone humide présente aux abords de l'aire d'étude immédiate peut servir de zone d'abreuvement pour la faune locale. Ce secteur est fréquenté par le Sanglier qui utilise le sol frais et boueux pour se baigner.

2.8.3.4. Zone de transit, corridor de déplacement

Lors de la phase de terrain, la recherche et l'identification des axes de déplacements des grands mammifères ont été menées. La bibliographie disponible sur ce secteur a également été étudiée.

Suite à la phase de terrain, un premier constat s'impose. Pour les Grand ongulés, seuls le Chevreuil européen et le Sanglier fréquentent le secteur. Toutefois, les effectifs de ces deux espèces semblent plutôt faibles et les déplacements peu fréquents. Ils peuvent être observés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. On notera au nord/nord-est/est du site la présence de l'autoroute A19. Cet élément limite possiblement la libre circulation des grands mammifères sur le secteur d'étude. Enfin, la propriété de chasse en limite nord-ouest de l'aire d'étude immédiate ne permet pas aux grands mammifères de circuler librement : présence d'une haute clôture infranchissable.

Habitats favorables aux mammifères terrestres sur l'aire d'étude immédiate © Biotope, 2020.



Zone de friche/culture favorable à l'alimentation et au repos de quelques mammifères communs



Haie arborée pouvant permettre le déplacement de l'Écureuil roux

Éléments du paysage défavorables au déplacement des grands mammifères aux abords de l'aire d'étude immédiate



Haute clôture infranchissable délimitant une propriété de chasse en limite Nord-Ouest de l'aire d'étude immédiate



Autoroute A19 au Nord, Nord-Est et Est de l'aire d'étude immédiate

Statuts et enjeux écologiques des mammifères protégés présents dans l'aire d'étude immédiate

Source : BIOTOPE

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces signalées dans la bibliographie récemment								
Écureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	-	Art. 2	LC	LC	LC	-	Espèce fréquentant les bois et forêts de feuillus ou de résineux. On le retrouve partout où il y a de grands arbres : forêt, bocage, parcs urbains et jardins boisés. Habitat d'espèce présent principalement en limite nord de l'aire d'étude immédiate. Espèce signalée récemment sur les communes de Bonny-sur-Loire (2019) et Ousson-sur-Loire (2018).	Faible
1 espèce protégée au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : o 1 au titre de l'article 2 : Écureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>). Cette espèce protégée est commune à l'échelle nationale, régionale et départementale.								Faible
Espèces exotiques envahissantes								
Aucune espèce de mammifères d'origine exotique a été recensée sur l'aire d'étude immédiate.								Nul

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.

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

LRN : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017) : LC : préoccupation mineure.

LRR : Liste rouge régionale des mammifères (CSRPN, 2012) : LC : préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF en Centre-Val de Loire (DREAL Centre, 2012).

Mammifères protégés sur l'aire d'étude immédiate © Biotope



Écureuil roux

Photo non prise sur l'aire d'étude immédiate

2.8.4. Bilan concernant les mammifères terrestres et enjeux associés

Seules 7 espèces de mammifères sont présentes sur l'aire d'étude immédiate. Une d'entre elles présentent un caractère particulier :

- o 1 espèce de mammifère protégé est considérée comme présente (Écureuil roux) ;
- o Aucune espèce de mammifères d'intérêt communautaire n'est présente ;
- o Toutes les espèces observées constituent un enjeu écologique faible ;
- o Aucune espèce exotique à caractère envahissant n'a été identifiée.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate présente un intérêt considéré comme faible pour les mammifères terrestres.

On notera également que le déplacement des grands mammifères semble faible sur l'aire d'étude immédiate au regard des indices rares de présence du Chevreuil européen et du Sanglier.

Illustration 52 : Mammifères terrestres protégés sur l'aire d'étude immédiate et enjeux de conservation

Source : BIOTOPE



2.9. Chauves-souris

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 immédiate et sur la bibliographie récente disponible.

Pour rappel, l'expertise de terrain des chiroptères a été menée sur l'aire d'étude immédiate et a concerné toutes les espèces susceptibles d'être présentes dans le secteur d'étude.

2.9.1. Analyse bibliographique

La consultation de la base de données de l'INPN et des données de Biotopie sur ce secteur n'apporte aucune donnée.

2.9.2. Espèces présentes sur l'aire d'étude immédiate

9 espèces de chiroptères et 2 groupes d'espèces sont présentes dans l'aire d'étude immédiate et ont été contactées lors des inventaires de terrain :

- Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* ;
- Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* ;
- Sérotine commune *Eptesicus serotinus* ;
- Noctule commune *Nyctalus noctula* ;
- Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* ;
- Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* ;
- Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* ;
- Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* ;
- Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*.

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. Il s'agit des groupes des Murins indéterminés (*Myotis sp.*), des Sérotules (*Nyctalus sp.* / *Eptesicus*) et du groupe des Oreillard gris/roux (*Plecotus austriacus / auritus*).

Activité des chiroptères

Source : BIOTOPE

Nom vernaculaire	Occurrence	Moyenne Contact Nuit	Maximum Contact Nuit	Activité Médiane Observée	Activité Maximum Observée
Barbastelle d'Europe	50%	33,88	101	Très forte	Très forte
Grand Rhinolophe	13%	0,12	1	Faible	Faible
Murin de Bechstein	13%	0,25	2	Moyenne	Moyenne
Noctule commune	25%	1,25	9	Moyenne	Forte
Noctule de Leisler	13%	0,12	1	Faible	Faible
Oreillard sp.	50%	4,75	15	Forte	Forte
Petit Rhinolophe	25%	0,5	3	Moyenne	Moyenne
<i>Myotis sp.</i>	100%	17,75	54	Moyenne	Forte
Pipistrelle commune	100%	83	179	Moyenne	Forte
Pipistrelle de Kuhl	88%	14,62	31	Moyenne	Moyenne
Sérotine commune	13%	0,25	2	Moyenne	Moyenne
Sérotule	88%	9,62	45	Moyenne	Forte
Toutes espèces	100%	142,62	246	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

2.9.3. Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

2.9.3.1. Habitat d'alimentation

L'aire d'étude se compose d'une parcelle agricole cultivée. Un alignement d'arbres favorables présentant des cavités traverse cette parcelle. La zone d'étude est bordée d'un côté par une haie et de l'autre par un boisement. Une ferme avec des bâtiments abandonnés et des arbres favorables, est accolée à l'aire d'étude. Des bocages avec leurs réseaux de haies et les prairies pâturées sont proches du site, ainsi que la Loire, qui attire de nombreuses espèces de chauves-souris, notamment les Noctules, courantes le long de la Loire.

Ces milieux ouverts avec des haies et des lisières sont des habitats de chasse favorables aux chauves-souris. Les haies et les lisières attirent les Pipistrelles commune et de Kuhl, ainsi que la Sérotine commune. Les Noctules commune et de Leisler peuvent chasser au niveau des lisières mais aussi au-dessus de la canopée des arbres du boisement voisin. Les Rhinolophes chassent à l'affût dans le feuillage des haies et boisements et ont besoin d'un réseau de haies et lisières comme support de vol. L'Oreillard roux et le Murin de Bechstein sont des espèces forestières, ils chassent aussi bien en sous-bois que le long des lisières, tandis que l'Oreillard gris chassent en milieux ouverts. La Barbastelle d'Europe est une espèce spécialiste qui chasse les papillons tymanées le long des haies, des lisières et des chemins. L'aire d'étude et les milieux environnants forment une mosaïque d'habitats favorables à la chasse des différentes espèces de chauves-souris. La proximité de la Loire, de boisements, de haies et d'alignements d'arbres sur le site et surtout autour du site explique la grande diversité de chauves-souris en chasse ou en déplacement sur l'aire d'étude. Le boisement le long du site au Nord, l'alignement d'arbres qui traverse la parcelle, et la grande haie qui longe la zone au Sud sont des éléments particulièrement intéressants pour de nombreuses espèces et expliquent la grande diversité d'espèces présentes sur l'aire d'étude.

2.9.3.2. Habitat de reproduction

Les espèces présentes sur l'ensemble de l'aire d'étude sont associées à des gîtes anthropiques telles que les Pipistrelles commune et de Kuhl, la Sérotine commune, ou les Rhinolophes. Les bâtiments proches du site peuvent être utilisés par les Chiroptères, ainsi que les bâtiments des exploitations agricoles autour de la zone d'étude.

Sur l'aire d'étude, des arbres présentent des cavités, trous de pics, fissures et écorces décollées, ce qui est favorable pour les espèces arboricoles. Le boisement accolé au site peut aussi disposer d'arbres favorables. Les espèces arboricoles telles que les Noctules commune et de Leisler, la Barbastelle d'Europe ou le Murin de Bechstein peuvent trouver des gîtes dans ces arbres.

2.9.3.3. Habitat d'hivernage

Les espèces présentes sur l'ensemble de l'aire d'étude utilisent les mêmes types de gîtes en période hivernale qu'en période estivale. Les espèces occupant des gîtes anthropiques peuvent s'installer dans les bâtiments agricoles autour de la zone d'étude, comme les Pipistrelles et la Sérotine commune. Les espèces arboricoles peuvent trouver des gîtes dans les arbres favorables dans le boisement sur l'aire d'étude, comme les Noctules ou la Barbastelle d'Europe.

2.9.3.4. Zone de transit, corridor de déplacement

Les lisières de bois et les haies sont des axes de transit servant de support de vol pour les espèces de lisières. Ces éléments sont présents sur l'ensemble de l'aire d'étude permettant une dispersion des chauves-souris. Le site est ainsi relié à la Loire, qui attire également de nombreuses espèces.

Habitats favorables aux chiroptères sur l'aire d'étude immédiate



Milieu ouvert avec lisière du boisement



Haie



Bâtiments proches du site



Arbre favorable

2.9.4. 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 immédiate 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.

Statuts et enjeux écologiques des chauves-souris présentes sur l'aire d'étude immédiate

Source : BIOTOPE

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Espèces patrimoniales et/ou réglementées							
Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>)	An. IV	Art. 2	VU	NT	DZ	Espèce plutôt forestière, adaptée aux milieux anthropisés, présence liée à la proximité de l'eau. Gîte en cavité arboricole. En milieu anthropisé, elle colonise les lambris sous les toitures, les bardages, ... Espèce présente sur l'aire d'étude, contactée avec une activité moyenne. Groupe d'espèce contacté avec une activité moyenne. Potentialité de gîtes arboricoles sur l'aire d'étude.	Fort
Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leislerii</i>)	An. IV	Art. 2	NT	NT	DZ	Espèce arboricole avec une tendance vers les milieux anthropiques qui apprécie la proximité des milieux humides. Les milieux fréquentés pour la chasse sont variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains. Les femelles chassent essentiellement à moins d'une dizaine de kilomètres, l'envol se fait dès le coucher du soleil. Elle chasse au vol, parfois au-dessus des canopées, et peut aussi voler très bas, comme au ras de l'eau. Gîtes arboricoles en hibernation et en estivage. Espèce présente sur l'aire d'étude, contactée avec une activité faible. Potentialité de gîtes arboricoles sur l'aire d'étude.	Modéré
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 présente sur l'aire d'étude avec une activité moyenne. Potentialité de gîtes anthropiques autour de l'aire d'étude.	Faible
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. Peu lucifuge, elle est capable de s'alimenter autour des éclairages. Elle est active dans le premier quart d'heure qui suit le coucher du soleil. Les distances de prospection varient en fonction des milieux mais dépassent rarement quelques kilomètres. Espèce présente sur l'aire d'étude avec une activité moyenne. Potentialité de gîtes arboricoles sur l'aire d'étude et anthropiques autour de l'aire d'étude.	Modéré
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	An. IV	Art. 2	NT	LC	-	Espèce ubiquiste qui chasse dans différents types de milieux. L'espèce gîte aussi bien dans les bâtiments que dans les arbres. Espèce contactée avec certitude sur le site une activité moyenne. Groupe d'espèce contacté avec une activité moyenne. Potentialité de gîtes arboricoles sur l'aire d'étude et anthropiques autour de l'aire d'étude.	Modéré

Nom vernaculaire Nom scientifique	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude immédiate	Enjeu écologique
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF		
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	An. II	Art. 2	LC	NT	DZ	La Barbastelle d'Europe est une espèce forestière, qui affectionne les forêts âgées. Elle chasse principalement au niveau des lisières. Elle gîte aussi bien dans les arbres que dans les bâtiments. Espèce contactée avec certitude avec une activité très forte. Potentialité de gîtes arboricoles sur l'aire d'étude et anthropiques autour de l'aire d'étude.	Modéré
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>)	An. II	Art. 2	NT	DD	DZ	Le Murin de Bechstein est une espèce typiquement forestière. Elle marque une préférence pour les forêts de feuillus âgées (au moins 100 à 120 ans) à sous-bois denses, en présence de ruisseaux, mares ou étangs dans lesquels elle exploite l'ensemble des proies disponibles sur ou au-dessus du feuillage. Espèce contactée avec certitude sur le site une activité moyenne. Groupe d'espèce contacté avec une activité moyenne. Potentialité de gîtes arboricoles sur l'aire d'étude.	Modéré
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	An. II	Art. 2	LC	NT	DZ	Le Grand Rhinolophe apprécie les milieux mixtes formant une mosaïque de milieux, prairies, haies, lisières, boisements... Il chasse aussi bien en milieux fermés qu'en milieu ouvert, en vol ou à l'affût. Cette espèce occupe les combles de bâtiments l'été, et les cavités sous-terraines ou caves l'hiver. Espèce présente sur l'aire d'étude avec une activité faible. Potentialité de gîtes anthropiques autour de l'aire d'étude.	Modéré
Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	An. II	Art. 2	LC	NT	DZ	Le Petit Rhinolophe recherche les paysages semi-ouverts, où alternent haies et forêts, avec des corridors boisés continus. Il chasse principalement le long des haies et des lisières. Cette espèce occupe les combles de bâtiments l'été, et les cavités sous-terraines ou caves l'hiver. Espèce présente sur l'aire d'étude avec une activité moyenne. Potentialité de gîtes anthropiques autour de l'aire d'étude.	Modéré
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	An. IV	Art. 2	LC	LC	-	L'Oreillard roux est une espèce forestière qui gîte essentiellement dans les arbres alors que l'Oreillard gris est davantage anthropophile et gîte dans les bâtiments. En hiver, les deux espèces occupent plutôt des gîtes souterrains.	Faible
Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>)	An. IV	Art. 2	LC	DD	DZ	Groupe contacté avec une activité forte. Potentialité de gîtes arboricoles sur l'aire d'étude et anthropiques autour de l'aire d'étude	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 : 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 : EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi-menacé ; LC = préoccupation mineure.

Dét. ZNIEFF : DZ = espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF de la région Centre (DREAL Centre Val de Loire, 2015) sous conditions
: gîtes de reproduction ou d'hibernation ou présence de cortèges cohérents d'espèces déterminantes

Illustration 53 : Localisation des chauves-souris contactées

Réalisation : BIOTOPE



Illustration 54 : Localisation des chauves-souris contactées en été

Réalisation : BIOTOPE



Illustration 55 : Localisation des chauves-souris contactées en automne
Réalisation : BIOTOPE



2.9.5. Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

11 espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude immédiate.

Parmi elles, plusieurs présentent un caractère remarquable :

- Toutes sont protégées ;
- 5 espèces avec un enjeu écologique modéré ;
- 6 espèces avec un enjeu écologique faible ;
- 4 espèces sont en Annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore.

Le site d'étude est attractif pour 44 % des espèces présentes en région Centre-Val de Loire. On retrouve notamment des espèces de chauves-souris anthropophiles, liées aux milieux ouverts telles que les Pipistrelles communes ou de Kuhl et la Sérotine commune, mais aussi des espèces plus arboricoles et de milieux semi-ouverts comme les Noctules communes et de Leisler, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et les Rhinolophes. Les lisières de boisement et les haies sont un axe de transit et un milieu de chasse important pour toutes les espèces contactées sur le site. L'aire d'étude est entourée de boisements et de bocages, avec leurs réseaux de haies, et la Loire passe à proximité. Ces éléments tout autour du site d'étude attirent de nombreuses espèces sur le site, et expliquent cette grande diversité d'espèces en déplacement ou en chasse le long des haies et des lisières. L'aire d'étude est bordée au Nord par un boisement et au Sud par une grande haie, et est également traversée par un alignement d'arbres, ce qui

explique que le site attire beaucoup d'espèces de chauves-souris, en formant des habitats de chasse et des corridors de déplacement. Les corridors sont utilisés par toutes les espèces de lisières, mais sont particulièrement appréciés des Rhinolophes.

Les espèces anthropophiles peuvent occuper des gîtes dans les bâtiments agricoles alentours et les espèces arboricoles peuvent trouver des gîtes dans les arbres favorables sur l'aire d'étude.

Au vu de ces éléments, l'aire d'étude immédiate constitue un enjeu globalement modéré et localement fort au niveau des milieux boisés.

2.10. Continuités et fonctionnalités écologiques

2.10.1. Position de l'aire d'étude immédiate dans le fonctionnement écologique régional

La mise en œuvre de la trame verte et bleue résulte des travaux du Grenelle de l'environnement. Il s'agit d'une mesure destinée à stopper la perte de biodiversité en reconstituant un réseau écologique fonctionnel. Ce réseau doit permettre aux espèces d'accomplir leurs cycles biologiques complets (reproduction, alimentation, migration, hivernage) et de se déplacer pour s'adapter aux modifications de leur environnement. Il contribue également au maintien d'échanges génétiques entre populations.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement décrit les objectifs et les modalités de mise en œuvre de la trame verte et bleue aux différentes échelles du territoire :

- Des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, élaborées par l'état en association avec le comité national "trames verte et bleue", ont été adoptées par décret n°201445 le 20 janvier 2014.
- À l'échelle régionale, un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est élaboré conjointement par l'État et la Région, en association avec un comité régional « trame verte et bleue » dont la composition est fixée par décret.
- À l'échelle locale, les documents d'aménagement de l'espace, d'urbanisme, de planification et projets des collectivités territoriales doivent prendre en compte les continuités écologiques et plus particulièrement le Schéma Régional de Cohérence Écologique.

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est élaboré en prenant en compte les « orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques ».

La trame verte et bleue est constituée de réservoirs de biodiversité reliés entre eux par des corridors. Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche, où les espèces peuvent accomplir tout ou partie de leur cycle de vie, qui abritent des noyaux de population d'espèces sauvages ou sont susceptibles d'en accueillir de nouvelles. Les corridors écologiques sont des voies de déplacement empruntées par la faune et la flore qui relient les réservoirs de biodiversité.

Les éléments d'analyse du fonctionnement écologique régional utilisés dans ce rapport sont issus du schéma régional de cohérence écologique (SRCE), « éléments constitutifs de la trame verte et bleue régionale ». Le schéma régional de cohérence écologique du Centre a été adopté par délibération du Conseil Régional du 19 décembre 2014 et par arrêté préfectoral n°15.009 du 16 janvier 2015.

La carte ci-après présente les sous-trames identifiées aux abords de l'aire d'étude lointaine (selon l'échelle de lecture imposée dans le cadre du SRCE, soit le 100 000^{ème}).

Dans le cadre du schéma régional du Centre, **aucun réservoir de biodiversité n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate.** Les réservoirs de biodiversité les plus proches se situent à un peu plus de 1 km de l'aire d'étude immédiate pour les réservoirs boisés (1,1 km à l'est et 4km au sud-ouest) et à un peu plus de 1 km au sud-ouest pour les réservoirs humides (1,1 km) et pour les pelouses calcaires (environ 2km). L'aire d'étude immédiate est traversée par un corridor écologique des milieux boisés. Néanmoins la zone d'étude est principalement composée de milieux ouverts. Deux obstacles écologiques sont présents à proximité de la zone d'étude immédiate : l'autoroute A77 à 400 mètres au nord/nord-est et la départementale D2007 à 500 mètres au sud/sud-ouest. Ces deux zones de fragmentations ont un impact sur les milieux boisés. En ce qui concerne les corridors

diffus, ils se situent principalement de part et d'autre de ces deux voies routières : un corridor diffus des pelouses calcaires calciques (150 mètres au sud), des landes acides (450 mètres au sud), des milieux boisés (500 mètres au nord et 1km au sud) et des milieux humides (550 mètres au nord-est et 1,7km au sud) de l'aire d'étude immédiate.

Il convient d'identifier si des habitats de la sous-trame des milieux boisés sont présents dans l'aire d'étude immédiate et si l'emprise du projet est susceptible de les impacter.

2.10.2. Fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Le tableau ci-dessous synthétise les continuités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, sur la base des éléments mis en évidence dans l'état initial. Il met en évidence les principaux corridors ou réservoirs de biodiversité, en s'affranchissant des niveaux d'enjeux liés aux espèces.

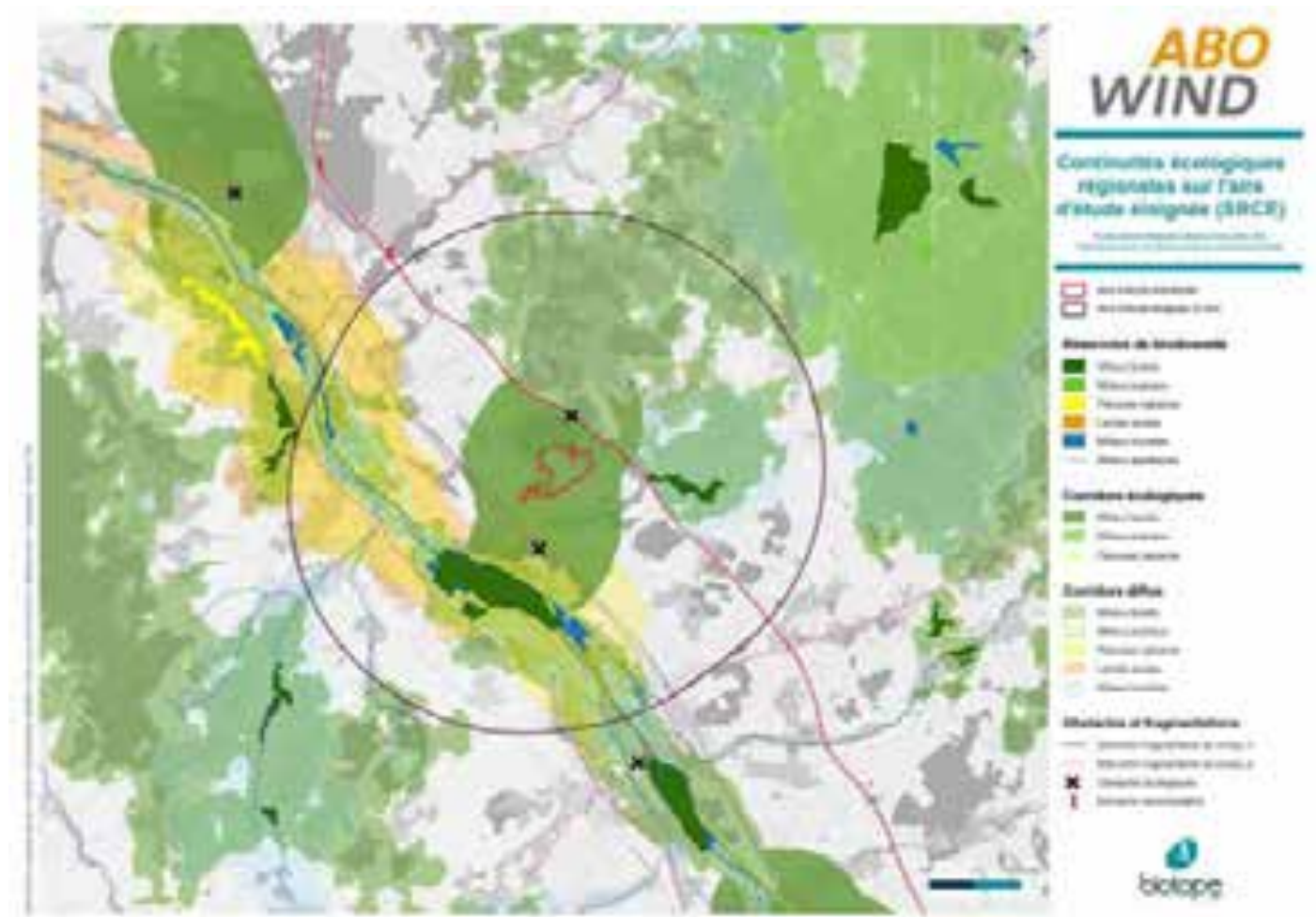
Principaux milieux et éléments du paysage de l'aire d'étude immédiate et rôle dans le fonctionnement écologique local
Source : BIOTOPE

Milieu et éléments du paysage de l'aire d'étude immédiate	Fonctionnalité à l'échelle de l'aire d'étude immédiate
Habitats herbacés <i>Pelouse à Agrostide capillaire, Friche mésoxérophile, Friche post-culturelle</i>	Les zones de friches mésoxérophiles constituent des habitats terrestres favorables aux amphibiens. Pour les insectes, ces milieux sont les plus favorables.
Habitats arbustifs et forestiers <i>Lande à Genêt à balais</i>	Les landes à Genêt à balais constituent des habitats terrestres favorables aux amphibiens. Les milieux buissonnants sont présents principalement en limite de site sous forme de haies basses ou de zones de landes à Genêt à balais. Ces habitats représentent des milieux de nidification pour l'avifaune
Habitats anthropiques <i>Alignements d'arbres, Haies, Bosquets, Cultures, Chemin enherbé</i>	Les haies/bosquets constituent des habitats terrestres favorables aux amphibiens. Pour se déplacer, les reptiles ont tendance à suivre les éléments du paysage. Ainsi, les lisières, les haies, les fossés, les cours d'eau et leurs abords ainsi que les bords de chemins et même les bermes routières constituent des supports privilégiés au déplacement. Les boisements, les pelouses/prairies et les autres zones naturelles constituent également des milieux favorables au transit, particulièrement en présence de micro-habitats permettant le refuge. Les milieux boisés sont bien représentés aux abords de l'aire d'étude immédiate mais sont plus relictuels au sein de la zone d'étude. Ils fournissent l'un des principaux habitats de reproduction pour les espèces d'oiseaux nicheurs sur le secteur d'étude. Les alignements d'arbres, les haies et les boisements sont très importants sur site pour le gîte, l'alimentation et le déplacement des chauves-souris de l'aire d'étude.

L'aire d'étude immédiate est principalement occupée par des milieux ouverts. Cependant, l'interface avec les milieux boisés alentour et les quelques haies éparses traversant l'aire d'étude ou encore les milieux buissonnants jouent un rôle pour les continuités écologiques. En effet, ces milieux constituent des éléments supports pour le déplacement des espèces, pour la reproduction de certains oiseaux, pour la chasse des chiroptères ou en tant qu'habitats terrestres pour les amphibiens et petits mammifères.

Toutefois, il est à noter que l'autoroute A19 limite possiblement la libre circulation des grands mammifères sur le secteur d'étude. Enfin, la propriété de chasse en limite nord-ouest de l'aire d'étude immédiate ne permet pas aux grands mammifères de circuler librement : présence d'une haute clôture infranchissable.

Illustration 56 : Continuités écologiques régionales sur l'aire d'étude éloignée (SRCE)
Réalisation : BIOTOPE



2.11. Synthèse des enjeux de conservation

Afin de mettre en évidence les principaux groupes ou espèces à enjeu écologique au sein de l'aire d'étude immédiate, un tableau de synthèse a été établi ci-après. Le niveau d'enjeu écologique est 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 immédiate et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude immédiate. Une hiérarchisation en trois niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu faible à fort.

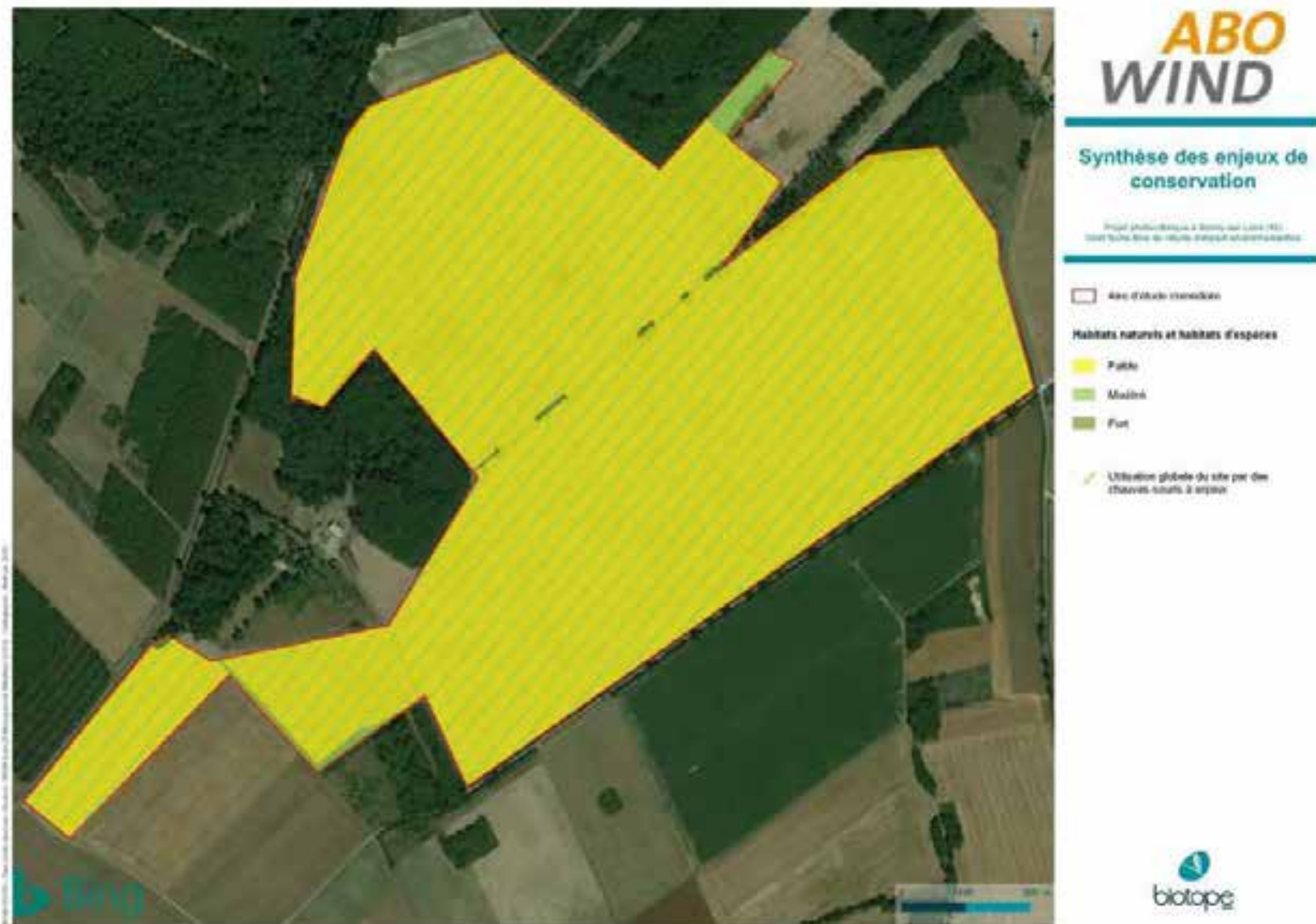
Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate est présentée ci-après.

Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate
Source : BIOTOPE

Enjeu	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation description
Fort	Noctule commune (chauves-souris)	Cette espèce est protégée, jugée vulnérable à l'échelle nationale et quasi menacée en région Centre-Val de Loire. Elle a été contactée avec une activité moyenne. Elle utilise le site en tant qu'habitat de gîte au niveau des milieux arborés et en chasse au niveau des cultures.
Modéré	Chauves-souris : Pipistrelle commune, Sérotine commune, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Grand et Petit Rhinolophe	Espèces protégées et patrimoniales. Les lisières de boisement et les haies sont un axe de transit et un milieu de chasse important pour toutes les espèces contactées sur le site. L'aire d'étude est bordée au Nord par un boisement et au Sud par une grande haie, et est également traversé par un alignement d'arbres, ce qui explique que le site attire beaucoup d'espèces de chauves-souris, en formant des habitats de chasse et des corridors de déplacement.
	Oiseaux en période de nidification	Bruant jaune (espèce protégée), Linotte mélodieuse (espèce protégée), Tourterelle des bois, Serin cini, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe. Ces espèces patrimoniales sont considérées comme nicheuses sur ou à proximité immédiate de l'aire d'étude. OEdicnème criard, Pie-grièche écorcheur, Ces espèces sont protégées et patrimoniales. Elles sont considérées comme nicheuses sur ou à proximité immédiate de l'aire d'étude.
Faible	Oiseaux en période de migration : Alouette lulu	Espèce protégée et patrimoniale, affectionnant les milieux ouverts en période internuptiale. Observations d'individus chanteurs au niveau des secteurs ouverts de l'aire d'étude immédiate et de ses abords
	Autres chauves-souris remarquables : Pipistrelle de Kuhl, Oreillard gris, Oreillard roux	Espèces protégées et patrimoniales. Les lisières de boisement et les haies sont un axe de transit et un milieu de chasse important pour toutes les espèces contactées sur le site. L'aire d'étude est bordée au Nord par un boisement et au Sud par une grande haie, et est également traversé par un alignement d'arbres, ce qui explique que le site attire beaucoup d'espèces de chauves-souris, en formant des habitats de chasse et des corridors de déplacement.
	Habitats naturels, zones humides	Sept habitats naturels, semi-naturels ou modifiés ont été identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci est principalement composée de culture et de friche post-culturelle à environ 90%. Aucun habitat naturel se rattache à un habitat d'intérêt communautaire. Selon les critères alternatifs, habitats, flore ou sols, aucun habitat n'est identifié comme caractéristique des zones humides sur l'aire d'étude immédiate.
Faible	Flore	95 espèces floristiques ont été identifiées au sein de l'aire d'étude immédiate. Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'est présente sur l'aire d'étude immédiate. 3 espèces exotiques envahissantes : Robinier faux-acacia, Raisin d'Amérique Ailanthe.

Faible	Mammifères : Ecureuil roux	Espèce protégée et patrimoniale, fréquentant les bois et forêts de feuillus ou de résineux.
	Insectes	46 espèces d'insectes (23 lépidoptères, 18 orthoptères et 5 odonates) sont présentes dans l'aire d'étude immédiate. Parmi elles, aucune ne présente un caractère remarquable. Les principaux secteurs de biodiversité pour les insectes au sein de l'aire d'étude immédiate se localisent au niveau des lisières forestières et des zones à pelouse à Agrostide capillaire.
	Reptiles : Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune	4 espèces de reptiles sont présentes ou considérées comme telles sur ou aux abords de l'aire d'étude immédiate. Ces espèces sont protégées à des degrés divers mais communes. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les milieux thermophiles et notamment les secteurs de lisières.
	Amphibiens : Rainette verte, Grenouille commune, Triton palmé, Grenouille agile, Crapaud commun	5 espèces d'amphibiens sont présentes ou considérées comme telles sur l'aire d'étude immédiate. Ces espèces sont protégées à des degrés divers mais communes. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude immédiate concernent les zones de friches mésoxérophiles, les landes à Genêt à balais et les haies/bosquets, habitats terrestres favorables aux amphibiens.

Synthèse des enjeux écologiques sur l'aire d'étude immédiate
Réalisation : BIOTOPE



IV. MILIEU HUMAIN

1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

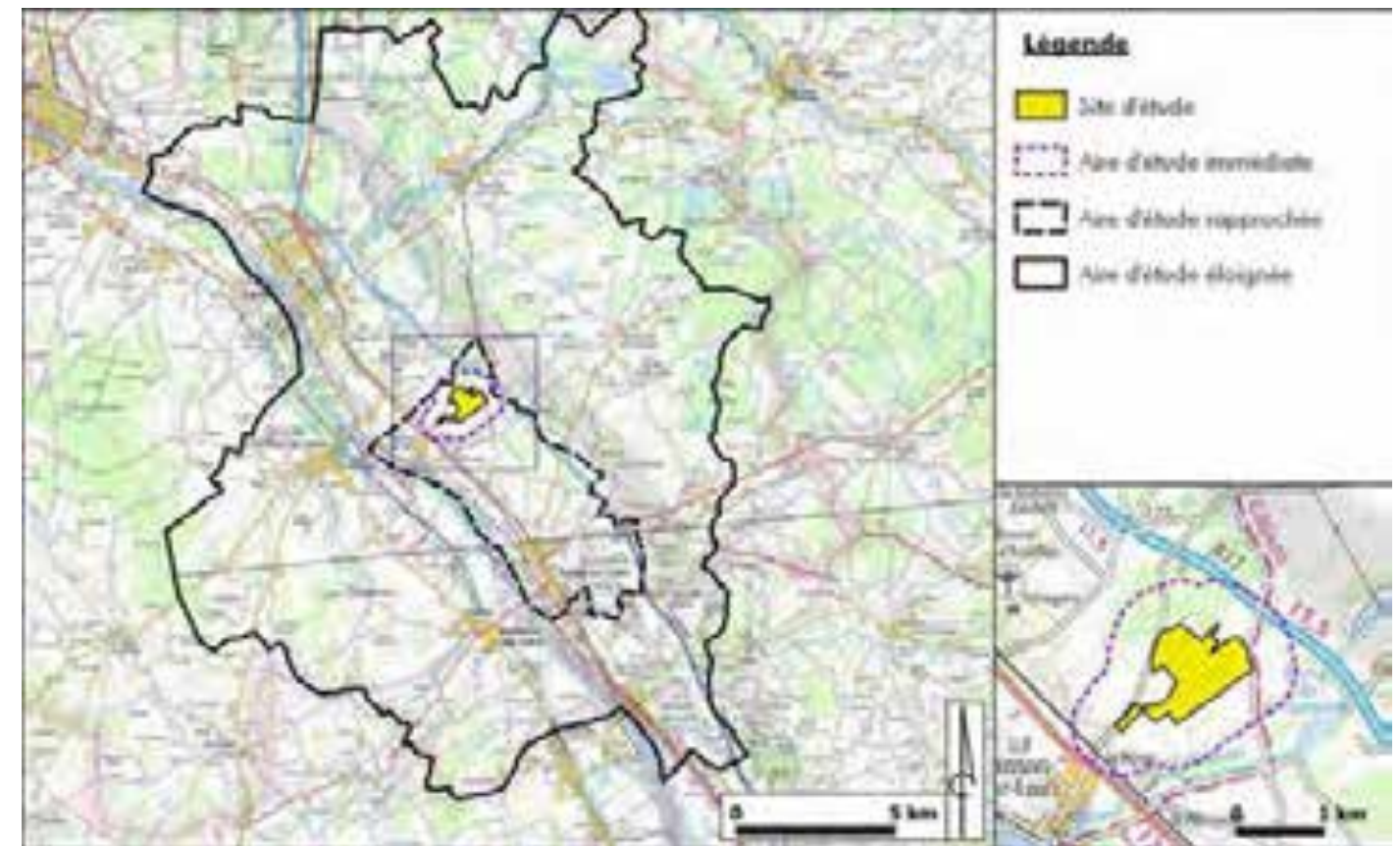
Le milieu humain regroupe l'ensemble des aspects relatifs aux activités socio-économiques du territoire. Différents volets sont donc traités afin de comprendre l'organisation du territoire et le développement humain associé.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude du milieu humain. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Emprise de l'aire d'étude
Aire d'étude éloignée	Communes limitrophes
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	
Aire d'étude rapprochée	Communes du site d'étude : Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.	
Aire d'étude immédiate	Rayon de 500 m
Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maîtrise foncière du projet. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.	

Illustration 57 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain

Source : IGN / Réalisation : ARTIFEX



2. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

2.1. Démographie

Le tableau suivant synthétise le découpage administratif des communes du site d'étude, à savoir **Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire**.

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Commune
Centre-Val de Loire	Loiret	Montargis	Gien	CC Berry Loire Puisaye	Bonny-sur-Loire
					Ousson-sur-Loire

Le site d'étude fait partie de la région **Centre-Val de Loire**. Au 1er janvier 2017, la population de la région Centre-Val de Loire est estimée à environ 2,5 millions d'habitants.

Le département du **Loiret** comprend 326 communes, 21 cantons et 3 arrondissements. La population s'élevait en 2017 à 678 105 habitants pour une densité de population de 100,1 hab/km². C'est une densité bien supérieure à la densité moyenne régionale de 65,8 hab/km². Notons que la moyenne nationale est de 105,1 habitants par km², ce qui fait du département du Loiret un département assez dense, contrairement à la région Centre-Val de Loire.

Les communes de **Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire** font partie de la Communauté de communes Berry Loire Puisaye qui est composée de 20 communes et dont la population totale est de 18 174 habitants en 2017, avec une densité de population de 33,2 hab/km², ce qui est faible par rapport à la densité départementale (100,1 hab/km²).

A l'échelle communale, Bonny-sur-Loire couvre une superficie de 25,8 km² et la densité de population est de 75,7 hab/km². Quant à la commune de Ousson-sur-Loire, elle couvre une superficie de 5,4 km² et la densité de population est de 140,6 hab/km².

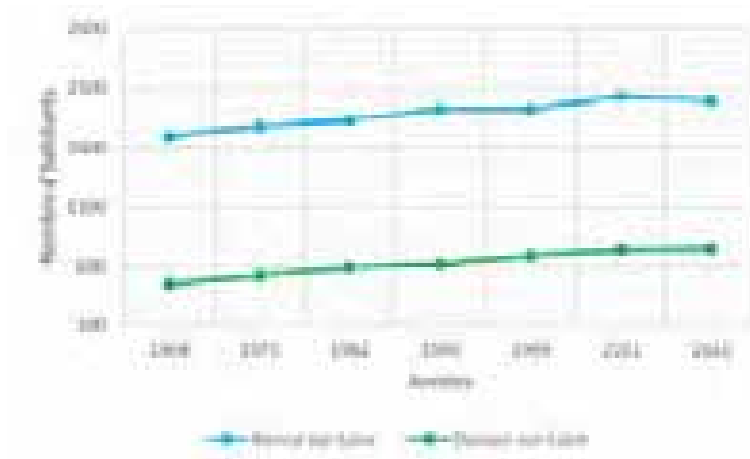
Afin de caractériser et d'analyser le contexte démographique dans le secteur du site d'étude, le tableau ci-dessous présente l'évolution des populations municipales entre 1968 et 2016, sur les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire, comparée au département du Loiret ainsi qu'à la Communauté de communes.

	1968	1975	1982	1990	1999	2011	2016
Département du Loiret	430 629	490 629	535 669	580 612	618 126	659 587	674 33
CC Berry Loire Puisaye	16 765	16 974	17 880	18 292	18 718	18 826	18 469
Bonny-sur-Loire	1 701	1 778	1 830	1 921	1 924	2 026	1 994
Ousson-sur-Loire	449	519	593	621	684	739	750

*Les données sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2016.

Illustration 58 : Graphique de l'évolution de la population dans les communes du site d'étude

Source : INSEE / Réalisation : ARTIFEX



La population, entre 1968 et 2016, est en constante augmentation dans le département du Loiret depuis 1968. C'est le cas également pour la CC Berry Loire Puisaye jusqu'en 2011. A partir de 2011 sa population diminue légèrement (-1,9 % entre 2011 et 2016).

On observe également une augmentation progressive de la population à Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire depuis 1968, avec une variation annuelle moyenne de 17 % entre 1968 et 2016 à Bonny-sur-Loire et 67 % à Ousson-sur-Loire.

2.2. Contexte économique et industriel

2.2.1. Dynamique économique locale

La dynamique économique du secteur du site d'étude est essentiellement portée par les villes de Bourges et Orléans, situées respectivement à environ 65 et 75 km.

Plus localement, l'économie communale de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire est principalement portée par les secteurs **commerce, transports, services divers** qui représentent respectivement 66,1 % et 75,0 % des établissements actifs au 31 décembre 2015.

Le tableau suivant présente la répartition des activités économiques des communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire.

Commune	Etablissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015					Total
	Agriculture, sylviculture et pêche	Industrie	Construction	Commerce, transports et services divers	Administration publique, enseignement, santé, action sociale	
Bonny-sur-Loire	13 7,6 %	8 4,7 %	18 10,5 %	113 66,1 %	19 11,1 %	171
Ousson-sur-Loire	1 2,8 %	2 5,6 %	4 11,1 %	27 75,0 %	2 5,6 %	36

2.2.2. Contexte industriel

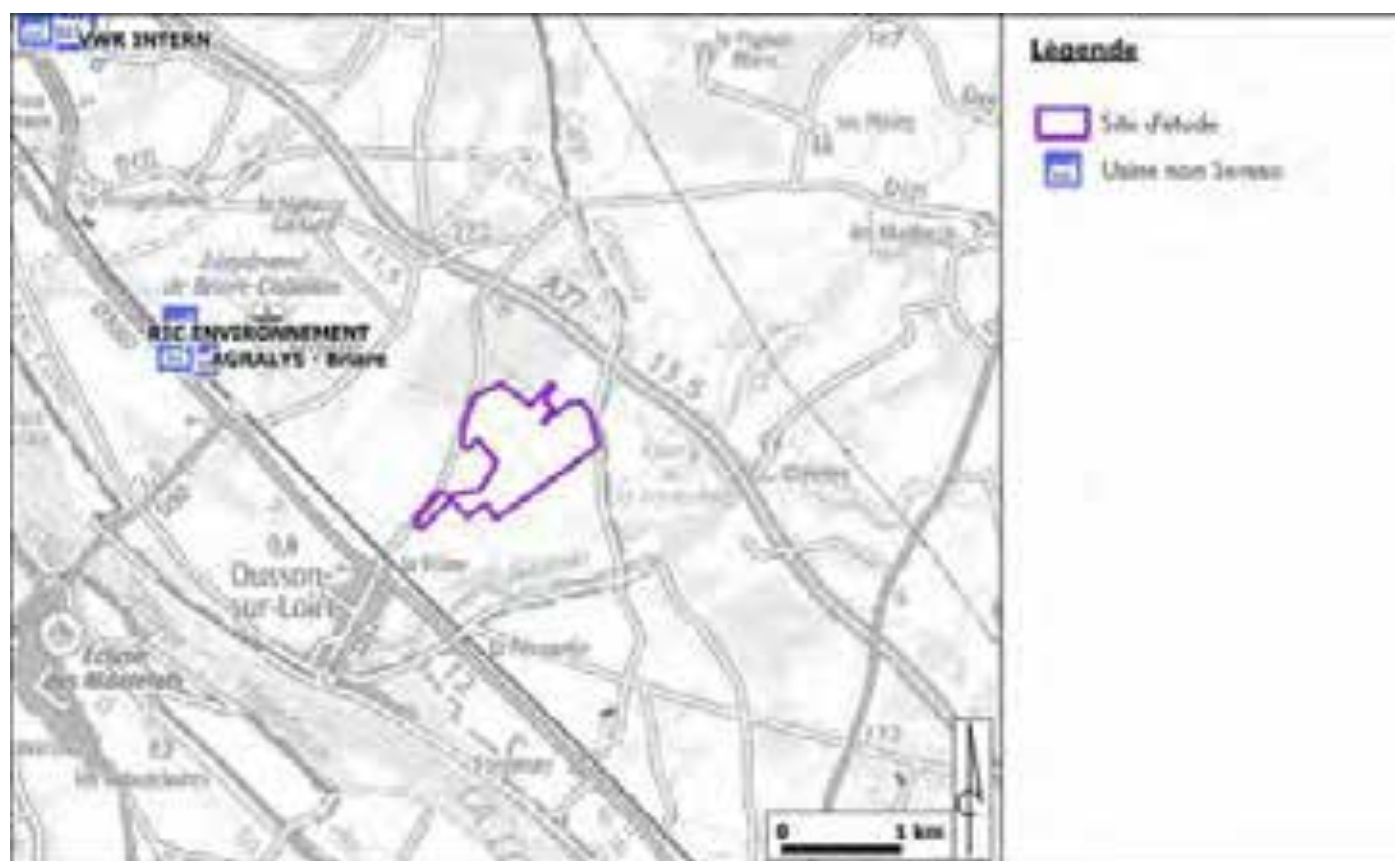
D'une manière générale, le secteur industriel (hormis l'agro-alimentaire) se concentre principalement autour des grandes agglomérations.

Le site d'étude se place dans un secteur rural où l'activité industrielle est assez peu marquée.

Toutefois, à proximité du site d'étude, quelques ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) sont présentes. Il s'agit d'usines non Seveso situées dans une zone industrielle à proximité de l'aéroport de Briare-Châtillon.

Illustration 59 : Industries ICPE localisées à proximité du site d'étude

Source : Géorisques, IGN / Réalisation : ARTIFEX



A noter également la présence de la **centrale nucléaire de Belleville-sur-Loire** à environ 11 km au Sud du site d'étude. Selon les données d'EDF, en 2019, la centrale de Belleville a produit 14,5 milliards de kWh, soit plus de 4 % de la production nationale d'électricité d'origine nucléaire. 1 139 personnes travaillent à la centrale de Belleville-sur-Loire dont 867 salariés d'EDF (786 affiliés à Belleville et 81 issus d'autres entités d'EDF).



L'Ousson

Source : ARTIFEX 2020

2.2.3. Services, commerces

Comme l'indique le recensement de l'INSEE présenté précédemment, de nombreux commerces et services sont présents sur la commune de Bonny-sur-Loire et, dans une moindre mesure, sur la commune de Ousson-sur-Loire.

D'après les données de l'INSEE, la Communauté de communes Berry Loire Puisaye regroupe 896 commerces et services en 2015. La part relative des commerces et services de Bonny-sur-Loire dans le tissu commercial intercommunal est d'environ 12,6 %. La part relative de la commune de Ousson-sur-Loire dans le tissu commercial intercommunal est quant à elle d'environ 3,0 %.

Les commerces et services se trouvent aux niveaux des bourgs respectifs des deux communes, à quelques centaines de mètres des limites du site d'étude. Le secteur du site d'étude est relativement dynamique.



Commerces à Bonny-sur-Loire

Source : ARTIFEX 2020



Commerces à Bonny-sur-Loire

Source : ARTIFEX 2020



Restaurant à Ousson-sur-Loire

Source : ARTIFEX 2020

2.3. Les énergies renouvelables

2.3.1. Energie photovoltaïque

Au quatrième trimestre 2020, la puissance du parc solaire photovoltaïque français s'élève à 10 860 MW. En région Centre-Val de Loire, 17 322 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 385 MW.

La carte ci-dessous met en évidence la puissance raccordée pour les installations photovoltaïques par département.

Le département du Loiret regroupe 3 471 installations pour une puissance de 35 MW. Deux parcs photovoltaïques sont actuellement en construction sur les communes de Briare et d'Ouzouer-sur-Trézée.

Illustration 60 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 décembre 2020
Source : Ministère de la transition écologique et solidaire



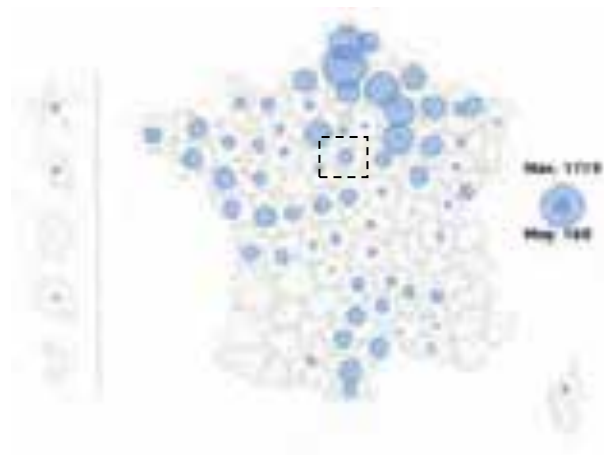
2.3.2. Energie éolienne

Au quatrième trimestre 2020, la puissance du parc éolien français s'élève à 17 535 MW. En région Centre-Val de Loire, 127 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 1 305 MW.

La carte ci-dessous met en évidence la puissance raccordée pour les parcs éoliens par département.

Le département du Loiret regroupe 17 installations pour une puissance de 175 MW. Aucun parc éolien n'est situé dans le secteur du site d'étude. Le plus proche, le parc éolien du Gâtinais, est à environ 60 km au Nord.

Illustration 61 : Puissance éolienne totale raccordée par département au 31 décembre 2020
Source : Ministère de la transition écologique et solidaire



2.4. Tourisme, loisirs

2.4.1. Le tourisme dans le département du Loiret

Le département du Loiret, situé à seulement une heure de Paris, est facilement accessible grâce à son réseau routier dense.

Ainsi, son histoire, sa gastronomie et son patrimoine confère à ce département un attrait touristique important.

De plus, du Festival de Loire à Orléans au Festival musical de Sully, des Nocturnes de Ferrières aux Fêtes de Jeanne d'Arc en passant par les Heures Historiques de Sully-sur-Loire, le Loiret est animé par de nombreux événements culturels de qualité.

D'après l'Agence de Développement et de Réservation Touristiques du Loiret, le tourisme dans le département s'articule autour de trois axes :

- **Le patrimoine culturel**, avec ses 21 châteaux, 40 musées, 19 parcs et jardins et 12 sites religieux le Loiret bénéficie d'un patrimoine remarquable.
- **Les loisirs de détente et sportifs**, le Loiret compte plusieurs installations de loisirs comme des golfs, des centres-équestres, des bases nautiques...
- **Les activités de randonnées**, le Loiret propose au total 4 930 km de sentiers pédestres, 450 km d'itinéraires équestres, 15 boucles cyclotouristiques et 155 km du sentier de « La Loire à vélo ».

Le tourisme génère 7 781 emplois dans le Loiret, dont la majorité est issue de l'hôtellerie et la restauration. Au total, 3,1 % de l'emploi salarié départemental est lié à l'activité touristique. Au plus fort de l'activité touristique (juillet et août), on peut dénombrer près de 9 000 emplois.

Le Loiret est le département de la région où la saisonnalité est la moins marquée, l'activité touristique est en effet la plus étalée sur l'année. 6 emplois sur 10 sont concentrés dans l'Agglomération d'Orléans.

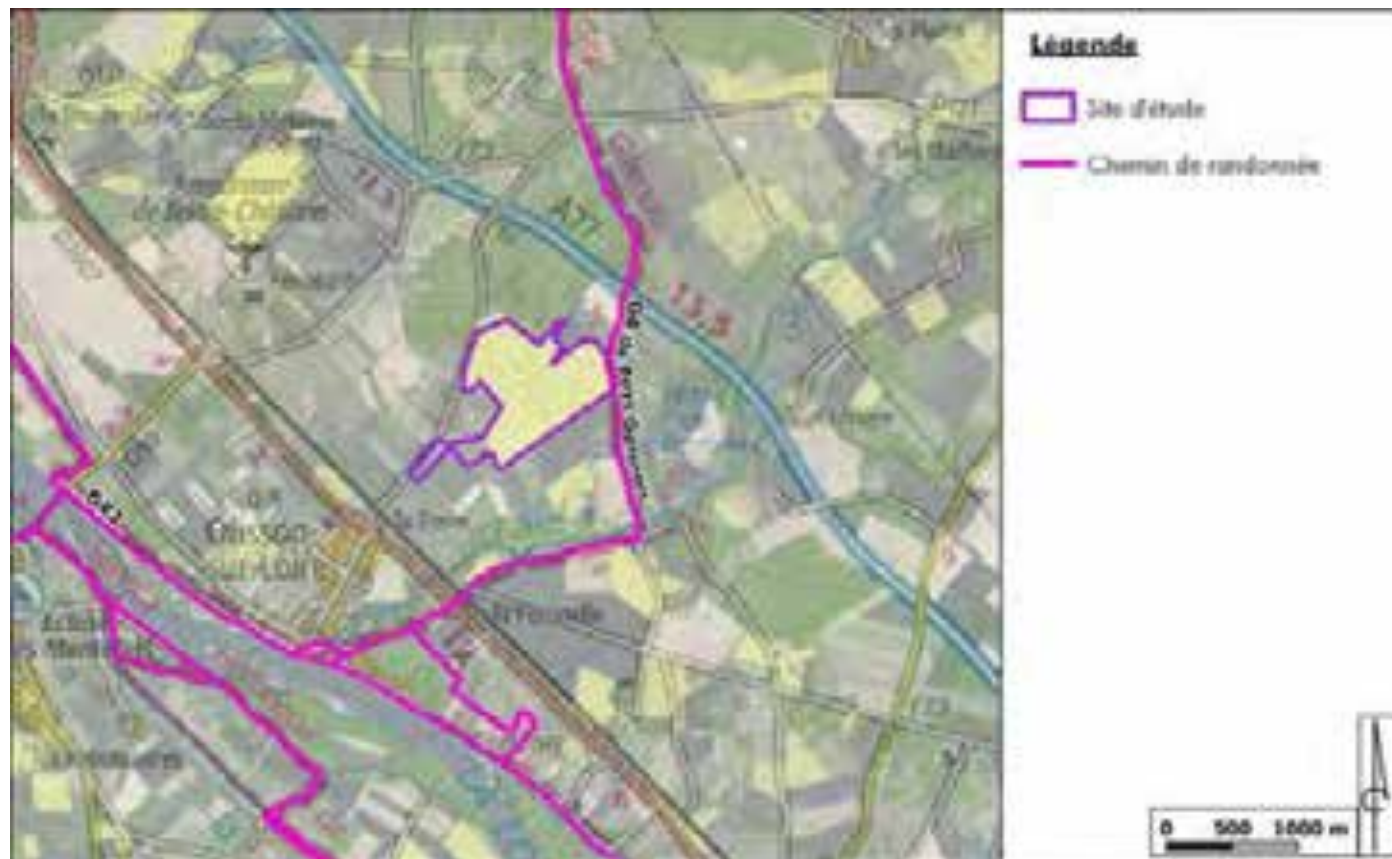
En 2015, les hôtels représentent près de 78 % des nuitées contre 15 % pour les campings et 7 % pour les meublés de tourisme. Au total, 75 % de la clientèle est française et majoritairement de la région parisienne. Les Pays-Bas, le Royaume-Uni, l'Allemagne et la Belgique représentent près de 7 nuitées sur 10.

2.4.2. Le tourisme dans le secteur du site d'étude

Le **GR 3**, qui relie Ousson-sur-Loire à La Chapelle St Mesmin, passe le long de **la Loire** à environ 1,6 km à l'Ouest du site d'étude. A noter également le **GR de Pays Gâtinais** qui passe le long du site d'étude au Nord-Est.

Les photographies et l'illustration suivantes présentent ces sentiers aux abords du site d'étude.

Illustration 62 : Sentiers de randonnée dans le secteur du site d'étude
Source : Géorisques, IGN / Réalisation : ARTIFEX



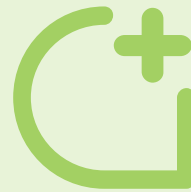
GR3 à Bonny-sur-Loire
Source : ARTIFEX 2020



Sentier « La Loire à vélo » à Ousson-sur-Loire
Source : ARTIFEX 2020



À RETENIR



Le site d'étude s'inscrit dans un secteur rural où l'activité économique est relativement dynamique, principalement orientée vers les secteurs des commerces et services. Quelques industries sont tout de même présentes sur les communes limitrophes.

Aucun projet éolien raccordé n'a été recensé dans le secteur du site d'étude. Deux parcs photovoltaïques sont actuellement en construction sur les communes de Briare et d'Ouzouer-sur-Trézée.

Le site d'étude se situe à proximité du GR de Pays Gâtinais et du GR 3 qui offrent des paysages et des sites naturels remarquables tout au long de leur parcours. A noter également la présence de la Loire à proximité.

3. BIENS MATERIELS

3.1. Infrastructures de transport et servitudes

La carte ci-après permet de localiser les différentes infrastructures de transport au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces éléments sont décrits dans les paragraphes suivants.

Illustration 63 : Infrastructures de transports dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude
Source : © IGN Orthophotographie, GEOFLA® ; Route 500 2021; Réalisation : ARTIFEX 2021



3.1.1. Voies de circulation et trafic

3.1.1.1. Autoroutes

Le site d'étude se place à proximité des axes importants de communication. En effet, l'autoroute **A77** reliant Nevers à Montargis passe à environ **400 m à l'Est au plus proche du site d'étude**.

D'après un comptage routier réalisé en 2015, le trafic moyen journalier sur la portion d'autoroute la plus proche du site d'étude (station de Pouilly-sur-Loire, à environ 30 km au Sud) est de 10 926 véhicules, avec 21,2 % de poids lourds.

3.1.1.2. Routes nationales

Aucune route nationale ne passe à proximité du site d'étude.

3.1.1.3. Routes départementales

Plusieurs routes départementales passent à proximité du site d'étude :

- **La D821** permet de relier le bourg de Ousson-sur-Loire à la D121. Elle longe la bordure Ouest du site d'étude.
- **La D121** permet de relier le bourg de Briare à différents hameaux, connectés à la D121 par des routes communales ou des chemins.
- **La D2007** longe la Loire et permet de relier les villes de Gien et Cosne-Cours-sur-Loire. Elle passe à environ 530 m au Sud-Ouest du site d'étude. D'après un comptage routier réalisé en 2019, le trafic moyen journalier sur la portion de route la plus proche du site d'étude (station de Ousson-sur-Loire, à environ 2 km au Sud) est de 6 969 véhicules, avec 9,1 % de poids lourds.



D2007
Source : ARTIFEX 2020



D821 à l'Ouest du site d'étude
Source : ARTIFEX 2020

3.1.1.4. Accès au site d'étude

Les terrains du site d'étude sont accessibles par plusieurs routes communales et chemins connectés aux routes départementales citées précédemment. A noter que de nombreux chemins forestiers présents aux abords sont privés et sont fermés au public.

Le site d'étude s'intègre dans un secteur rural, caractérisé par la présence de nombreuses parcelles agricoles. Ainsi, plusieurs chemins sillonnent le secteur, permettant l'accès et l'exploitation de ces parcelles. A noter qu'au Sud-Ouest du site d'étude l'accès est fermé à clé par une barrière.



Chemin au Sud du site d'étude
Source : ARTIFEX 2020



Accès au Sud-Ouest du site d'étude
Source : ARTIFEX 2020

3.1.2. Voies ferrées

La voie ferrée reliant Nevers à Montargis passe à environ 380 m au Sud-Ouest du site d'étude.



Passage à niveau aux abords du site d'étude
Source : ARTIFEX 2020

3.1.3. Transport aérien

• Aéroports et aérodromes

L'aérodrome de Briare-Châtillon, situé à environ 1 km au Nord-Ouest du site d'étude, est utilisé essentiellement pour la pratique d'activités de loisirs et de tourisme.

• Servitudes aéronautiques

D'après la Direction générale de l'Aviation civile (DGAC, Cf. Annexe 6), consultée dans le cadre de la présente étude, le site d'étude est couvert par les servitudes aéronautiques de dégagement de l'aérodrome de Briare-Châtillon.

L'avis de la DGAC précise que « la hauteur libre (33 mètres) entre le site des travaux et la cote des servitudes permet de constater que les règles de dégagement seront respectées ». Toutefois, le site d'étude est en partie situé dans un rayon inférieur à 3 km de l'aérodrome, dans la zone A de protection des pilotes. Il est donc nécessaire de prendre en compte la note d'information technique du 27 juillet 2011 sur les dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes. Cette note concerne notamment l'installation de panneaux photovoltaïques disposant d'une luminance inférieure ou égale à 20 000 cd/m².

3.1.4. Transport maritime ou fluvial

A environ 2,6 km au Sud-Ouest du site d'étude, le Canal Latéral à la Loire est navigable (gabarit à 38,50 m, 250 t.). A noter également qu'un port de plaisance se situe à Châtillon-sur-Loire, à environ 6,3 km du site d'étude.

3.2. Réseaux et servitudes

Dans le cadre de la présente étude, les gestionnaires des différents réseaux pouvant potentiellement se trouver au droit du site d'étude et présenter des sensibilités vis-à-vis de la mise en place d'un parc photovoltaïque ont été consultés. Leurs réponses sont centralisées en Annexe 6.

Des repérages terrains ont permis de relever les principaux réseaux en complément des réponses aux courriers de consultations.

La carte suivante localise les différents réseaux identifiés dans les abords du site d'étude. A noter que la représentation des réseaux est dépendante des données fournies par les gestionnaires des réseaux.

3.2.1. Réseau électrique

D'après RTE, les ouvrages électriques HTB appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrages de tension supérieure à 50 000 Volts) ne sont pas impactés par le site d'étude.

A noter la présence d'une ligne électrique au-dessus du site d'étude, identifiée lors des inventaires de terrain.



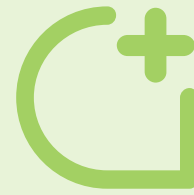
Ligne électrique au-dessus du site d'étude
Source : ARTIFEX 2020

3.2.2. Réseau de gaz

D'après GRTgaz, le site d'étude se place en-dehors des servitudes d'utilité publique de maîtrise de l'urbanisation associées aux ouvrages de transport de gaz naturel haute pression.



À RETENIR



Le site d'étude se place à proximité de l'autoroute et de la voie ferrée. Plusieurs routes départementales sont également présentes aux abords. Il est accessible par des routes communales et des chemins agricoles.

Le site d'étude est concerné par les servitudes aéronautiques de l'aérodrome de Briare-Châtillon. Des réseaux sont présents sur le site d'étude et aux abords : lignes électriques, lignes téléphoniques...

4. TERRES

4.1. Agriculture

4.1.1. Contexte agricole général

D'après la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt de la région Centre-Val de Loire, le département bénéficie d'une agriculture riche et diversifiée en partie due à la nature et la qualité variable des sols.

L'agriculture couvre 53 % du territoire départemental, soit environ 10 % de moins que sur la moyenne régionale. En dix ans, le département du Loiret a perdu un quart de ses exploitations agricoles. En 2010, le département compte 3 800 exploitations sur son territoire dont 3 011 moyennes ou grandes qui concentrent 97 % de la surface agricole utile (SAU).

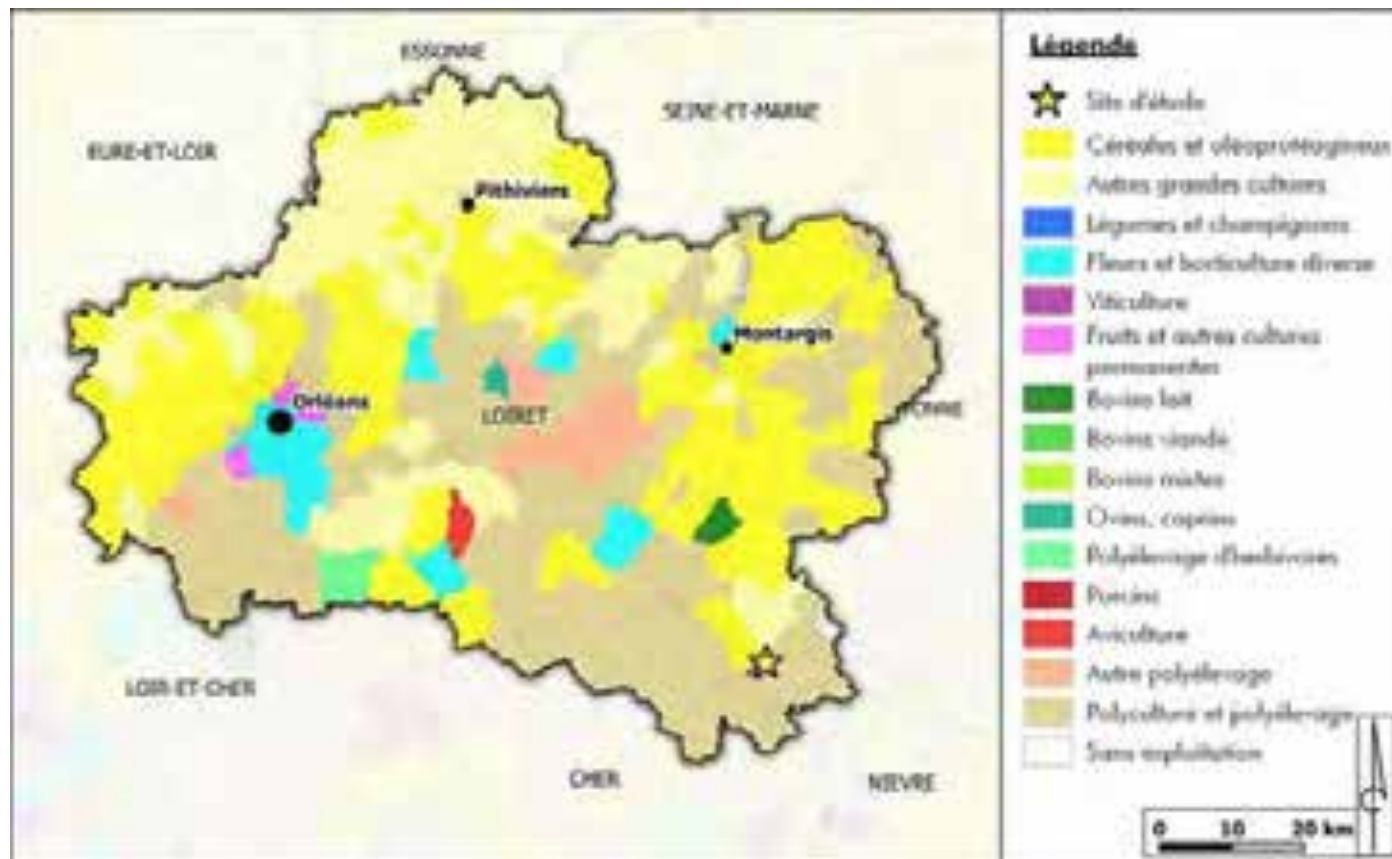
En 2016, les céréales, oléagineux, protéagineux et betteraves industrielles occupent 82 % de la SAU avec une prédominance du blé tendre. Le Loiret détient la plus importante surface betteravière de la région avec les deux tiers de la surface régionale. Ces grandes cultures ont assuré, en 2016, 31 % de la valeur de la production agricole du département.

Les productions de betteraves potagères, concombres, oignons et radis contribuent fortement à la récolte nationale. L'horticulture ornementale occupe environ 130 ha et les vergers de pommiers, poiriers et cerisiers, 660 ha. L'aviculture est le secteur animal le plus important du Loiret. En 2016, cette production a représenté 55 % de la valeur des productions animales.

La carte suivante présente les orientations technico-économiques des exploitations agricoles en 2010 dans le département du Loiret.

Illustration 64 : Carte des orientations technico-économiques des exploitations agricoles en 2010

Source : Recensement agricole de 2010 (Agreste) / Réalisation : ARTIFEX



4.1.2. Contexte agricole local

Le nombre d'exploitations agricoles a largement diminué depuis la fin des années 1980 sur les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire (-56 % sur Bonny-sur-Loire, et -80 % sur Ousson-sur-Loire). Par contre, la Surface Agricole Utile (SAU) a augmenté sur les deux communes (+410 ha sur Bonny-sur-Loire et +17 ha sur Ousson-sur-Loire), ce qui indique une augmentation de la taille des exploitations.

Le contexte agricole des communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire, d'après le recensement agricole de 2010, présente les caractéristiques suivantes :

Commune	Exploitations agricoles	Unité de travail annuel	Superficie agricole utile	Cheptel	Superficie en terres labourables	Superficie en cultures permanentes	Superficie toujours en herbe
Bonny-sur-Loire	17 exploitations	41 UTA*	1 579 ha	599 UGB**	1 292 ha	54	333
Ousson-sur-Loire	2 exploitations	3 UTA*	106 ha	30 UGB**	S***	S***	S***

*UTA : Unité de Travail Annuel – **UGB : Unité Gros Bétail - *** s : donnée soumise au secret statistique

L'orientation technico-économique de la commune de Bonny-sur-Loire se tourne vers la **polyculture et polyélevage**, et celle de la commune de Ousson-sur-Loire se tourne vers la **viticulture**.

Les parties suivantes ont été complétées à l'aide de l'étude préalable agricole (EPA), réalisée par la Chambre d'Agriculture du Loiret parallèlement à la présente étude d'impact (Cf. Annexe 8).

4.1.3. L'agriculture sur le site d'étude

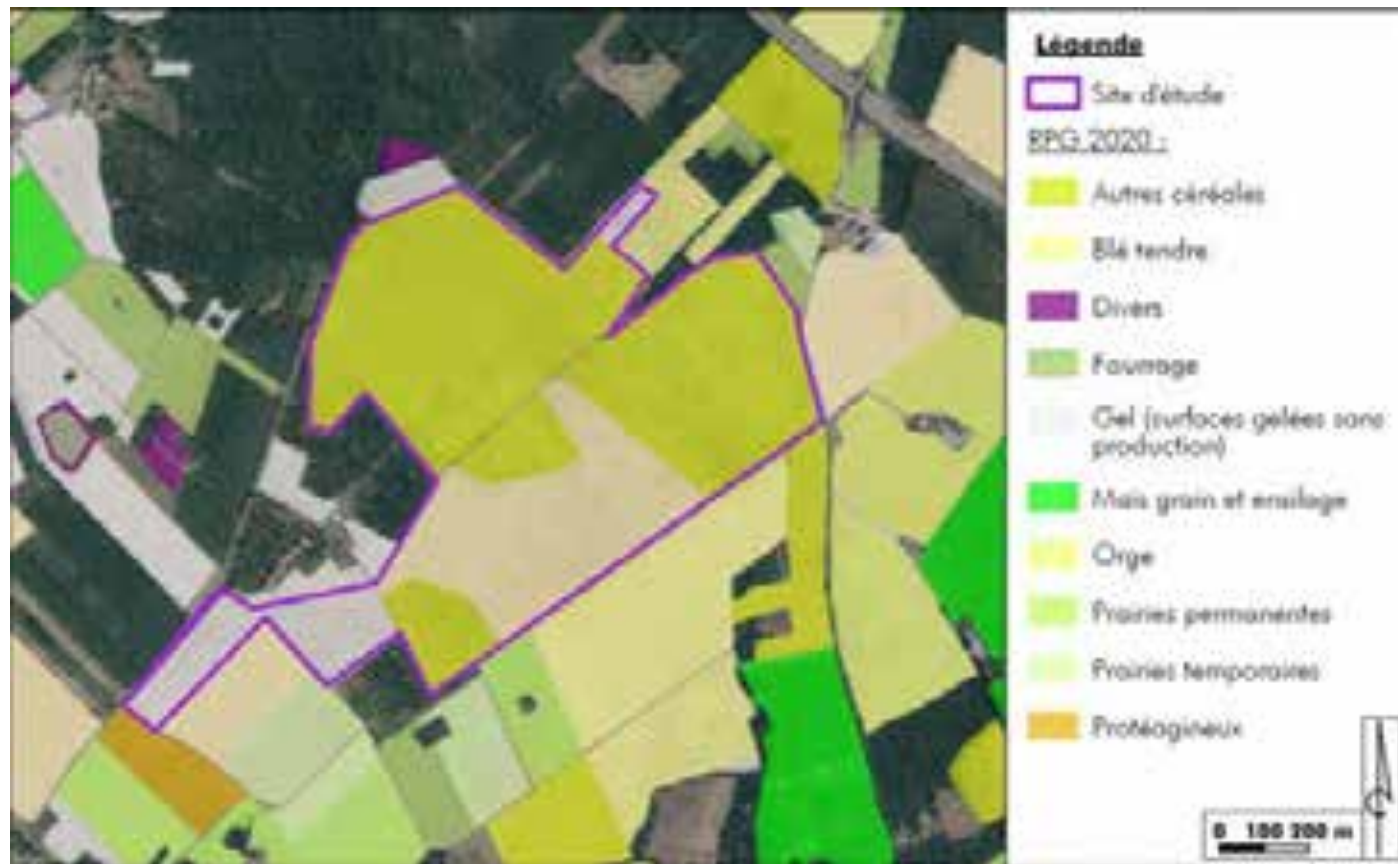
Plus localement, la quasi-totalité du site d'étude prend place au droit de **parcelles agricoles**, principalement des cultures céréalières (selon le RPG 2020). Le site d'étude s'implante sur la **ferme de la Borde** (environ 74 ha), exploitée par la famille Delion depuis 2014. Historiquement les terres concernées par le projet étaient utilisées pour l'élevage ovin. A la reprise en 2014, les exploitants ont cultivé ces terres en blé, orge, colza, maïs...etc.

Le potentiel agronomique des terres ne permet pas d'avoir une rentabilité suffisante en grandes cultures, la mise en place d'une pratique agricole plus adaptée au potentiel est réfléchi (Cf. Pédologie, en page 42). L'implantation en prairie et la valorisation par un troupeau ovin permettrait de dégager de la rentabilité.

D'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2020, l'ensemble des parcelles du site d'étude sont déclarées à la Politique Agricole Commune (PAC).

L'illustration suivante recense les parcelles agricoles issues des déclarations de 2019 au niveau du site d'étude.

Illustration 65 : Occupation de l'espace agricole du secteur du site d'étude
Source : RPG 2020, IGN / Réalisation : ARTIFEX 2021



4.1.4. Servitudes agricoles

Selon l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire sont concernées par les aires agricoles des produits suivants :

Commune concernée	Produit Protégé	Statut de la protection
Bonny-sur-Loire Ousson-sur-Loire	Chavignol	AOC - AOP
	Coteaux du Giennois (blanc, rosé, rouge)	AOC – AOP
	Val de Loire Allier (blanc, gris, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Val de Loire (blanc, gris, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Val de Loire Cher (blanc, gris, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Val de Loire Indre-et-Loire (blanc, gris, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Val de Loire Loir-et-Cher (blanc, gris, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Val de Loire Loire-Atlantique (blanc, gris, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Val de Loire Loiret (blanc, gris, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Val de Loire Maine-et-Loire (blanc, gris, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Val de Loire Marches de Bretagne (blanc, gris, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Val de Loire Nièvre (blanc, gris, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Val de Loire Pays de Retz (blanc, gris, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Val de Loire Sarthe (blanc, gris, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Val de Loire Vendée (blanc, gris, primeur, rosé, rouge)	IGP
Val de Loire Vienne (blanc, gris, primeur, rosé, rouge)	IGP	
	Volailles de l'Orléanais (IG/28/94)	IGP

IGP : Indication géographique protégée - AOC : Appellation d'origine contrôlée - AOP : Appellation d'origine protégée

Etant donné la présence d'activité agricole sur le site d'étude, ce dernier peut être concerné par les aires agricoles de ces produits. **Toutefois, aucun de ces produits n'est cultivé ou élevé au droit du site d'étude.**

4.2. Espaces forestiers

4.2.1. Contexte forestier général

D'après la chambre d'agriculture de la région Centre-Val de Loire, la surface des bois et forêt couvre environ 940 000 ha, soit près de 24 % du territoire régional, contre 29 % sur le territoire métropolitain.

Les feuillus, et en particulier le chêne, représentent 87% des peuplements. Les espèces les plus récoltées sont le chêne, le pin sylvestre, le peuplier et le pin maritime.

La forêt publique ne représente que 14 % des surfaces boisées, mais elle comporte quelques-uns des massifs les plus importants de France, dont la forêt domaniale d'Orléans (département du Loiret), qui est avec 35 000 ha la plus grande forêt domaniale française.

La forêt sur le département du Loiret suit les mêmes tendances que la région avec un taux de boisements d'environ 25 %, avec une superficie de forestière de 168 122 ha. La forêt est également majoritairement privée et représente 77% de la surface boisée.

4.2.2. Les boisements du site d'étude

Les régions forestières sont découpées en sylvoécotérritoires, élaborées par l'Inventaire forestier de l'IGN.

Le site d'étude appartient à la sylvoécotérritoire **B53 : Pays-Fort, Nivernais et plaines prémorvandelles**. Les prairies, les cultures et les forêts se partagent le territoire de façon inégale ; les forêts occupent généralement les parties sommitales du relief et les zones peu propices à l'agriculture (terrains très caillouteux ou humides).

Selon la carte forestière présentée ci-après, ce sont les **peuplements de feuillus** qui dominent dans le secteur du site d'étude. Ces formations boisées constituent principalement de petits bosquets isolés et des haies. Le massif du « Bois d'Ousson » se situe en bordure du site d'étude au Nord. A noter également la **ripisylve** de la rivière de l'Ousson à environ 500 m au Sud du site d'étude.

Le long des accès au site d'étude, des **haies** sont présentes.

La visite de terrain a permis de confirmer la présence de ces boisements aux abords du site d'étude. A noter par ailleurs que ces boisements sont privés.

L'illustration suivante présente les différents peuplements présents au droit et aux abords du site d'étude.

Illustration 66 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude

Sources : CESBIO, IGN / Réalisation : ARTIFEX



Haie au Sud du site d'étude
Source : ARTIFEX 2020



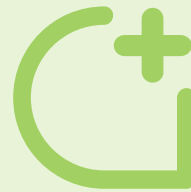
Boisement au Sud-Ouest du site d'étude
Source : ARTIFEX 2020



Le Bois d'Ousson au Nord du site d'étude
Source : ARTIFEX 2020



À RETENIR



Le contexte agricole est relativement important sur la commune de Bonny-sur-Loire. En effet, la surface agricole représente 56 % du territoire communal. L'orientation technico-économique de la commune correspond à la catégorie polyculture et polyélevage.

Le site d'étude prend place au droit de terres agricoles, déclarées à la PAC en 2019. Il s'agit principalement de cultures céréalières.

Des boisements sont présents aux abords du site d'étude, notamment le massif du Bois d'Ousson.

5. POPULATION ET SANTE HUMAINE

5.1. Habitat

5.1.1. Implantation de l'habitat

Les habitants des communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire se concentrent essentiellement en fond de vallée, en rive droite de la Loire.

Le site d'étude est localisé dans un secteur rural où les habitations sont concentrées dans les centres-bourgs (le centre-bourg de Bonny-sur-Loire est situé à environ 4,5 km au Sud du site d'étude et celui de Ousson-sur-Loire à environ 500 m à l'Ouest) ou organisées en hameaux (la Borde, la Rive des Bois, la Gombarderie, Ponteau...).

Le bâti recensé dans le secteur du site d'étude est localisé sur la carte suivante et illustré sur les photographies ci-dessous.



Centre-bourg d'Ousson-sur-Loire
Source : ARTIFEX 2020

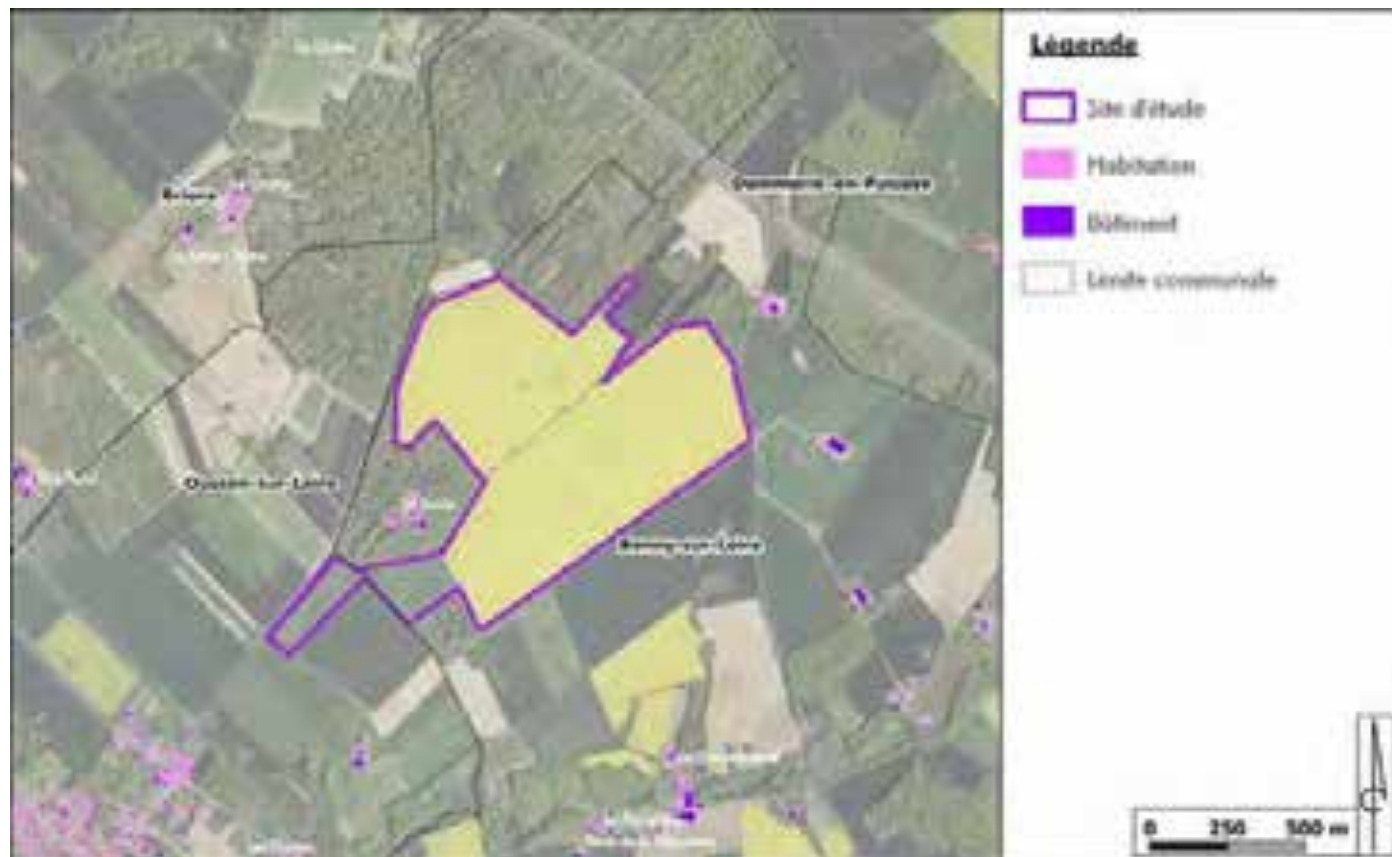


Centre-bourg de Bonny-sur-Loire
Source : ARTIFEX 2020



Hameau de Ponteau
Source : ARTIFEX 2020

Illustration 67 : Localisation du bâti aux abords du site d'étude
Sources : cadastre.gouv, IGN / Réalisation : ARTIFEX



5.1.2. Evolution future de l'habitat

Le site d'étude se localise sur les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire. Ces deux communes sont couvertes par le **Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUI) de la Communauté de communes Berry Loire Puisaye** approuvé le 13 décembre 2019.

Le site d'étude se situe en **zone A (agricole)** du PLUI. Les terrains du site ne sont donc pas destinés à une future urbanisation.

5.2. Contexte acoustique

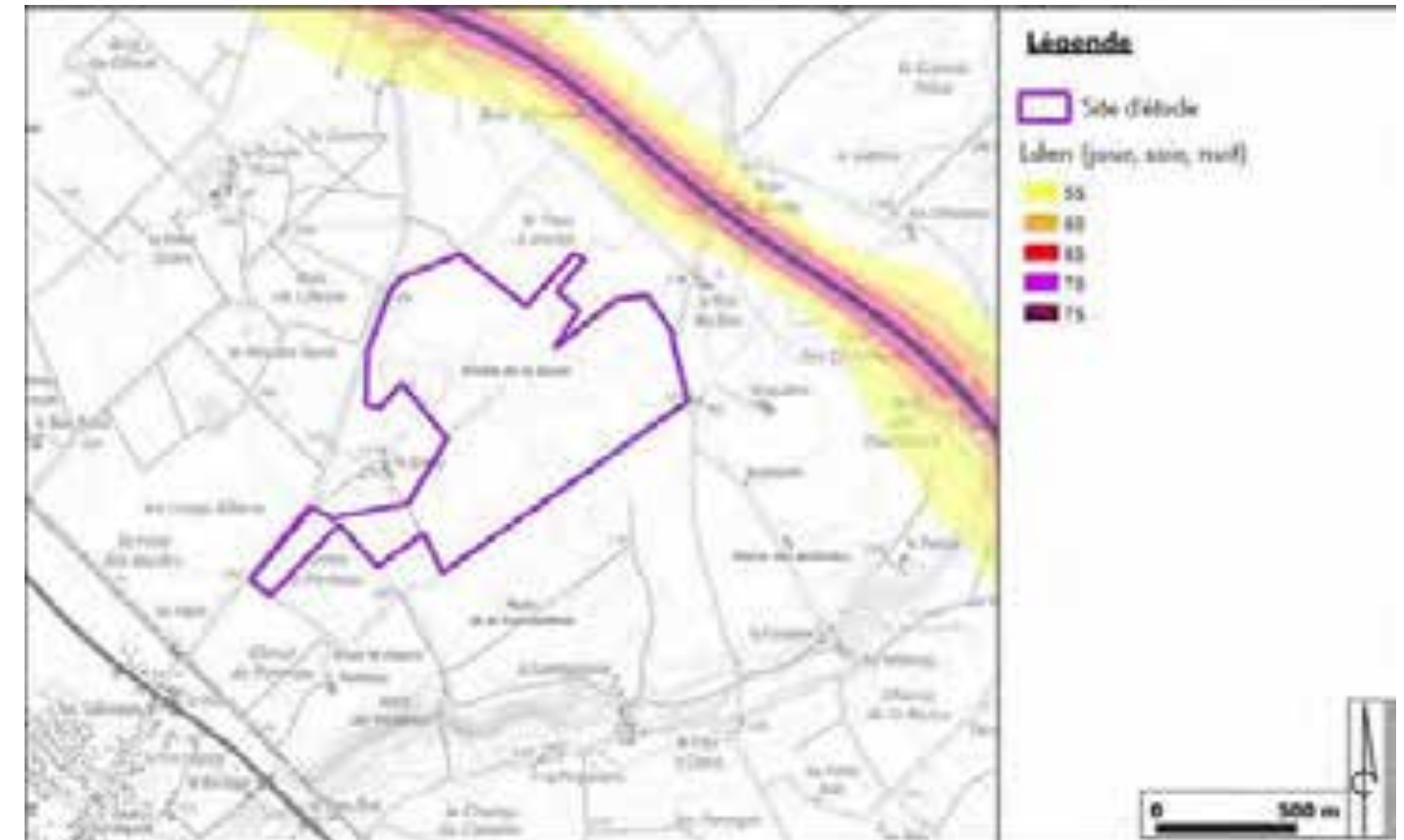
Le site d'étude se trouve au sein d'une zone rurale à faible densité de population. Ainsi, les nuisances sonores aux abords du site d'étude proviennent de la circulation routière et ferroviaire.

La **directive européenne n°2002/49/CE du 25 juin 2002** relative à l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement définit une approche commune à tous les États membres afin de prévenir, limiter ou supprimer les bruits susceptibles de causer une gêne excessive aux personnes exposées et de nuire à leur santé.

Sa transposition dans le droit français traduit cette volonté en imposant aux gestionnaires de grandes infrastructures de transports terrestres la réalisation de **cartes de bruit dites stratégiques**. Leur analyse permet de dégager des statistiques sur l'exposition au bruit des populations et des établissements sensibles. Elles constituent également un préalable indispensable à l'élaboration de futurs plans d'actions appelés Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement, destinés à mieux prévenir et/ou réduire les bruits excessifs, protéger les zones calmes, et sensibiliser le public.

Comme le montre l'illustration suivante, le site d'étude se situe à proximité de **l'autoroute A77**, classée comme bruyante dans les cartes de bruit stratégiques du Loiret.

Illustration 68 : Bruit des transports routiers aux abords du site d'étude
Source : DDT 45 / Réalisation : ARTIFEX



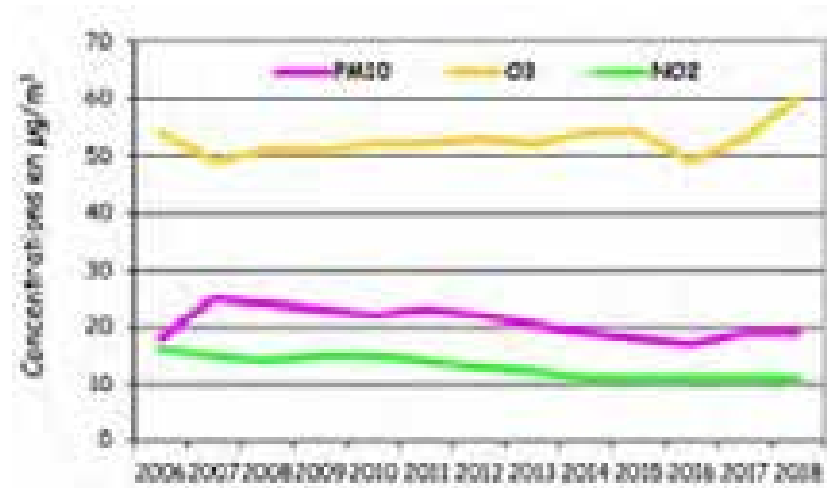
Le site d'étude se situe donc dans un contexte relativement éloigné de l'autoroute A77 pour ne pas être concerné par le bruit.

5.3. Qualité de l'air et gaz à effet de serre

La station de mesure la plus proche du site d'étude est localisée à Montargis, à environ 45 km au Nord. Elle enregistre la qualité de l'air dans un contexte urbain, différent du secteur rural dans lequel se place le site. Cette station n'est pas représentative de la qualité de l'air dans le secteur du site d'étude.

Le site d'étude se place dans un contexte rural. Toutefois, celui-ci étant localisé à proximité d'axes de communication fréquentés potentiellement générateurs d'émissions polluantes, les données en polluants de l'agglomération de Montargis sont présentées en suivant.

Illustration 69 : Evolutions annuelles tous polluants sur l'agglomération de Montargis
Source : Lig'Air



L'effet de serre est un phénomène naturel vital à notre existence. Sans l'effet de serre, la température moyenne de la Terre serait de -18°C. Une partie du rayonnement terrestre pénètre dans l'atmosphère et est renvoyée par le sol. Les composants de l'atmosphère retiennent en partie l'énergie renvoyée, ce qui permet de réchauffer la température à la surface de la Terre.

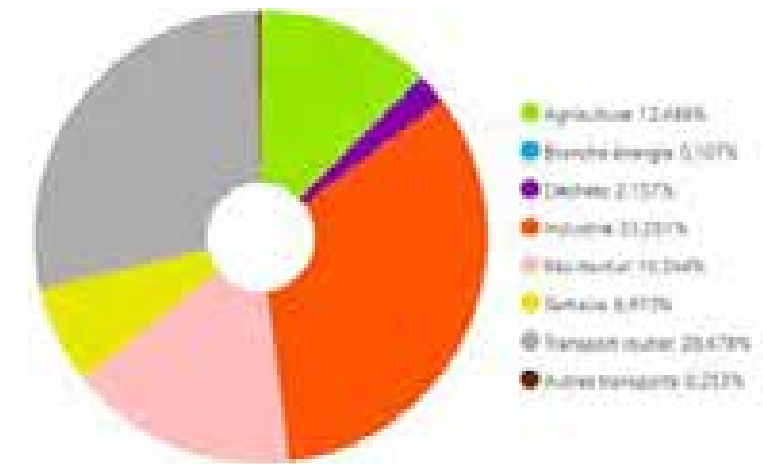
Or, la modification anthropique de la concentration des composants de l'atmosphère perturbe cet équilibre et engendre une augmentation de la température à la surface de la Terre, provoquant le réchauffement climatique.

En 2016, selon les synthèses de l'Observatoire de l'énergie et des gaz à effet de serre (OREGES), les émissions anthropiques de gaz à effet de serre dans le Loiret s'élèvent à **5 175 402 teqCO2**.

Les émissions directes des secteurs productifs (agriculture, industrie et transport) représentent plus des trois quarts des émissions départementales. Les émissions directes des ménages (résidentiel et tertiaire) couvrent moins d'un quart du total.

Le mix départemental des émissions de gaz à effet de serre (GES) est représenté sur le graphique ci-dessous. L'importance des deux premiers secteurs, l'agriculture et le transport, s'explique par le caractère rural du territoire. Dans le cas du transport, il s'agit quasi exclusivement d'émissions d'origine énergétique, pour lesquelles la contribution du mode routier est supérieure à toutes les autres émissions. Le poids du secteur agricole se justifie par les importantes émissions d'origine non énergétique (fertilisation des sols, fermentation entérique, etc.).

Illustration 70 : Emissions de GES en fonction du secteur d'activité dans le Loiret
Source : Lig'Air



Dans le secteur du site d'étude, les activités anthropiques liées au transport routier, au secteur résidentiel et à l'agriculture, émettent des GES.

5.4. Emissions lumineuses

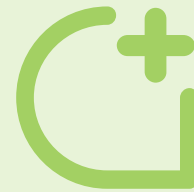
Le site d'étude se trouve au sein d'une zone rurale à faible densité de population. Or, ce sont les zones fortement urbanisées qui émettent le plus de lumière. Les villages à proximité ne présentent pas une densité de population suffisamment importante pour que leur rayonnement lumineux atteigne le site d'étude. Ainsi, les émissions lumineuses locales sont peu importantes.

Illustration 71 : Emissions lumineuses aux abords du site d'étude
Source : Google Earth / Réalisation : ARTIFEX





À RETENIR



Le site d'étude se trouve dans un secteur rural, où l'habitat est concentré en petits hameaux ou dans les centres-bourgs.

Les environs du site d'étude sont caractéristiques d'un contexte rural ; il est éloigné des principales sources de pollution lumineuse. En ce qui concerne la pollution atmosphérique, le site se place à proximité d'axes de communication fréquentés potentiellement générateurs d'émissions polluantes.

6. SYNTHÈSE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologies de l'étude d'impact, en page 228.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
--------	--------	------	-----------	--------------

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial du milieu humain.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Socio-économie locale	Démographie	L'état des lieux de la démographie présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaître le contexte et la dynamique démographique du territoire.	-
	Contexte économique et industriel	Plusieurs commerces et ICPE sont inventoriés sur les communes du site d'étude.	Modéré
	Les énergies renouvelables	L'état des lieux des énergies renouvelables présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaître le contexte et la dynamique de développement des énergies renouvelables.	-
	Tourisme et loisirs	Le site d'étude se situe à proximité du GR de Pays Gâtinais, du GR 3 et de la Loire.	Fort
Biens matériels	Infrastructures de transport	Le site d'étude se place à proximité de l'autoroute et de la voie ferrée. Plusieurs routes départementales sont également présentes aux abords. Il est accessible par des routes communales et des chemins agricoles.	Fort
	Réseaux	Le site d'étude est concerné par les servitudes aéronautiques de l'aérodrome de Briare-Châtillon. Des réseaux sont présents sur le site d'étude et aux abords : lignes électriques, lignes téléphoniques...	Très fort
Terres	Agriculture	Le site d'étude se trouve au droit de terrains agricoles, déclarés à la PAC.	Très fort
	Espaces forestiers	Des boisements sont présents aux abords du site d'étude, notamment le massif du Bois d'Ousson.	Modéré
Population	Voisinage et nuisances	Le site d'étude est éloigné des secteurs concentrés en habitations (centres-bourgs).	Modéré

V. PAYSAGE ET PATRIMOINE

L'analyse de l'état initial paysager a été réalisée par le bureau d'études CORYDALIS, mandaté par ABO WIND.

1. PREAMBULE

1.1. Présentation du projet

La Zone d'Implantation Potentielle du projet étudié a été transmise par ABO WIND sur la base du foncier envisagé.

Le projet est situé essentiellement sur la Plaine de La Borde sur la commune de Bonny-sur-Loire dans le département du Loiret, sur le plateau cultivé de la Puisaye qui domine, en rive droite, le Val de Loire entre Bonny-sur-Loire et Briare, à hauteur d'Ousson-sur-Loire.

La Zone d'Implantation Potentielle est constituée de parcelles agricoles cultivées d'une surface d'environ 82ha.

Cf. Illustration 72 : Présentation zone d'implantation (ci-contre)

Cf. Illustration 73 : Localisation du projet (en page suivante)

Les cercles concentriques autour de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP), page suivante, ne représentent pas à ce stade une aire d'étude mais permettent d'évaluer la taille relative de la ZIP et l'éloignement des différents villages.

Par convention, toutes les cartes du présent rapport sont orientées au Nord.

Illustration 72 : Présentation zone d'implantation
Source : CORYDALIS

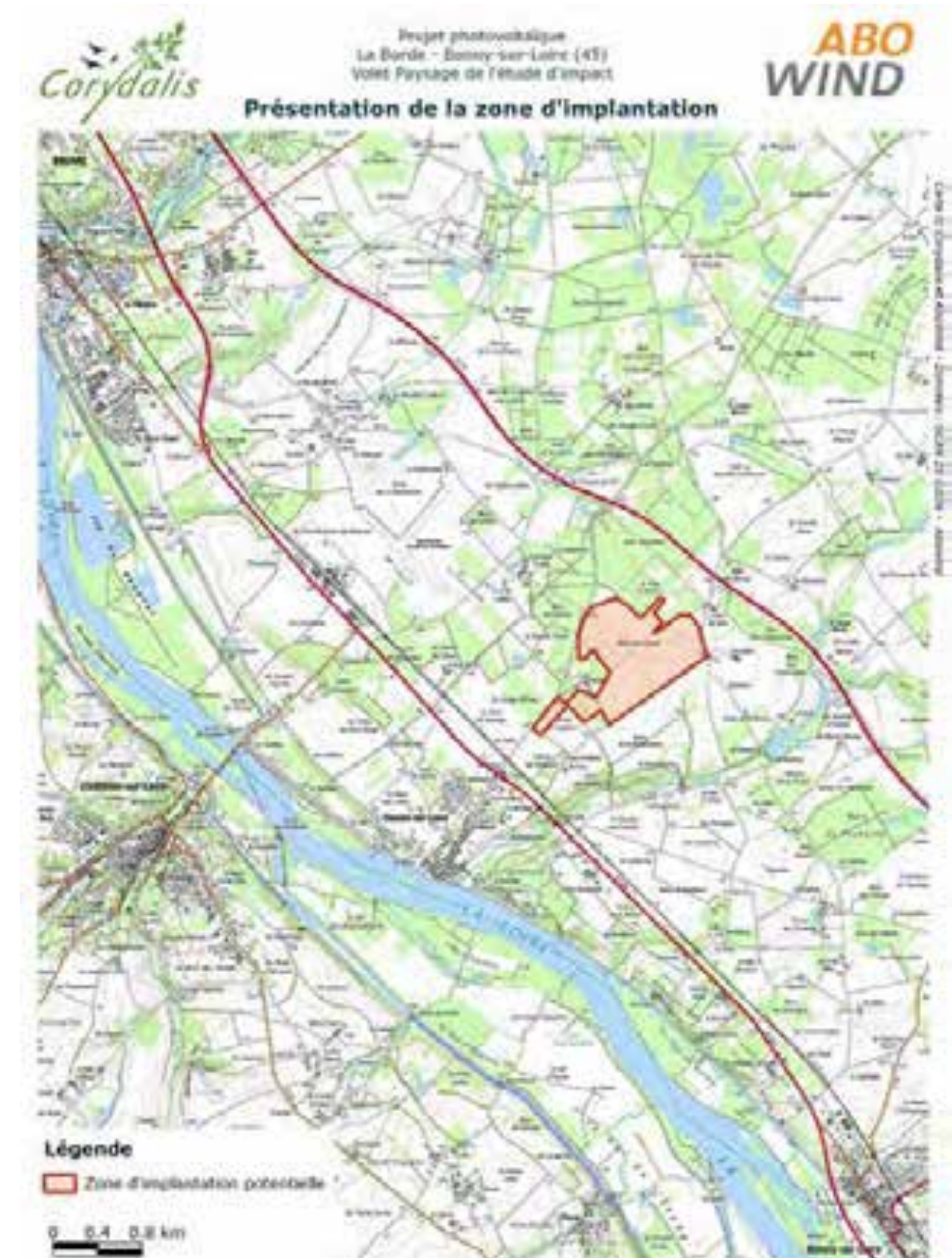
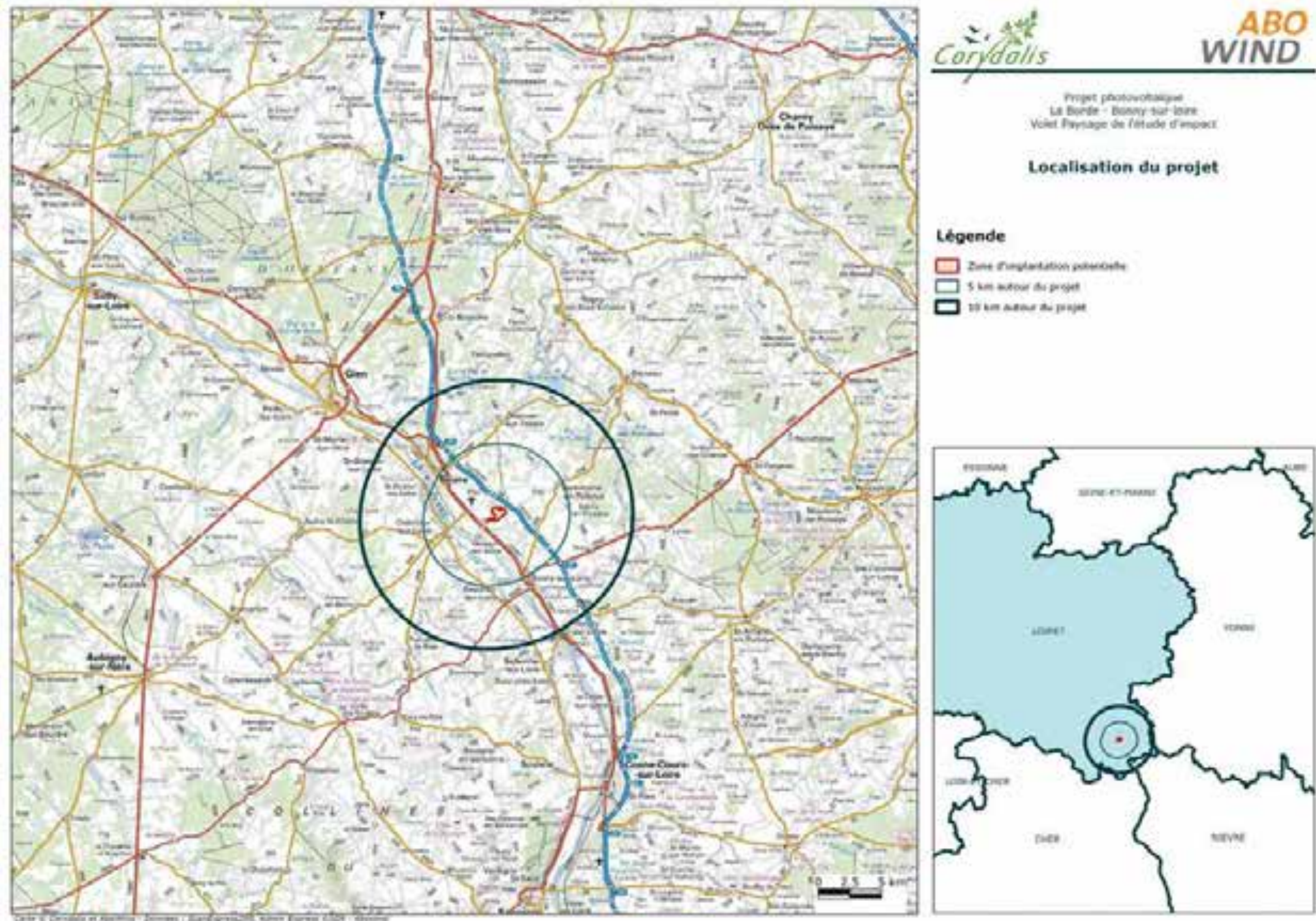


Illustration 73 : Localisation du projet
Source : CORYDALIS



1.2. Définition de l'aire d'étude

Le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement & Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, avr. 2011) invite à considérer le projet à l'échelle de ou des unités paysagères dans lesquelles il s'inscrit et de son aire d'influence visuelle.

1.2.1. Contexte paysager

Illustration 74 : Extraits de l'Atlas des Paysages du- Carte des 12 ensembles paysagers du Loiret
Source : CORYDALIS



A l'échelle départementale, le projet est situé en marge de la Puisaye qui se prolonge à l'ouest dans l'Yonne et au Sud dans la Nièvre « entre Vrille et Loire ».

La Puisaye, sur le plateau, surplombe légèrement le Val de Loire encaissé entre des coteaux sur ce tronçon d'où la dénomination de l'ensemble paysager « Val des Coteaux » lui-même découpé en entités paysagères (Val de Chatillon, Val de Briare,...). A l'Ouest de la Loire, l'ensemble paysager « Vallons du Berry » (cf. entités de la Vallée de la Nortreure et des Vallées de Saint-Brisson) est le prolongement du Pays Fort et de ses différentes entités identifiées dans le Cher.

Illustration 75 : Localisation du projet au regard des entités paysagères identifiées dans l'atlas des Paysages du Loiret, l'atlas des paysages du Cher et l'étude des grands paysages de Bourgogne
Source : CORYDALIS

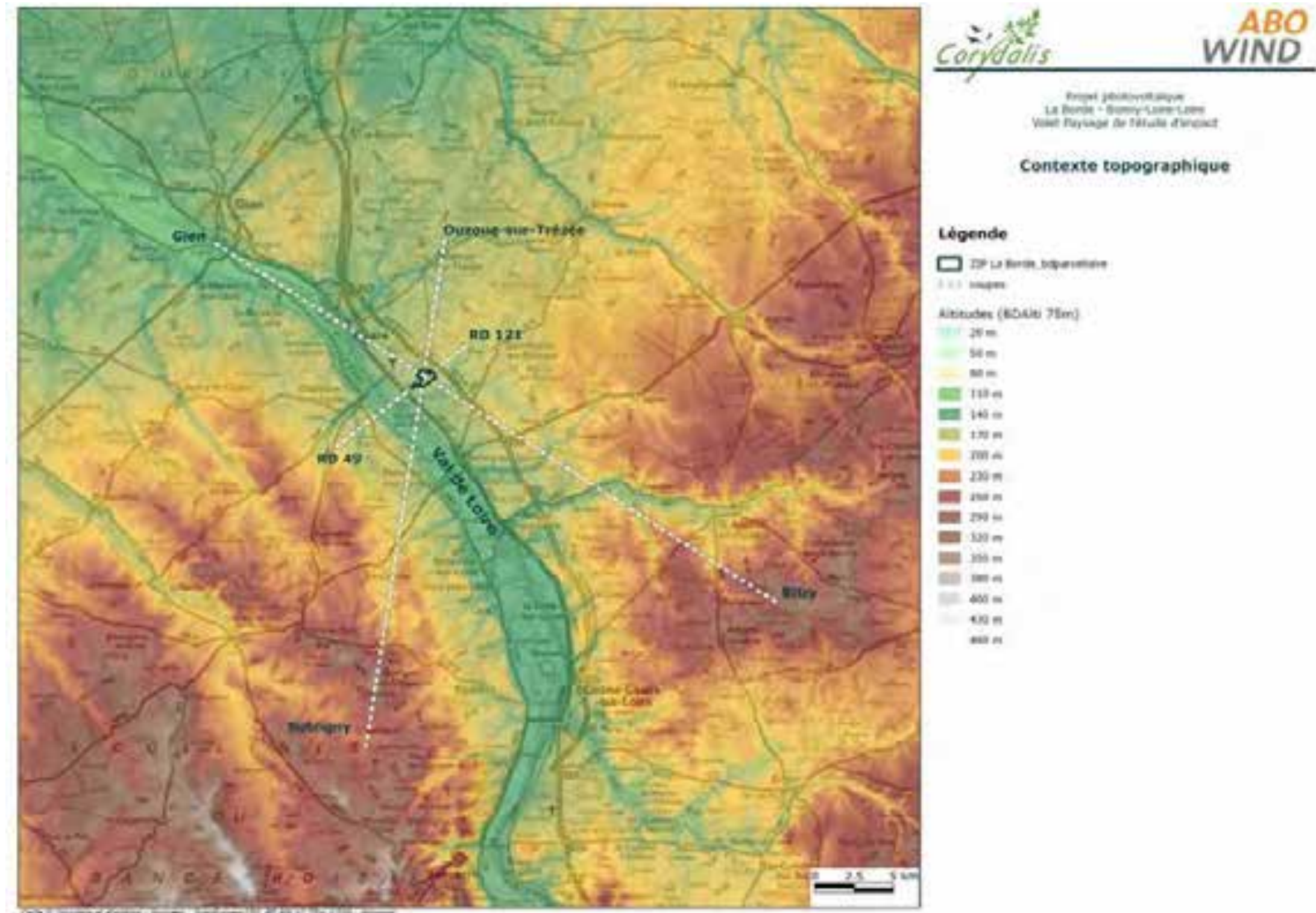


1.2.2. Eléments de topographie

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située entre 160 et 175m d'altitude sur le plateau de Puisaye.

A large échelle, la topographie est marquée par le léger pendage du Bassin parisien, l'altitude s'élève au sud vers les collines du Pays Fort, du Sancerrois et de Forterre.

Illustration 76 : Contexte topographique
Source : CORYDALIS



A l'échelle locale, le plateau de Puisaye est légèrement vallonné, structuré par les vallées perpendiculaires à la Loire (La Trézée, l'Ousson, la Cheuille, la Vrille...). La vallée de la Loire est dissymétrique au droit de l'aire d'étude. Le plateau de Puisaye présente une pente plus douce que le coteau en rive gauche plus abrupte (Cf. Illustration 79 : Coupe topographique Est-Ouest : RD121 - RD49).

Le projet est suffisamment en retrait sur le plateau pour que la topographie isole la ZIP du fond du Val de Loire. Sur le plateau, les quelques petits reliefs associés à des haies ou des bois limiteront beaucoup l'aire d'influence visuelle du projet (Cf. Illustration 79 : Coupe topographique Est-Ouest : RD121 - RD49 ou Illustration 80 : Coupe topographique Gien - Bitry).

Notons que la ferme de la Borde est sur une très légère butte, et que le plateau au sud de la vallée de l'Ousson est légèrement moins haut ce qui favoriserait les vues vers le sud.

Illustration 77 : Contexte topographique local
Source : CORYDALIS

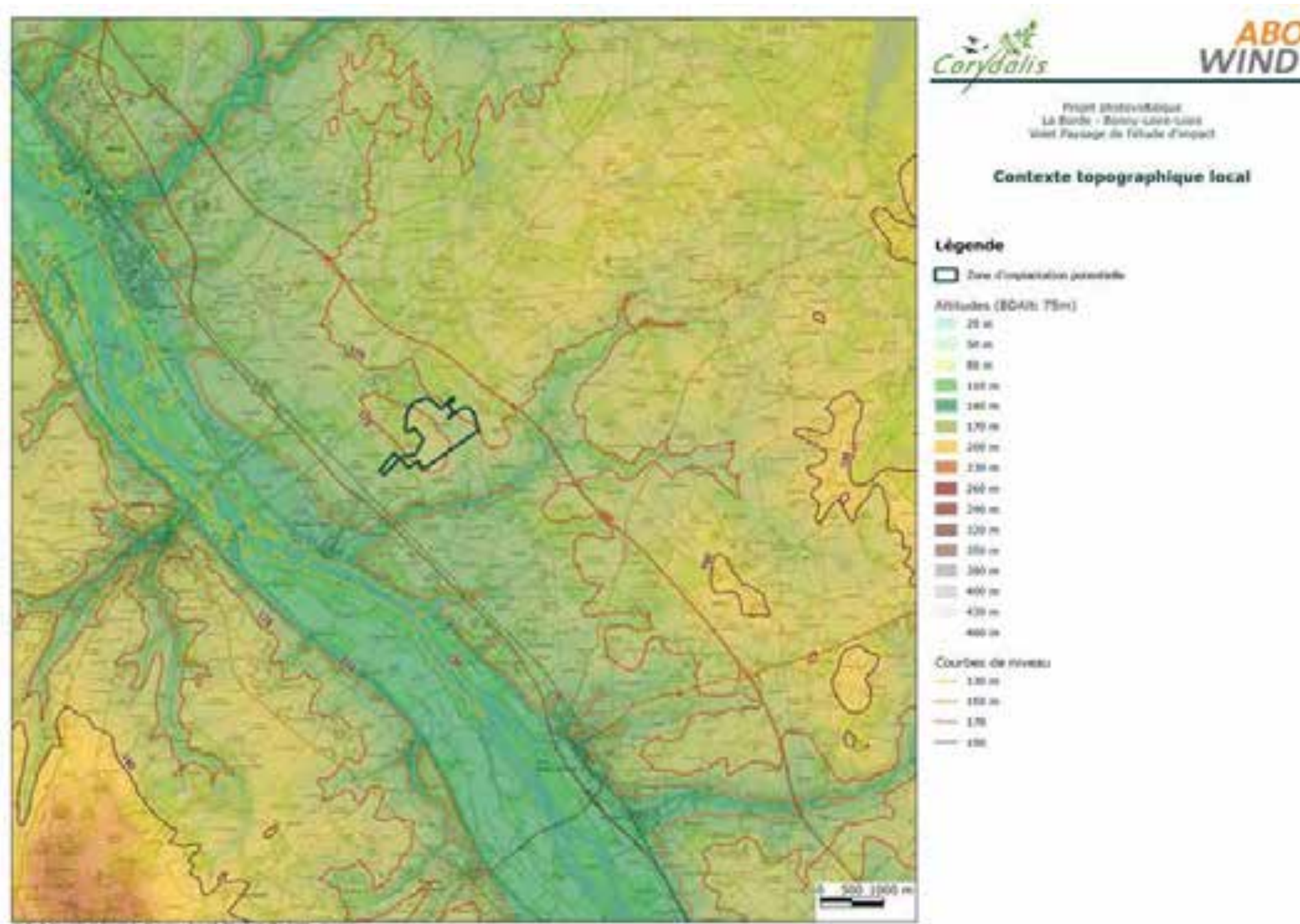


Illustration 78 : Coupe topographique Ouzouer-sur-Trézée - Subigny
Source : CORYDALIS

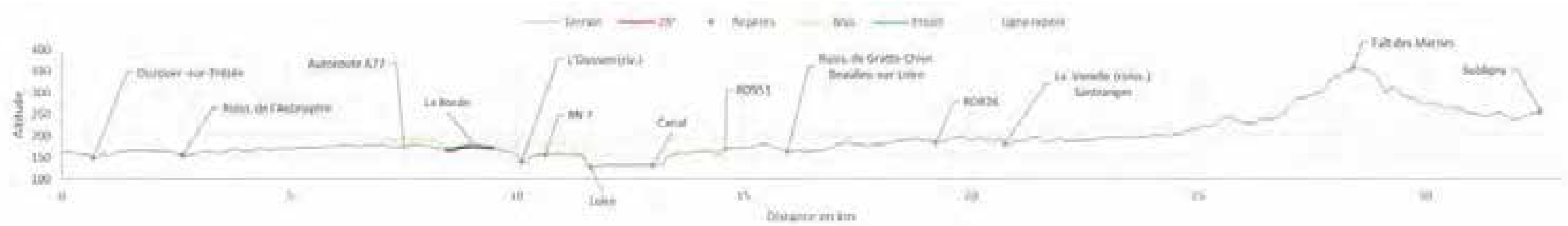


Illustration 79 : Coupe topographique Est-Ouest : RD121 - RD49
Source : CORYDALIS

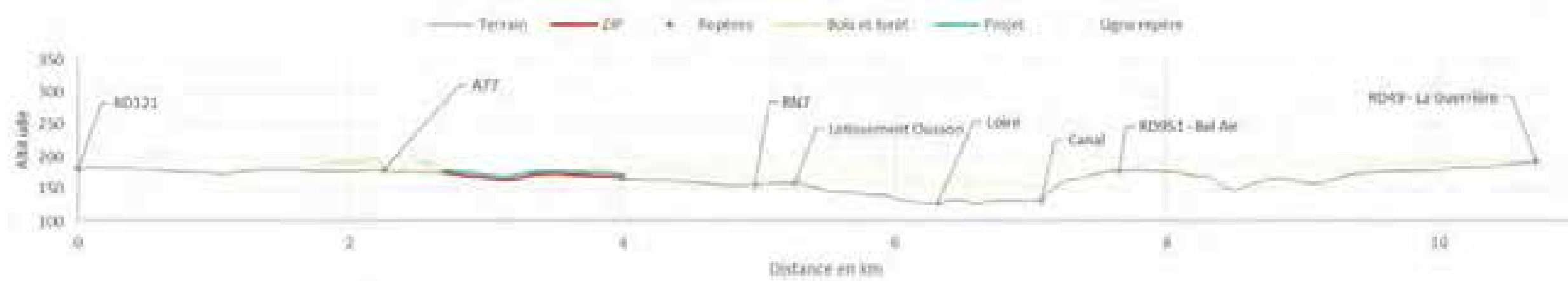


Illustration 80 : Coupe topographique Gien - Bitry
Source : CORYDALIS



1.2.3. Simulation de l'aire d'influence visuelle

Afin de préciser l'aire d'étude, nous avons simulé la visibilité potentielle d'un nuage de 106 points répartis avec une inter-distance de 100m sur l'ensemble de la zone d'implantation du projet.

Elle a été simulée à l'aide de l'outil visibilité du logiciel WindPro à partir du Modèle Numérique de Terrain (MNT) SRTM 1° et en intégrant les forêts du référentiel Corine Land Cover avec une hauteur de 10m pour les feuillus et de 15m pour les conifères. A ce stade, l'état initial, nous avons pris en compte une hauteur maximum de 5m pour les installations.

Cf. Illustration 81 : Aire de visibilité potentielle du projet et aires d'étude

Il apparaît que l'aire d'influence visuelle du projet est limitée au nord et à l'est par les boisements et une altitude globalement décroissante. L'aire de visibilité potentielle s'étend donc essentiellement sur le plateau de Puisaye aux abords de la ZIP, les points du plateau des Vallons sur Berry, notamment les secteurs en vis-à-vis potentiel en rive gauche de la Loire.

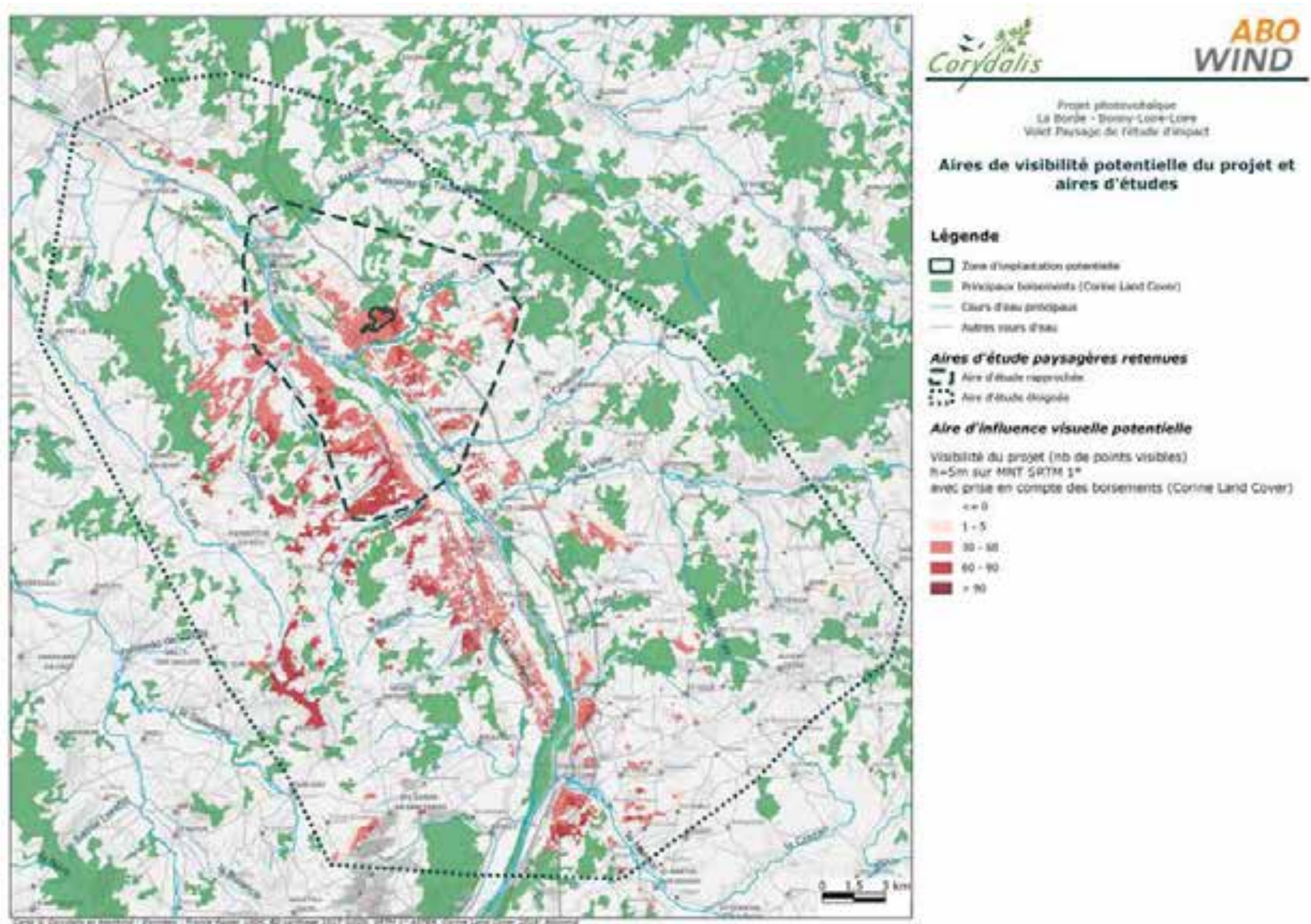
Toutefois, cette première analyse n'intègre pas le rôle des haies et petits boisements très présents dans le secteur. Comme le montre les coupes topographiques (Cf. Illustration 78), au-delà des premières lignes de crête à l'Ouest, au-delà de Beaulieu-sur-Loire et Bonny-sur-Loire au Sud, une simple haie de 10 m limite les vues jusqu'aux collines les plus hautes au Sud.

Nous retenons donc deux aires d'études, une aire d'étude rapprochée et une aire d'étude éloignée.

L'aire d'étude paysagère rapprochée retenue s'étend donc de Briare aux vallées de la Cheuille et de la Venelle au Sud et de la vallée du ru de Courcelles à l'Ouest à Dammarie-en-Puisaye à l'Est. Elle intègre ainsi les secteurs de plateaux en interrelation directe avec le projet et Briare où du fait de la présence d'éléments du patrimoine (pont canal notamment), les éventuelles covisibilités devront être tout particulièrement étudiées.

L'aire d'étude paysagère éloignée intègre l'ensemble de l'aire d'influence visuelle potentielle. Elle s'étend de Gien au Nord à Cosne-sur-Loire au Sud et de Lavau à l'Est à Autry-le-Châtel et Subligny à l'Ouest. Le projet y apparaîtrait plus lointain et moins visible et perceptible, au niveau de quelques points de vue.

Illustration 81 : Aire de visibilité potentielle du projet et aires d'étude
Source : CORYDALIS



2. DESCRIPTION DES UNITES PAYSAGERES

Comme évoqué précédemment, la zone d'implantation potentielle du projet est située sur le prolongement occidental de la Puisaye vers la Loire.

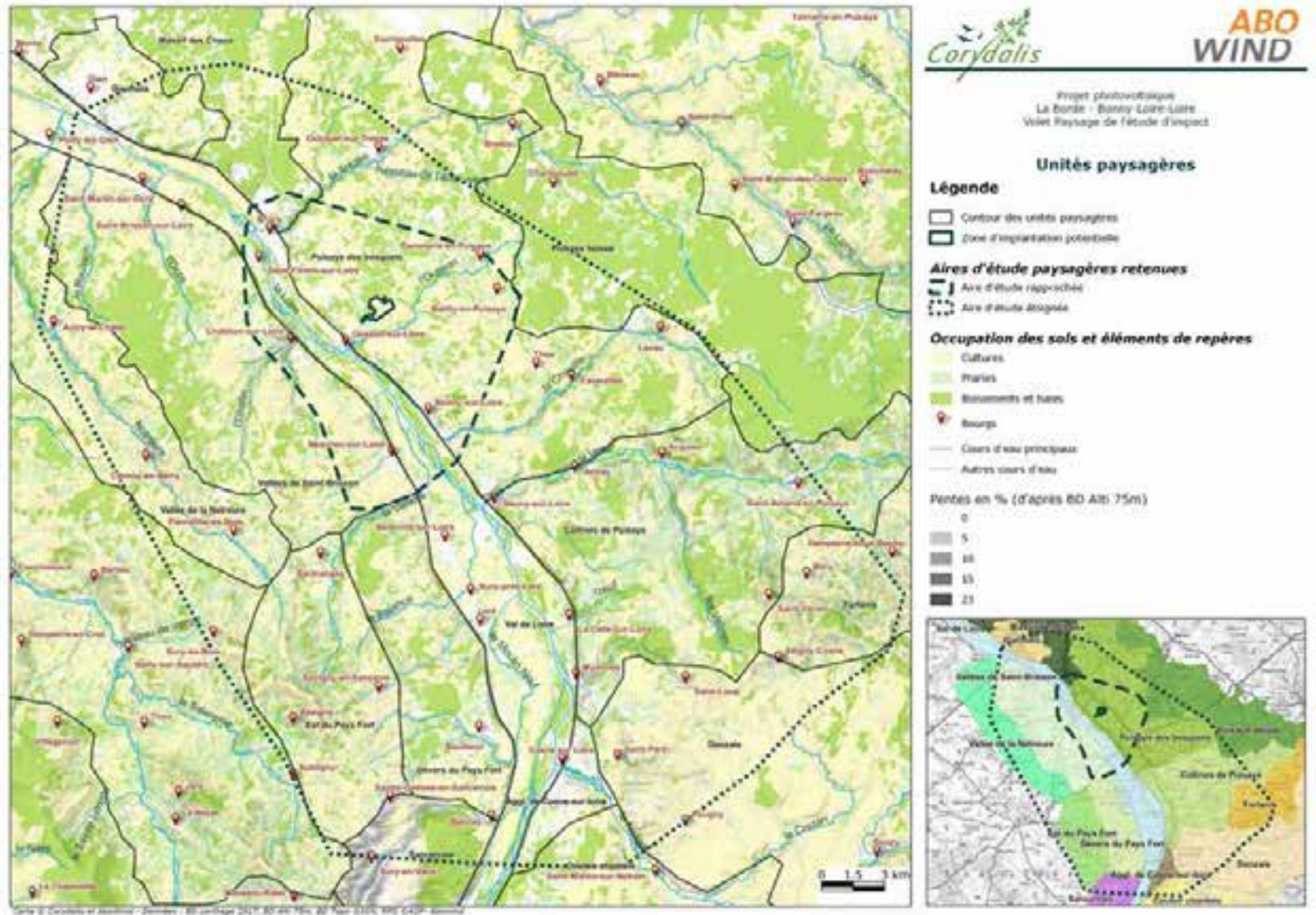
Situé en marge du Loiret à proximité de l'Yonne, de la Nièvre et du Cher nous avons intégré la délimitation des unités paysagères définies dans les différents Atlas des paysages que nous avons adapté au niveau des limites départementales et des principales structures paysagères déterminantes pour vis-à-vis du projet

Illustration 82 : Carte des unités paysagères régionales (DREAL Centre Val de Loire)

Source : CORYDALIS



Illustration 83 : Unités paysagères
Source : CORYDALIS



2.1. Le Val de Loire

Le **Val de Loire** est l'unité paysagère emblématiques de l'aire d'étude. Si les études départementales différencient différentes séquences en fonction de l'ampleur du val et de la hauteur des coteaux, on y retrouve toujours les mêmes types d'ambiances paysagères.



Bords de Loire près de Mantelots avec vue sur Ousson-sur-Loire
Source : CORYDALIS

Le lit actif du cours d'eau où coule le fleuve la majeure partie de l'année est un paysage particulièrement attractif composé des différents bras du fleuves, des îles, bancs de sables et boisements rivulaires. Il varie beaucoup en fonction des saisons.

Il est caractérisé par des vues cadrées structurées par les courbures des bras d'eau, mais surtout par les boisements rivulaires et des îles, et secondairement par les levées ou les coteaux en arrière-plan plus ou moins présents en fonction des séquences.

La plaine alluviale associée est plus ou moins ample. De vastes espaces cultivés ou des prairies ménagent des vues généralement larges et profondes notamment dans l'axe du Val.

Toutefois, des boisements ou la végétation aux abords des fermes isolées ou hameaux viennent fragmenter et animer ce paysage.



Val de Loire, vue sur Beaulieu-sur-Loire
Source : CORYDALIS

Comme évoqué précédemment, au droit du projet, le val est relativement étroit et dissymétrique. Le coteau en rive gauche est beaucoup plus marqué (Cf. Illustration 79 : Coupe topographique Est-Ouest : RD121 - RD49).



Vue sur Ousson et le plateau de Puisaye depuis le haut de coteau en rive gauche, Bel-Air, Châtillon-sur-Loire
Source : CORYDALIS

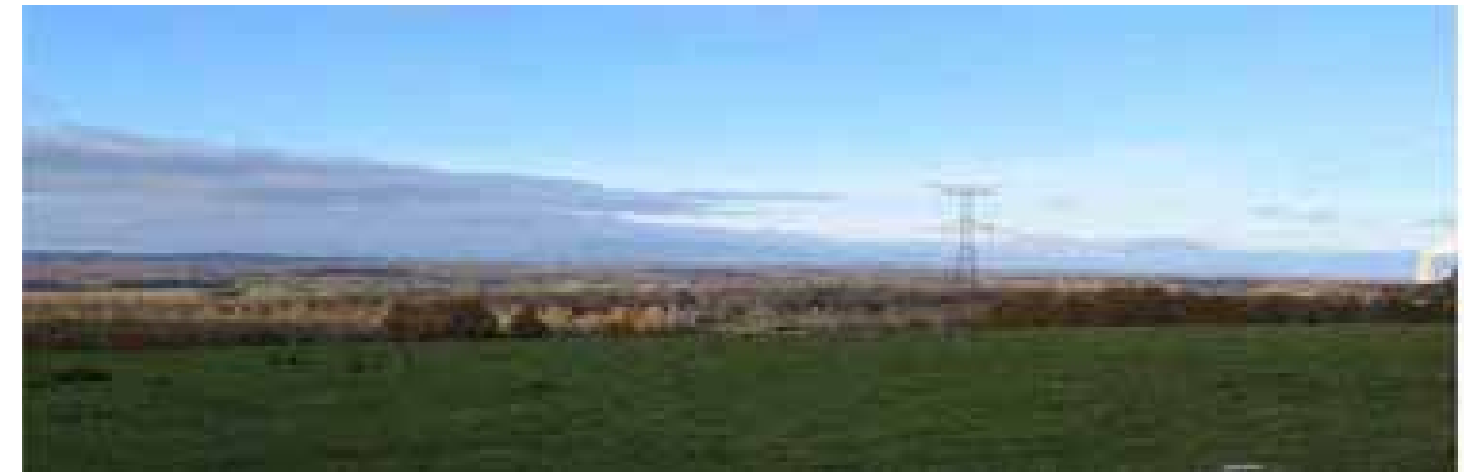
La plupart des villages du Val de Loire sont installés à la confluence de petits affluents qui viennent échancre les coteaux et se sont étendus sur les plateaux et coteaux.

Ainsi des lotissements offrent quelques vues larges sur les coteaux opposés.

Au sud, l'agglomération de Cosne-sur-Loire installée à la confluence de la Vallée du Nohain a la particularité d'être en partie développée sur un coteau orienté vers le nord et le projet.

Au pied du coteau, en rive gauche, du sud de l'aire d'étude jusqu'à Saint-Firmin-sur-Loire et le Pont Canal de Briare, le canal latéral à la Loire offre des motifs paysagers spécifiques (ruban d'eau, écluses, ponts, chemins de halage, petit patrimoine hydraulique...) valorisés (GR, Loire à Vélo) et assez attractifs. Entre l'écluse de la Folie et Briare, l'ancien canal et notamment le site des Mantelots sont des éléments d'attractivité supplémentaire et aménagés pour l'accueil du public.

Au sud de Bonny-sur-Loire, le Val s'élargit. Depuis le Val et les coteaux, sur les vues vers le nord et le projet, les cheminées de la centrale nucléaire de Belleville sont omniprésentes.



Val de Loire depuis le coteau en rive droite au nord de Myennes
Source : CORYDALIS

Le Val de Loire est un paysage emblématique et valorisé, notamment dans l'aire d'étude rapprochée et donc intrinsèquement très sensibles.

Les vues internes sont essentiellement limitées par les coteaux et le projet est relativement isolé visuellement du val de Loire. En marges de cette unité et depuis les unités voisines, les coteaux peuvent offrir quelques covisibilités entre le projet et le Val de Loire.

Les enjeux paysager sont forts.

2.2. Les paysages forestiers

2.2.1. Massif des Choux



Ambiance forestière d'une petite route, vue axée et limitée par la végétation
Source : CORYDALIS

Au nord de l'aire d'étude éloignée et à l'est de Giens, le prolongement de la forêt d'Orléans par le massif des Choux vient jusqu'à la vallée de la Thrézée et Briare.

Dans l'aire d'étude, les massifs forestiers entre Arabloy et Briare sont plus morcelés, et les clairières cultivées sont nombreuses.

Les ambiances forestières et de clairières ouvertes alternent mais les vues sont assez rapidement fermées par les boisements.



Route communale dans les boisements au nord de la ZIP
Source : CORYDALIS

En fonction de l'occupation des sols et de l'organisation du paysage, les ambiances forestières alternent avec les ambiances beaucoup plus ouvertes (clairières, vastes plaines ou paysages complexes).

A l'intérieur des principaux boisements, les vues sont limitées et donc les enjeux paysagers vis-à-vis du projet sont faibles.

2.2.2. Puisaye boisée

De même, à l'Est de l'aire d'étude éloignées, les vastes massifs forestiers de la forêt de Saint-Fargeau se morcellent et les clairières alternent avec les étangs. Les ambiances forestières sont toutefois omniprésentes et les vues toujours assez rapidement limitées par les boisements.

Ces unités paysagères boisées sont peu sensibles au projet et donc sans enjeux paysager vis-à-vis du projet.

2.3. Les paysages bocagers

2.3.1. Puisaye des bosquets

Entre la Puisaye boisées et le Massif des Choux et le Val de Loire, au nord de la Vrille, le plateau de Puisaye en marge duquel s'inscrit le projet, est très légèrement vallonné et entaillé par les vallées des petits affluents de la Loire en rive droite. Même s'il existe encore de nombreuses prairies et haies, les cultures dominent et le bocage, assez lâche, est plutôt relictuel. Les petits boisements, les bosquets et secondairement quelques haies animent et fractionnent le paysage.

Ce paysage rural marqué par la présence de certaines infrastructures (A77, lignes électriques, bâtiments agricoles ou industriels, habitations plus ou moins bien intégrés) est relativement banal, mais sa diversité d'ambiance et de composition crée un paysage de campagne commun attrayant.

Les petites vallées (Cheuille, Ousson, et notamment la Trézée au sein de laquelle le canal de Briare a été aménagée) sont encaissées et assez boisées. Elles offrent des ambiances particulièrement attrayantes mais sont topographiquement et visuellement isolées du projet. Ces secteurs paysagèrement plus sensibles présentent peu d'enjeux par rapport au projet.



Vallée de l'Ousson au sud de la ZIP, la Gombarderie
Source : CORYDALIS

Ailleurs sur le plateau, si les vues sont régulièrement fermées par un front boisé comme au nord de la ZIP, quelques secteurs et notamment quelques légères buttes offrent des vues plus profondes avec de nombreux plans ménagés par la topographie et la végétation. Dans ces compositions paysagères complexes, les arbres isolés, les hameaux ou fermes isolés, les châteaux d'eau forment de nombreux points d'appel.



*Vue panoramique depuis un point haut aux abords de l'A77, Bonny-sur-Loire
Source : CORYDALIS*

La ZIP est constituée de champs cultivés. Elle est délimitée au nord par quelques boisements (Cf photo « Route communale dans les boisements au nord de la ZIP » en page précédente), par une haie lâche le long de la route communale, une haie taillée et une haie haute pluristratifiée de part et d'autre du chemin longeant la ZIP au sud (Cf. Chemins de randonnée, en page 129). Ces structures végétales ont un rôle prépondérant dans la perception du projet.



*Haie filtrant les vues sur la ZIP depuis la route communale d'Ousson à Dammarie
Source : CORYDALIS*



*Vue ouverte en contre plongée animée par les haies, arbres isolés et maisons, Bethléem à l'est de la ZIP
Source : CORYDALIS*

Quelques secteurs notamment entre l'Ousson et la Cheuille sont plus largement ouverts, les vues sur plus mornes et sensibles à l'apparition de nouveaux motifs paysagers pouvant apparaître en contraste dans ce paysage rural.



*ZIP depuis le nord et les abords de la rive des Bois, on aperçoit la haie qui délimite la ZIP au sud
Source : CORYDALIS*

La Puisaye des bosquets est le paysage rural morcelé et varié relativement banal qui accueillera le projet. La topographie peu marquée et la végétation arborée limite et fractionnent les vues, ce qui devrait faciliter l'intégration paysagère du projet.

Les abords immédiats de la ZIP ou les secteurs où le bocage et les bosquets sont les plus lâches, sont les plus sensibles au projet.

Les enjeux paysagers sont modérés à l'échelle de l'unité paysagère de la Puisaye des bosquets. Ils sont forts aux abords du site où le paysage est plus ouvert.

2.3.2. Puisaye des collines

Au Sud de la Vrille, la topographie est plus marquée, les prairies plus nombreuses et le bocage plus dense. Ce secteur est plus représentatif du paysage de la Puisaye bocagère archétypale. Ce paysage bucolique est plus remarquable que le précédent.

Les vues fermées alternent avec les vues ouvertes. Certains secteurs de cultures au bocage lâche ménagent des vues larges et profondes. Le relief plus prononcé des collines offre quelques panoramas au sein de l'unité paysagère et très peu de vues sur les unités paysagères voisines.



Paysage de la vallée de la Vrille
Source : CORYDALIS

Ce secteur est potentiellement peu concerné par le projet et d'autant moins avec le bocage (Cf. Illustration 84 : Rôle de la végétation sur l'aire d'influence visuelle).

Cette unité paysagère sensible ne présente toutefois que peu d'enjeux paysager par rapport au projet. Les enjeux paysagers vis-à-vis du projet sont faibles dans la Puisaye des collines.

2.3.3. Vallées de Saint-Brisson



Paysages bocagers aux abords de la RD49
Source : CORYDALIS

Cette unité est relativement difficile à caractériser, il s'agit plus d'une zone de transition, entre Val de Loire et Vallée de la Nortreure, entre Puisaye et Pays-Fort.

A l'Ouest, la forêt de Saint-Brisson occupe la ligne de crête et se morcelle en petits bois vers le sud et le Pays Fort. Les ambiances forestières de ce massif sont peu sensibles au projet.

Encore plus que dans l'unité « Puisaye des bosquets », les différents vallons encaissés et notamment l'Ethelin et le ruisseau de Courcelles offrent des sous-unités remarquables, isolées du projet, elles sont peu sensibles au projet.

Au Nord de Saint-Firmin-sur-Loire, les pentes cultivées orientées vers la Loire sont hors de l'influence visuelle du projet, et donc non sensibles au projet.

Le secteur de plateau en légère pente en surplomb du coteau en rive gauche de la Loire, face au projet, est lui exposé et sensible, et plus particulièrement le secteur entre le vallon du ru de Courcelle et la Loire ou à l'arrière de Beaulieu-sur-Loire.

Ce paysage de champs cultivés légèrement vallonnés offre de nombreuses vues vers l'est ou le nord-est au-delà du Val de Loire quasi-imperceptible visuellement.

Il est par ailleurs fragilisé par le mitage de l'urbanisation.

Plus à l'Ouest du ruisseau de Courcelles, les vues sont plus morcelées par les boisements et la topographies. Le paysage, plus animé par le relief plus prononcé, est moins sensible.



Plateau et vallonnement vers l'étang depuis les abords de la RD951
Source : CORYDALIS

Seuls certains secteurs de cette unité paysagère sont potentiellement concernés par le projet. Il ne s'agit pas des zones plus remarquables, mais comme elles sont déjà fragilisées et que la configuration favorise les vues vers le projet, les enjeux paysagers sont relativement forts.

2.3.4. Vallée de la Nortreure

A l'ouest de la forêt de Saint-Bresson, cette vallée encaissée au paysage bocager emblématique, n'est en fait pas concerné du tout par le projet, encaissé au-delà des lignes de crête structurantes, en marge de l'aire d'étude éloignée.

L'unité paysagère de la Vallée de la Nortreure ne présente pas d'enjeux par rapport au projet.

2.3.5. Est du Pays Fort

Cette unité paysagère relativement hétérogène marque la transition entre les plateaux des bords de Loire et le Pays Fort. On y retrouve des paysages imbriqués avec alternances d'espaces cultivés ouverts et de bocages plus fermés. Autre caractéristique, le relief est plus prononcé, s'élève jusqu'à plus de 350m, disséqué par de nombreux petits cours d'eau. Ce relief mamelonné attractif offre de nombreux panoramas sur les ondulations de champs cultivés ou le bocage.



Alternance de paysages ouverts et fermés
Source : CORYDALIS



Vues vers le nord-est et le val de Loire depuis la RD13
Source : CORYDALIS

Cette unité est relativement éloignée du projet et seules les plus hautes buttes qui seraient exposées au projet (Cf. Illustration 81 : Aire de visibilité potentielle du projet et aires d'étude et Illustration 78 : Coupe topographique Ouzouer-sur-Trézée - Subigny).

Cette unité est intrinsèquement sensible puisqu'elle offre un paysage rural relativement animé, toutefois le projet étant éloigné, il sera difficilement perceptible, depuis quelques buttes seulement, au regard des nombreux points d'appels visuels offerts par ce type de paysage.

Les enjeux paysagers de cette unité sont faibles.

2.3.6. Dévers du Pays Fort

Prolongement, au Sud du ruisseau de la Venelle, du plateau en pente douce surplombant le coteau en rive gauche, il est largement entaillé par de nombreux petits affluents de la Loire. Cette unité paysagère présente une mosaïque d'espaces ouverts et fermés (par les boisements et le relief) dont la configuration oriente les vues vers l'est et le Val de Loire et la centrale nucléaire de Belleville entre les vallons de la Venelle et la Balance.

Comme la précédente cette unité paysagère est suffisamment éloignée pour être assez peu concernée par le projet. Au sud de la Venelle, une première ligne de crête est-ouest renforcée par des boisements limite les potentialités de vue sur le projet.

Seuls quelques buttes dominant l'escarpement de la faille du Sancerrois à l'est de l'unité ainsi que les coteaux les plus prononcés en rive gauche du Val de Loire pourront offrir des vues vers le projet.

Les enjeux paysagers de cette unité sont ponctuellement modérés.

2.4. Les paysages ouverts

2.4.1. La Forterre

A l'extrémité Sud-Est de l'aire d'étude éloignée, les crêtes de Forterre sont largement découpées par de nombreux vallons secs. Ce paysage ondulé de grandes cultures offre en dehors de vallons de larges panoramas en surplomb des collines de Puisaye ou du Donzais et nivernais au Sud.

Seules quelques buttes pourraient être concernées par une partie du projet.

Les enjeux paysagers de la Forterre par rapport au projet sont faibles.

2.4.2. Le Donzais

Entre la vallée du Nohain et la Forterre, le relief du plateau du Donzais est moins marqué qu'en Forterre. Il offre de larges panoramas animés par les vallonnements et quelques boisements.



Vue sur le Donzais et au loin le nivernais
Source : CORYDALIS



Vignes sur le coteau de la vallée du Nohain
Source : CORYDALIS

Dans l'aire d'étude éloignée, à l'Ouest de cette unité paysagère, le plateau surplombe l'agglomération de Cosne et la Vallée du Nohain en une série de coteaux entaillés de vallons orientés est-ouest. Ces coteaux légèrement en retrait du Val de Loire accueillent une partie du vignoble du Coteau du Giennois qui n'a n'y l'ampleur ni la qualité paysagère du vignoble de Sancerre ou Pouilly-sur-Loire.

C'est ce secteur qui est potentiellement le plus concerné par le projet

Du fait de la visibilité de tout nouvel aménagement, cette unité paysagère est intrinsèquement sensible. Dans l'aire d'étude, les vues sont orientées vers le Val de Loire. Relativement éloignée du projet les enjeux paysagers sont faibles.

2.4.3. Agglomération de Cosne-sur-Loire

Cette unité paysagère s'inscrit en transition entre le Val de Loire, le Donzais, le Couloir Charitois et les Collines de Puisaye. Elle est caractérisée par une prédominance des constructions et des paysages périurbains relativement foisonnant et dégradés à l'assaut des plateaux. Les secteurs ruraux les plus sensibles, les berges de Loire et le centre-ville sont protégés (cf. 4.4 Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) en page 134)

A la large confluence de la vallée du Nohain, une partie de l'agglomération s'est développée sur un coteau orienté vers le Nord et donc le projet. Les vues sont saturées par l'urbanisation et peu sensibles.

Compte tenu de l'éloignement et de la dégradation des secteurs concernés, les enjeux paysagers sont faibles.

2.4.4. Le Giennois

Entre le Massif des Choux et le Val de Loire, l'agglomération de Gien occupe le coteau et s'étend sur un paysage de plateau cultivé dégradé par les infrastructures et les équipements périurbain.

La configuration topographique associée à la végétation limite beaucoup l'influence visuelle potentielle du projet (Cf. Illustration 80 : Coupe topographique Gien - Bitry et Illustration 81 : Aire de visibilité potentielle du projet et aires d'étude). Le coteau dominant le Val de Loire au Sud de Gien est potentiellement concerné. Compte-tenu du risque de covisibilité, l'enjeu paysager est fort.

Les enjeux paysager forts sont liés aux covisibilités avec le Val de Loire.

2.4.5. Le Sancerrois

Au sud et en marge de l'aire d'étude, le Sancerrois est un paysage emblématique avec une projet de classement au patrimoine mondial de l'UNESCO.

Encaissé au-pied des dernières collines de l'Est du Pays Fort, le Sancerrois n'est pas directement concerné par le projet. Le seul enjeu résulte dans des covisibilités indirectes potentielles depuis ces sommets surplombant à la fois le sancerrois et le Val de Loire à proximité de Sainte-Gemmes en Sancerrois.

Les enjeux paysagers sont modérés au regard de l'éloignement et liés à des covisibilités potentielles.

3. MODE DE PERCEPTION

3.1. Effet de la trame végétale

Comme présenté précédemment (Cf. Illustration 81 : Aire de visibilité potentielle du projet et aires d'étude, en page 116), les massifs boisés ont un rôle prépondérant dans la perception du projet. Toutefois les prospections des aires d'étude ont montré que la végétation devrait largement limiter la perception du projet. En effet, le bocage de Puisaye et des Vallons du Berry, avec ses haies et ses nombreux petits bois ont un rôle important dans la perception du projet.

Toutefois, les haies sont de tailles variables dans ce secteur, simples haies basses taillées, haies trois strates discontinues, haies pluristratifiées hautes. Aussi pour ébaucher l'impact des haies et petits bois à grande échelle, nous avons simulé une **nouvelle aire de visibilité potentielle** du projet en intégrant la végétation identifiée par l'IGN (couche végétation de la BD Topo) avec une hauteur, de 2m pour les haies, de 10m pour les bois de feuillus, de 15m pour les bois de conifères et peupleraies.

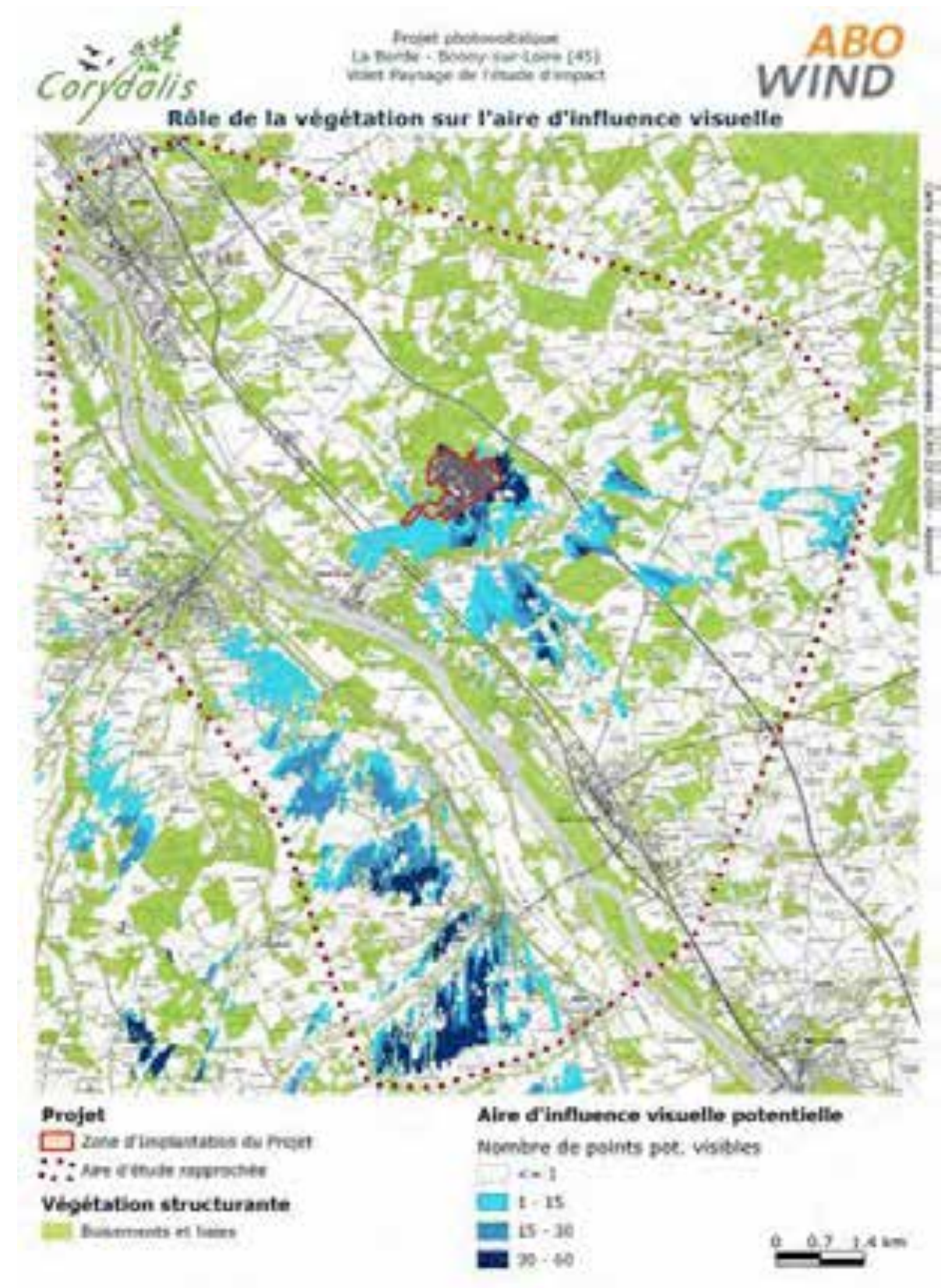
Cf. Illustration 81 : Aire de visibilité potentielle du projet et aires d'étude.

La carte ci-contre permet de mieux appréhender le rôle la végétation arborée dans l'aire d'étude rapprochée.

En complément de la topographie, la végétation arborée limite beaucoup l'influence du projet au nord et à l'est, mais également au sud-est. Ces petits bois et bosquets sont classés « espaces boisés classés » au PLUi Berry Loire Puisaye. Leur caractère boisé est ainsi pérennisé. De même, la haie haute pluristratifiée structurante au sud de la ZIP (Cf. photographie page 129) est classée élément du paysage à préserver.

Les prospections de terrain dans l'aire d'étude rapprochée ont confirmé l'absence de visibilité au nord, même en rive gauche de la Loire, empêchant ainsi les éventuelles covisibilités avec Briare. Elles ont également montré que de nombreuses haies bosquets présent sur les cartes IGN et dans la BD Topo avaient été arrachée sur la ZIP il y a quelques années (déjà absentes sur les orthophotos 2016). L'aire de visibilité potentielle simulée semble toutefois cohérente.

Illustration 84 : Rôle de la végétation sur l'aire d'influence visuelle
Source : CORYDALIS



3.2. Analyse de l'occupation humaine

Les principales routes, les villages et les hameaux, les chemins et sites fréquentés sont les lieux privilégiés de perception du paysage.

Au-delà de l'aire d'étude rapprochée, le projet n'est pas de nature à impacter directement les zones d'observation mais plutôt la perception lointaine, l'identité des unités paysagères dans lesquelles il s'inscrit depuis ces points de vue, aussi les risques d'effet sur les secteurs d'observations sont faibles.

3.2.1. Villages et hameaux

3.2.1.1. Les bourgs

L'habitat dans l'aire d'étude rapprochée est relativement dispersé mais les bourgs sont assez peu nombreux.

Les bourgs de Briare, Saint-Firmin-sur-Loire, Bonny-sur-Loire et Dammarie-en-Puisaye sont situés hors de l'aire d'influence visuelle du projet, protégés par l'action conjuguée des massifs boisés et de la topographie.

Face au coteau d'Ousson, les hauteurs des bourgs de Châtillon-sur-loire et Beaulieu-sur-Loire sont partiellement exposés. Quelques maisons sont exposées.



A l'arrière-plan au centre, la plaine de la Borde depuis Bel-Air
Source : CORYDALIS

Quelques maisons ont des vues directes sur la ZIP et donc sur le projet qui pourrait apparaître prégnant dans la composition paysagère, concurrencer la perception du Val de Loire, peu visible dans ce secteur, et participer à la banalisation de ce paysage rural fragilisé

Le cœur du bourg d'Ousson-sur-Loire, en bord de Loire, adossé au coteau est protégé par la topographie.

Les franges Nord et Nord-Est d'Ousson (stade, les Salonnnes, la Fromagerie, ...), situés sur le sommet du coteau et le début du plateau, pourraient offrir des vues ou des covisibilités avec le projet dans un paysage fragilisé (ex RN7, voie ferrée, zones artisanales, ...).

Parmi les différents bourgs, Châtillon-sur-Loire et Beaulieu-sur-Loire face au projet sont partiellement exposés et sensibles au projet.

La partie d'Ousson-sur-Loire située sur le plateau est potentiellement concernée et compte-tenu de la proximité du projet très sensible. L'enjeu paysager aux abords de ces bourgs est fort.

3.2.1.2. Les hameaux et habitats isolés

Comme évoqué précédemment, l'habitat est très dispersé. Il existe de très nombreux hameaux et habitats isolés dans l'aire d'étude rapprochée, ils ne peuvent être tous cités.

Cf. Illustration 85 : Occupation humaine

Les propriétaires de la ferme de la Borde sont partie prenante du projet, à proximité immédiate du projet, c'est le hameau le plus exposé.



La rive des Bois depuis les limites de la ZIP au nord
Source : CORYDALIS

Les hameaux de la Rive des Bois, Jérusalem et Bethléem à l'est, le Ponteau et la Gombarderie au sud sont situés sur le plateau dans un paysage ouvert, à proximité du projet et donc directement concernés soit par des vues directes, soit par une modification des ambiances paysagères à leurs abords.

En marge du bourg d'Ousson, le long de l'ancienne nationale 7, les maisons de La Poste sont également potentiellement concernées.

Au-delà des premiers boisements, sur les hauteurs du plateau, les hameaux ou leurs abords, les Petits Rois, le Four à Chaux, les Maisons Rouges, la Péronnelle ou les Terres de la Route (le long de l'ex RN7), le Coudray et le Pissoison peuvent offrir des vues sur le projet ou de fortes covisibilités.

Au-delà de la Loire, les franges de Châtillon-sur-Loire le long de la RD951 vers le sud (Bel-Air), les nombreux hameaux du rebord du plateau en rive gauche ou leurs abords (le Petit et le Grand Chanoy, la Maison Neuve, la Boulasserie, la Folie, Charpignon, Assay, le Clousis, les Grands et Petits Teurots) peuvent également offrir des vues sur le plateau en rive droite et donc le projet.

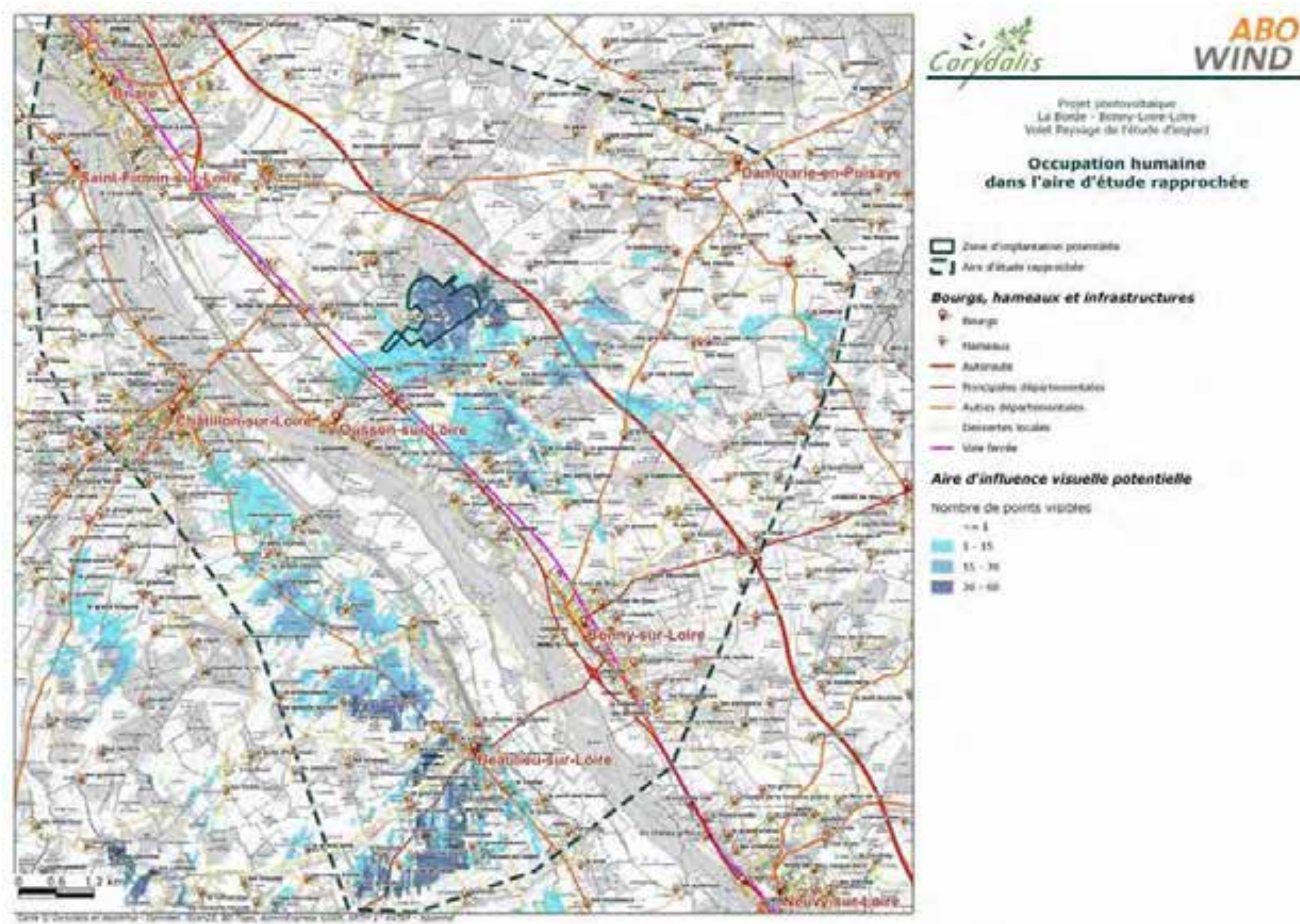
Plus au sud, ce sont les hameaux de Beaulieu-sur-Loire (Gratte-Chien, les Limousins, les Moëllons Entiers, le Buisson, la Mothe, le Petit et le Grand Plessis, Le Bois Herbault, la Boulaye, les Griffons...) ou leurs abords qui pourraient offrir des vues ou des covisibilités sur le projet.

En fonction de l'ampleur de la perception du projet, la composition paysagère peut être altérée.

Les hameaux de la Borde, de la Rive des Bois, de Jérusalem et Bethléem, de Ponteau et de la Gombarderies sont proches et dans un paysage ouvert, l'enjeu paysager est fort.

D'autres hameaux, au-delà des premiers boisements ou sur le rebord du plateau en rive gauche, offrent potentiellement des vues larges ou serait en covisibilité avec le projet. Les enjeux paysagers sont forts comme aux abords des bourgs.

Illustration 85 : Occupation humaine
Source : CORYDALIS



3.2.2. Réseau routier

Associé à l'habitat dispersé, le réseau routier est relativement dense.

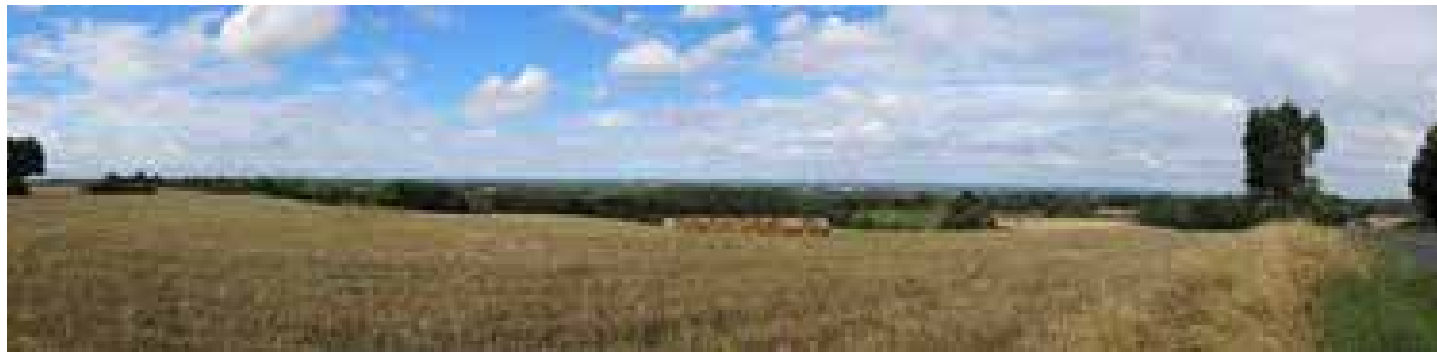
Cf. Illustration 85 : Occupation humaine (en page précédente)

Les routes les plus fréquentées sont l'autoroute A77 et la RD2007 (ex-RN7). L'autoroute A77 passe à l'est du projet, essentiellement au-delà des premiers boisements, quelques petites sections de 1km aux abords des maisons rouges notamment seraient potentiellement concernées par le projet. Une séquence en déblais est assez peu sensible, mais une autre en remblais et axée vers l'extrémité nord du projet est plus sensible.

Plusieurs séquences de la RD2007 (ex-RN7) sont situées dans l'aire d'influence visuelles du projet, notamment, comme évoqué précédemment, aux abords de la Poste, de la Péronnelle, des Terres de la Route. Elles ne seraient concernées que par une partie du projet. Le contexte paysager y est assez dégradé avec des délaissés et des aménagements peu qualitatifs. Par ailleurs, cette route n'est pas axée sur le projet, bien que proche, elle est assez peu sensible au projet.

Parmi les autres départementales les plus fréquentées, la RD 951 de Châtillon-sur-Loire à Beaulieu-sur-Loire traverse plusieurs séquences de l'aire d'influence visuelle potentielle du projet. Orientées nord-ouest – sud-est elle n'est pas directement orientée vers le projet. De même la RD926 entre Santranges et Beaulieu-sur-Loire pourrait offrir des vues vers le projet. Seules quelques sections au voisinage de la Boulaye ou du Buisson sont orientées vers le projet. Elles sont donc assez peu sensibles au projet.

D'autres départementales pourraient offrir quelques vues très ponctuelles vers le projet. La RD48 entre Bonny-sur-Loire et Dammarie-en-Puisaye, la RD45 entre Batilly-en-Puisaye et Thou dans l'aire d'étude rapprochée, la RD49 entre Châtillon-sur-Loire et Pierrefitte-ès-Bois dans l'aire d'étude éloignée. Elles restent toutefois peu sensibles.



*Panorama depuis la RD13 sur les plateaux et le Val de Loire
Source : corydalis*

Dans le Pays Fort, les RD13 et RD47 offrent ponctuellement de très larges panoramas. Le projet, situé à presque 17km pourrait y être visible. Compte tenu de l'éloignement, ces séquences sont toutefois peu sensibles au projet mais l'étude de ces points de vue pourra permettre de caractériser les effets du projet depuis ces secteurs.

Seules quelques rares séquences de l'A77, de la RD2007 (ex-RN7), de la RD 951 de Châtillon-sur-Loire à Beaulieu-sur-Loire ou la RD926 entre Santranges et Beaulieu-sur-Loire sont potentiellement concernées par le projet. L'enjeu paysager est modéré.

Dans l'aire d'étude rapprochée, quelques voies de desserte locale sont particulièrement exposées. La voie communale de Ousson-sur-Loire à Dammarie-en-Puisaye via la RD121 longe le site à l'ouest entre la Folie et le Bois d'Ousson. **Elle offrirait, pendant 1 km, des vues directes ou filtrées sur le projet.**

A l'Est, la route d'accès à la Rive des Bois longe également le site, sur 400 m. Cette petite route très peu fréquentée est directement concernée mais représente peu d'enjeux. Entre la plaine de Bordebure, le Coudray et le Four à Chaux, aux abords des Maisons Rouges, les voies communales offriraient également des vues axées sur le projet au-delà de la vallée de l'Ousson.

Ailleurs, d'autres routes communales sillonnent l'aire de visibilité potentielle du projet. Les routes entre la RD951 et l'Etang ou Assay, les voies d'accès au lotissement de Bel Air (Châtillon-sur-Loire), à la Clavière (Dammarie-en-Puisaye) axent vers le projet et offrent des séquences sensibles où le projet pourraient impacter la composition paysagère.

Au-delà, quelques points de vue depuis les voies communales pourraient offrir des vues vers le projet. Eloignées et peu fréquentées elles présentent peu d'enjeux.

La route communale la plus concernée par le projet est la voie d'Ousson-sur-Loire à Dammarie-en-Puisaye. Le projet pourrait aussi être visible depuis les routes qui desservent les hameaux à l'Est et au Sud du projet ou sur le coteau en rive gauche. Au regard de la fréquentation, de la taille des séquences concernées et de la proximité du projet, les enjeux paysagers sont modérés.

3.2.3. La voie ferrée

La voie ferrée Paris – Clermont-Ferrand passe à proximité de l'aire d'étude parallèlement à la RD2007. Comme cette dernière, elle traverse quelques séquences de l'aire de visibilité du projet.

En vue proche et à ses abords immédiats, les équipements de la voie ferrée (ponts, poteaux, caténaires...) et son impact sonore sont assez prégnants dans un secteur déjà paysagèrement dégradé aux abords de la RD2007.

Ainsi, on pourrait considérer que les abords de la voie ferrée sont donc peu sensibles paysagèrement car déjà altérés. Il convient toutefois d'évaluer l'éventuel effet de cumul d'un nouvel aménagement.

Il convient aussi de considérer que la voie ferrée permet d'observer les paysages depuis le train et offre une perception des territoires traversés.



*Voie ferrée depuis la RD2007, à droite le Ponteau
Source : CORYDALIS*

D'un point de vue quantitatif, compte tenu du nombre relativement réduit de trains concernés, c'est un des modes de perception existant mais réduit du projet.

Les enjeux paysagers de perception du projet depuis les trains sont modérés.

3.2.4. Chemins de randonnée

Dans l'aire d'étude, plusieurs sentiers ont été identifiés (cf. Illustration 86 : Chemins de randonnée).

Le **GR 3 sentier des bords de Loire** (en rouge et blanc, sur la carte ci-contre) est le plus important. Comme son nom l'indique, il passe en bord de Loire, essentiellement au pied du coteau en rive droite. Il est donc généralement abrité de l'influence visuelle du projet.

Toutefois, entre les Loups et Ousson-sur-Loire aux abords de la Péronnelle ou à Myennes, il monte sur le coteau pour passer sur le plateau. Du fait de la proximité du projet, de cette première section, de l'importance de ce sentier et des risques de covisibilité, les enjeux paysagers sont forts. Pour celle de Myennes très éloignée les enjeux sont faibles.

Le **GR de Pays du Gatinais**, jonction entre le GR3 à Ousson-sur-Loire et le GR13 (Fontainebleau – Auxerre) à Montbouy via Ouzouer-sur-Trézée, longe la vallée de l'Ousson via la Piquetière et le Four-à-Chaux, puis longe le site par la route d'accès à la Rive-des-Bois à l'est. Sa fréquentation est difficile à évaluer, il est probable que le sentier sur les traces de Stevenson qui longe le canal de Briare soit plus attractif. Le GRP du Gatinais présente donc un enjeu paysager modéré mais est sensible au projet compte tenu de la proximité.

Le **GR de Pays Sentier Historique de la Vallée des Rois**, forme une boucle sur le tracé ou en complément du GR3 Sentier des bords de Loire entre Bonny-sur-Loire et Jargeau. Dans l'aire d'étude, en rive gauche, il sillonne le Val de Loire et les abords du Canal latéral à la Loire. Entre l'Etang et le Pont d'Assay sur le canal, il monte sur le coteau pour passer à proximité du Château d'Assay. Ce secteur est dans l'aire d'influence visuelle potentielle du projet avec potentiellement des covisibilités avec le patrimoine. Ce GRP présente donc un enjeu paysager modéré.

De très nombreux sentiers de petites randonnées sillonnent l'aire d'étude. Certains empruntent en partie le tracé des chemins de grande randonnée. Le **circuit de la vallée d'Ousson**, longe la ZIP au sud et sud-est. Il emprunte notamment la route d'accès au Ponteau et le chemin rural allant du Ponteau à Jérusalem.

Le **circuit du climat des loups** sillonne également les bords de Loire en rive droite et le plateau au sud de la ZIP. Aux abords de la Gombarderie et entre les petits rois et Bordebure, il traverse l'aire d'influence potentielle du projet.



Chemin de randonnée et haie taillée le long de la ZIP et haie haute pluristratifiée structurante

Source : CORYDALIS

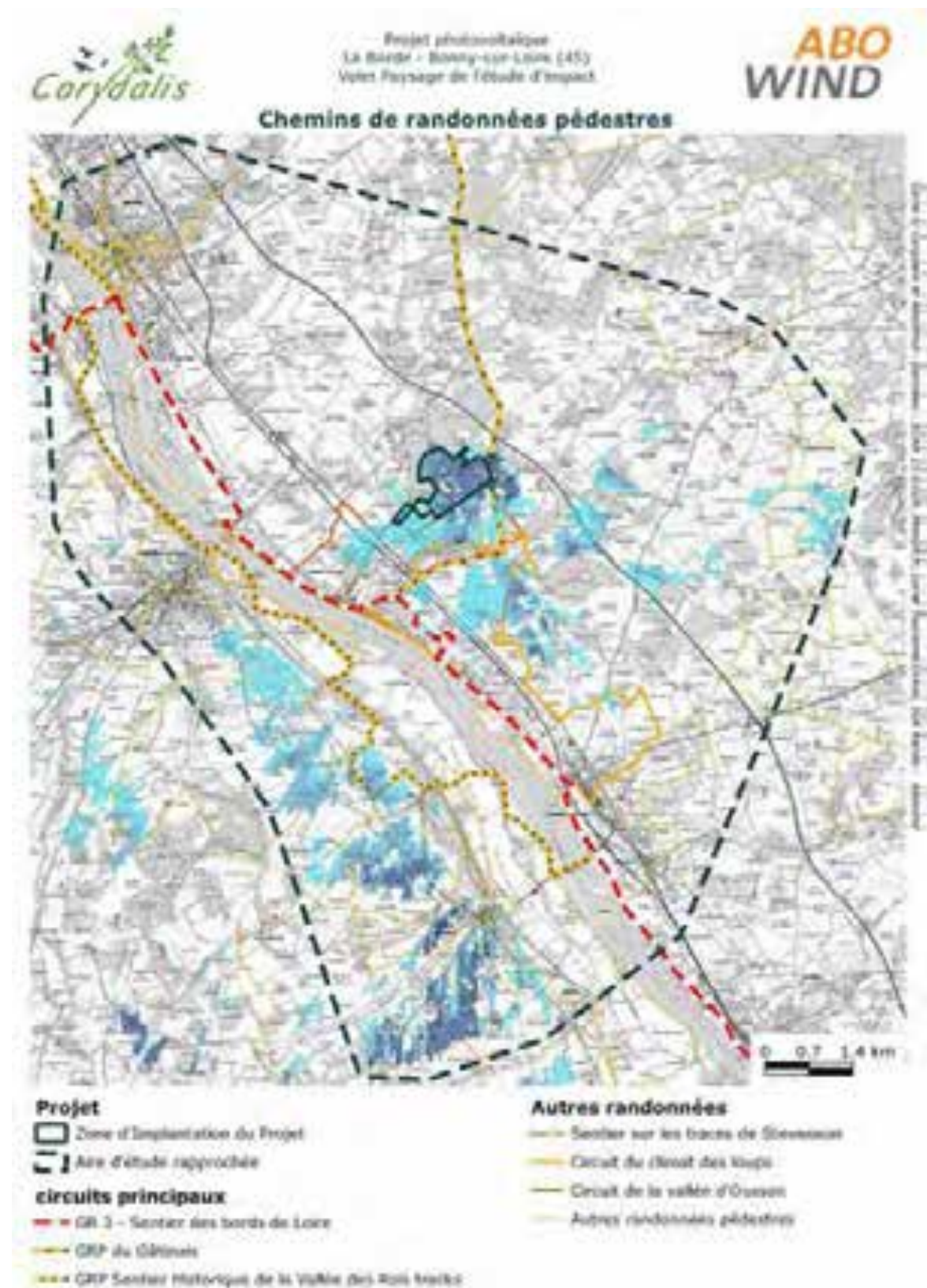
Ces deux circuits présentent un enjeu paysager fort vis-à-vis du projet.

Sur les rebords du plateau en rive gauche, plusieurs tronçons de chemin de petite randonnée axent vers le projet. Ils sont également sensibles au projet, compte tenu de leur importance les enjeux paysager restent modérés.

Plusieurs séquences de chemin de randonnées sont sensibles au projet. En fonction de leur importance et de la configuration, les enjeux paysagers sont modérés à fort.

Illustration 86 : Chemins de randonnée

Source : CORYDALIS



3.2.5. Circuits vélo

La Loire à Vélo sillonne également le Val de Loire. Principal itinéraire touristique, l'Eurovélo 6 est très fréquentée. Situé dans le fond de la vallée, en bord de Loire, en rive droite et/ou gauche et le long du canal, cette voie n'est pas concernée par l'aire d'influence visuelle potentielle du projet.

Bien qu'à très fort enjeu intrinsèque, la Loire à Vélo est peu sensible au projet. Les enjeux paysagers sont faibles.

Le département du Loiret propose également **divers itinéraires cyclables**. La boucle 11 « un port d'attache en Puisaye », depuis Briare elle rejoint Dammarie-en-Puisaye et Ouzouer-sur-Trézée. Ce circuit traverse le bocage de Puisaye au nord des boisements qui limitent l'aire d'influence visuelle potentielle du projet. Elle n'est donc pas sensible au projet et ne présente pas d'enjeu paysager.

3.2.6. Points de vue et panoramas

Les cartes IGN ne mentionnent aucun panorama dans l'aire d'étude rapprochée.

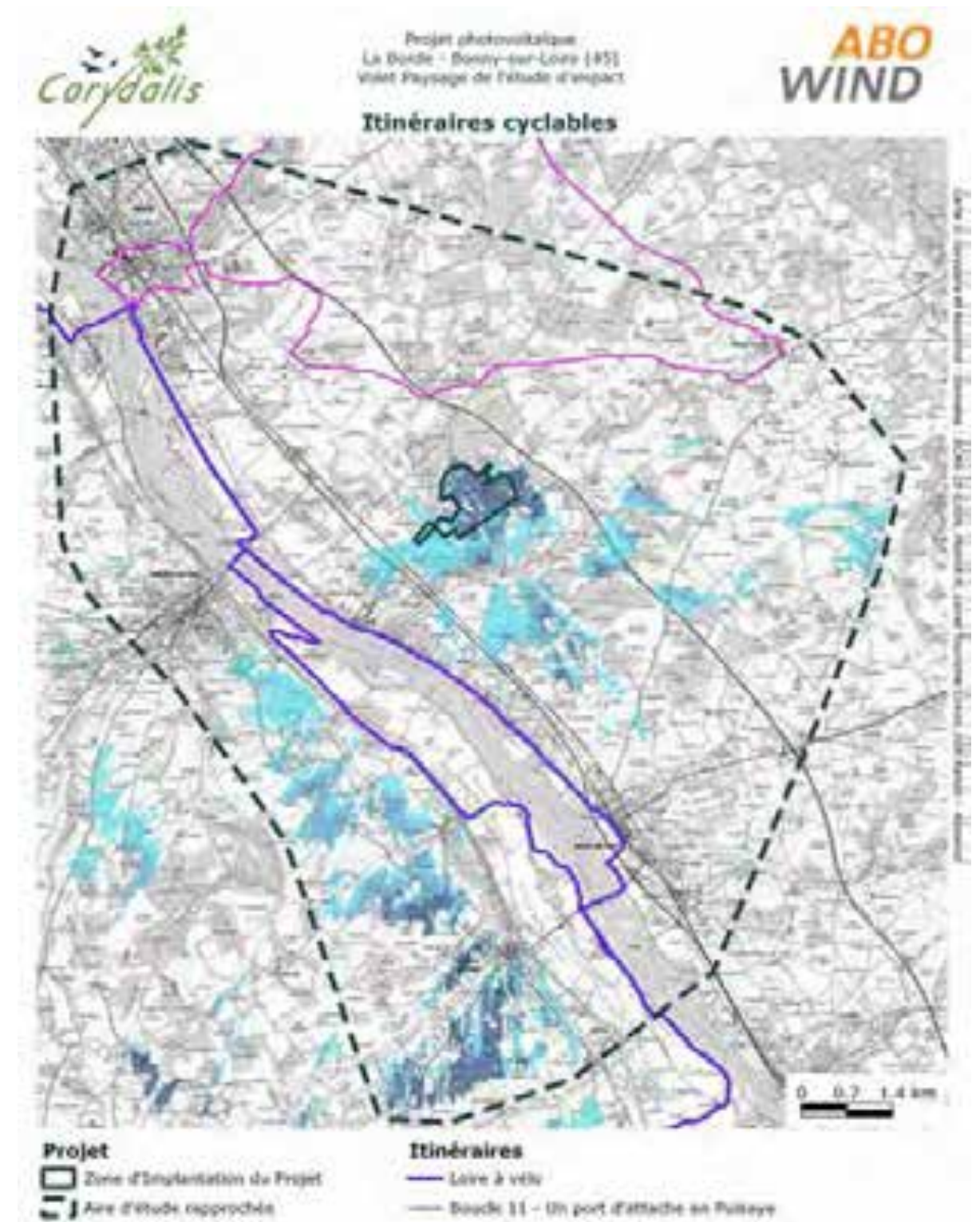
Dans l'aire d'étude éloignée, à près de 20 km du projet, le panorama du Faît des Marnes, au Sud de l'aire d'étude éloignée, offre un panorama spectaculaire. Relativement en retrait des voies touristiques, il apparaît assez peu fréquenté.



*Table d'orientation et portion du panorama du Faît des Marnes
Source : CORYDALIS*

Compte-tenu de l'éloignement, de l'ampleur du panorama et de l'importance du gacis boisé au Nord-Est, le panorama du Faît des Marnes est peu sensible au projet. L'enjeu paysager est faible.

*Illustration 87 : Itinéraires cyclables
Source : CORYDALIS*





3.2.7. Sites touristiques

Le Val de Loire, unité paysagère emblématique, regroupe la plupart des sites touristiques du secteur, les principales itinérances (GR, Loire à vélo), les principaux ensembles patrimoniaux (Châtillon sur Loire et le site des Mantelots, Briare et son pont canal, Beaulieu-sur-Loire...). Isolé paysagèrement de la ZIP aucun pôle d'accueil touristique n'est directement concerné par le projet.

De même le canal de Briare en marge de l'aire d'étude rapproché ne peut être concerné par le projet.

Seules quelques sections de chemins de randonnées sont éventuellement concernées (cf. ci-dessus).

Dans l'aire d'étude éloigné, comme indiqué précédemment, Gien et Saint-Brisson situé dans le Val de Loire ne sont pas concernés par le projet, le centre de Cosne-sur-Loire également.

Ainsi, il n'apparaît pas d'intervisibilité avec les principaux sites ou secteurs touristiques susceptibles de remettre en question leur attrait touristique, la qualité des ambiances ou des compositions paysagères.

Les sites touristiques identifiés ne sont pas directement concernés par le projet. Il n'y a donc pas d'enjeux particuliers vis-à-vis du tourisme. Les enjeux sont à rapprocher des enjeux sur la perception des unités paysagères, sur les bourgs ou les monuments historiques.

4. CONTEXTE PATRIMONIAL

4.1. Les sites et monuments naturels

Deux sites classés sont situés dans l'aire d'étude rapprochée. La Mairie de Briare et ses abords et le site de l'Ecluse des Mantelots. L'ancien canal de Briare, zone sud et zone nord sont eux des sites inscrits.



Bassin des Mantelots
Source : CORYDALIS



Mairie de Briare et ses abords
Source : CORYDALIS

Dans le Val de Loire, ils ne sont pas directement concernés par le projet. Toutefois, l'Ecluse des Mantelots étant surplombé par le coteau faisant face au projet, quelques covisibilités pourraient exister.

Les sites classés et inscrits ne sont pas directement concernés par le projet. Seul le site de l'écluse des Mantelots présente un enjeu modéré du fait d'éventuelles covisibilités.

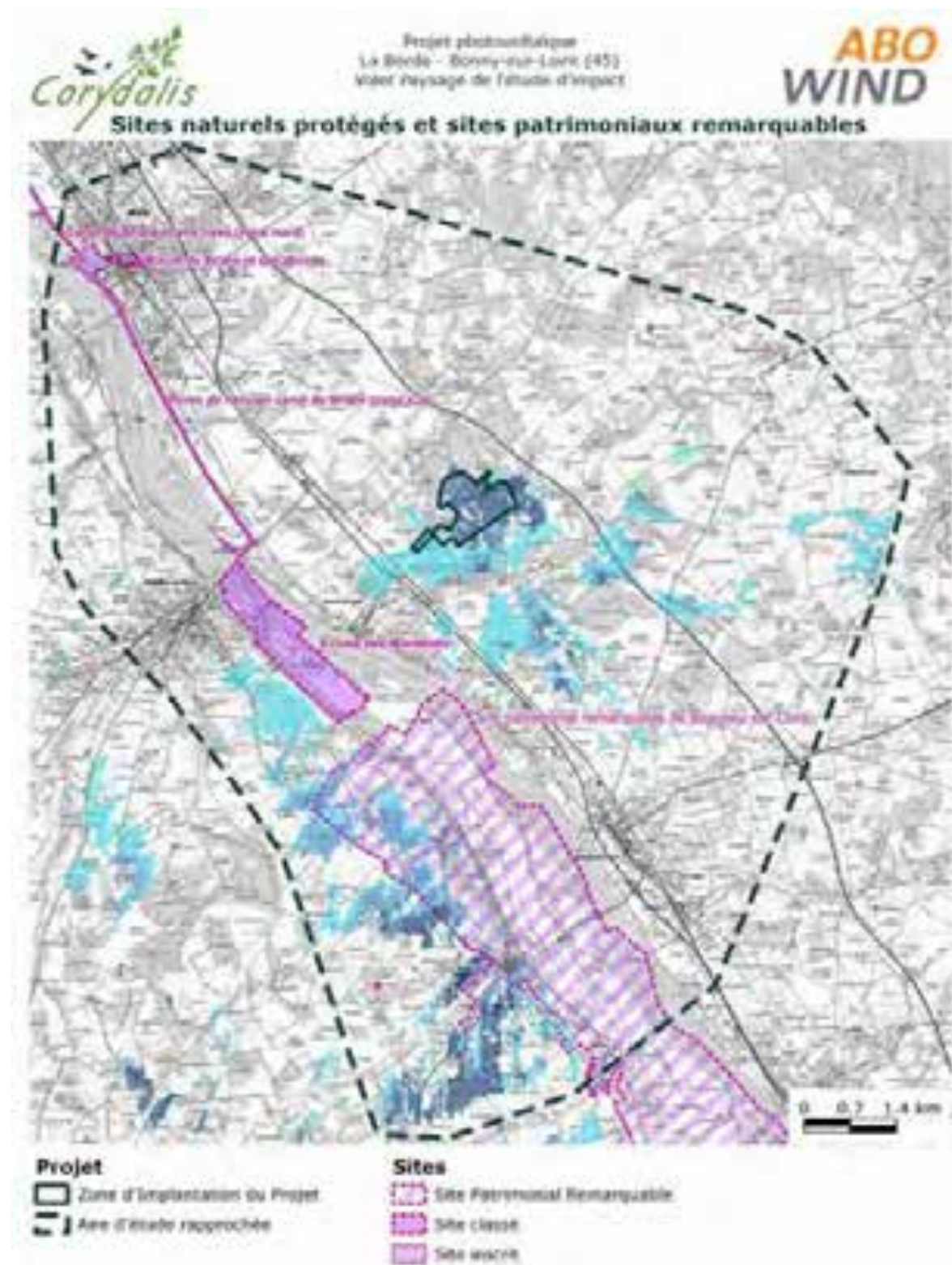
4.2. Val de Loire Patrimoine mondial de l'UNESCO

La Val de Loire est inscrite au patrimoine mondial de Sully-sur-Loire à Chalonnes. La portion de Val de Loire concernée par le projet n'est pas concernée.

Illustration 88 : Périmètre du Val de Loire Patrimoine Mondial
Source : CORYDALIS



Illustration 89 : Sites naturels protégés
Source : CORYDALIS



4.3. Les monuments historiques

Plusieurs secteurs de l'aire d'étude rapprochée abritent des monuments historiques.

A Briare et Saint-Firmin-sur-Loire, le Pont Canal, l'église Saint-Etienne, les monuments Bapterosses sont des monuments historiques inscrits.

A Châtillon-sur-Loire, le temple protestant et une maison à pan de bois dans le bourg, la grange pyramidale ; à Damarie-en-Puisaye, le château et la grange aux dimes, à Beaulieu-sur-Loire, Le pigeonnier du château de Courcelles-le-Roy, l'église Saint-Etienne et l'ancien château attenant, et le château d'Assay sont également inscrits.

Seule l'église Saint-Aignan de Bonny-sur-Loire est classée.



Pont canal de Briare
Source : CORYDALIS



Temple protestant de Châtillon-sur-Loire
Source : CORYDALIS

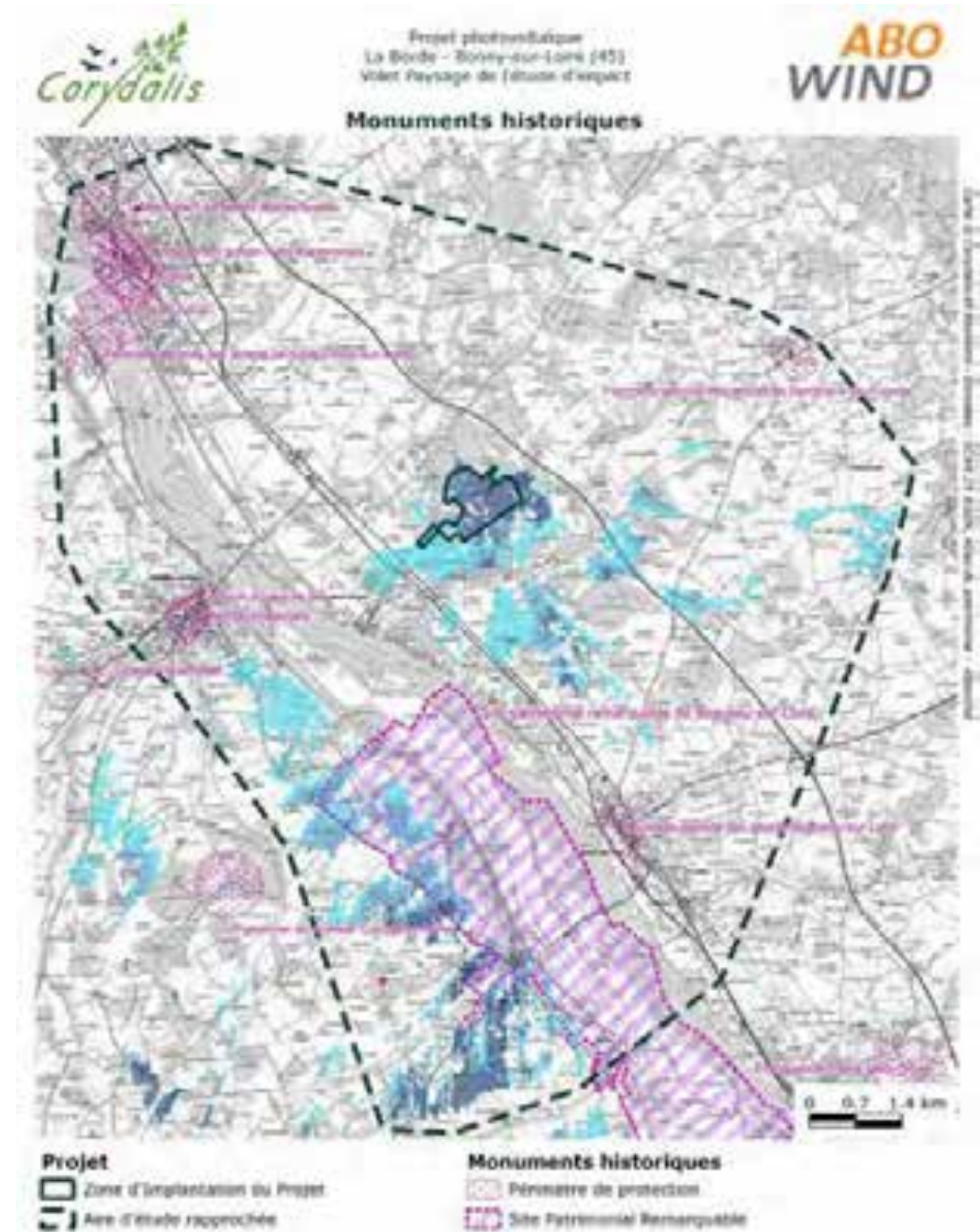
Parmi ces différents monuments historiques, seuls le château d'Assay et la silhouette des églises pourraient être en covisibilité avec le projet.

Le projet est situé en dehors des périmètres de protection des monuments historiques et ne peut avoir un impact direct sur ceux-ci. Les enjeux paysagers concernant directement les monuments historiques sont faibles. Les monuments historiques sont éloignés du projet ; ils apparaissent dans des contextes paysagers distinct ; ils n'offrent pas de perspectives monumentales vers le projet.

Quelques covisibilités entre le projet, le château d'Assay et les clochers des églises peuvent exister. Les enjeux paysagers sont modérés, à rapprocher de ceux liés à la perception des différentes unités paysagères dans leur ensemble (composition du paysage, silhouette des villages ou des hameaux...).

Illustration 90 : Monuments historiques et Sites Patrimoniaux Remarquables

Source : CORYDALIS



4.4. Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR)

A Beaulieu-sur-Loire, une AVAP (Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine) qui vaut SPR a été instituée. Elle englobe essentiellement le bourg (abords de l'église et de l'ancien château), l'entrée Ouest du bourg depuis la RD926, le Val de Loire et le rebord du plateau jusqu'à la RD951 intégrant les abords du château d'Assay.

En terme d'enjeux paysager, outre la protection des structures végétales et architecturales, le règlement intègre des vues (faisceau de vue) essentiellement entrentes vers le bourg, Mainbray ou Assay. Un de ces faisceau vers le château d'Assay pourraient être en covisibilité avec le projet.

Dans l'aire d'étude éloignée, l'AVAP de Cosne-Cours-sur-Loire est vaste et englobe quelques secteurs du plateau qui pourraient être concerné par le projet mais où il apparaîtrait en concurrence avec de nombreux points d'appel visuels.

Le projet s'inscrit éventuellement en covisibilité avec le Château d'Assay dans une vue identifiée au règlement de l'AVAP de Beaulieu-sur-Loire. Compte tenu de l'éloignement, les enjeux paysagers sont modérés.

Pour l'AVAP le Cosne, les enjeux paysagers sont faibles pour Cosne-Cours-sur-Loire.

4.5. Patrimoine vernaculaire

Il n'y a pas de définition réglementaire du patrimoine vernaculaire.

Toutefois le PLUi du Berry-Loire-Puisaye a identifié différents éléments du paysage à préserver, parmi ceux-ci, le Château de la Borde et la Croix aux abords du Ponteau sont situées à proximité immédiate du projet.



*Façade ouest du Château de la Borde
Source : CORYDALIS*



*Croix aux abords du Ponteau
Source : CORYDALIS*

Les autres éléments du paysage cités dans le PLUi ne sont pas concernés par le projet.

Si les abords de la croix n'ont pas d'intérêt paysager particulier, le Château de la Borde est associé à une perspective vers l'ouest, qui n'apparaît pas comme un élément particulier à protéger dans le PLUi, mais qui structure la composition paysagère et architecturale. Elle est délimitée par une végétation arborée. Elle axe sur une partie des parcelles de la ZIP et représente un enjeu paysager moyen.



*Perspective vers le Val de Loire depuis le Château de la Borde
Source : CORYDALIS*



*Pigeonnier de la Borde
Source : CORYDALIS*

Par ailleurs, la ferme de la borde accueille un ancien pigeonnier, non protégé réglementairement et dégradé, dans les emprises foncières du projet.

La perspective du Château et les abords du pigeonnier pourraient être paysagèrement altérés par le projet. Ils ne sont pas protégés et le propriétaire est partie prenante du projet. Les enjeux paysagers sont modérés.

5. SYNTHÈSE DES ENJEUX PAYSAGERS

Le projet est positionné sur la petite plaine cultivée de la Borde en marge du Plateau de Puisaye non loin du Val de Loire, dans l'unité paysagère de la Puisaye des Bosquets.

Au nord, à l'est et sud-est, les massifs forestiers, des petits bois et bosquets limitent beaucoup l'aire d'influence visuelle du projet. Au sud du chemin longeant la ZIP, une haie haute pluristratifiée, élément paysager à préserver au PLUi mais hors emprises, a un rôle prépondérant dans la perception de la ZIP.

L'aire d'influence visuelle potentielle concerne essentiellement les secteurs de plateau situés entre la ZIP, Ousson et la vallée de l'Ousson. Elle concerne également des vastes zones du plateau de la Puisaye des bosquets au nord et nord-est de Bonny-sur-Loire et du plateau en pente douce surplombant le coteau en rive droite de Beaulieu-sur-Loire à Chatillon-sur-Loire.

Le Val de Loire, paysage emblématique sensible, et le patrimoine architectural ou paysager qu'il abrite, n'est pas directement concerné. Les vues internes sont essentiellement limitées par les coteaux et le projet est relativement isolé visuellement. En marges de cette unité et depuis les unités voisines, les coteaux peuvent offrir quelques covisibilités entre le projet et le Val de Loire. C'est au niveau de ces secteurs que les enjeux paysagers sont les plus forts.

Dans les paysages forestiers, les secteurs de bocages, *a fortiori* s'ils sont dans des vallées encaissées, les enjeux paysagers sont relativement faibles. Comme évoqué précédemment, les enjeux paysagers sont plus importants au niveau des secteurs cultivés de la Puisaye des Bosquets, ou des Vallées de Saint-Brisson qui offrent des vues plus larges. Ils s'amenuisent toutefois avec l'éloignement, puisque ces paysages complexes offrent de nombreux points d'appel (Est et dévers du Pays Fort). De même quelques paysages ouverts (Forterre, Donzais...) offrent de larges panoramas avec au loin la zone du projet. Les enjeux paysagers y sont faibles.

Parmi les différents bourgs, Châtillon-sur-Loire et Beaulieu-sur-Loire face au projet sont partiellement exposés et donc sensibles au projet. La partie d'Ousson-sur-Loire située sur le plateau est potentiellement exposée et compte-tenu de la proximité du projet très sensible. Les enjeux sont surtout localisés au sommet du coteau en rive gauche qui offre des covisibilités avec le Val de Loire

Les hameaux de la Borde, de la Rive des Bois, de Jérusalem et Bethléem, de Ponteau et de la Gombarderie sont les plus proches et les enjeux paysager sont forts. D'autres hameaux sur le rebord de plateau en rive gauche offrent potentiellement des vues ou sont en covisibilité avec le projet, les enjeux y sont forts à modérés.

Seules quelques rares séquences de l'A77, de la RD2007 (ex-RN7), de la RD 951 de Châtillon-sur-Loire à Beaulieu-sur-Loire, de la RD926 entre Santranges et Beaulieu-sur-Loire ou de la voie ferrée Paris-Clermont présentent quelques enjeux avec des vues ponctuelles et/ou lointaine très rarement axées sur le projet. Depuis les voies communales, la route avec le plus d'enjeux paysagers est la voie d'Ousson-sur-Loire à Dammarie-en-Puisaye qui longe la ZIP. Celles qui desservent les hameaux à l'est et au sud présentent également quelques enjeux.

Les principales itinérances douces (GR3, GRP Sentier Historique de la Vallée des Rois, Loire à Vélo, Sentier de Stevenson...) situées dans le fond du Val de Loire ne présentent pas d'enjeux pour le projet sauf lorsqu'elles montent ponctuellement à l'assaut des coteaux juste au sud d'Ousson pour le GR, ou au niveau du château d'Assay pour le GRP SHVR. Le GRP du Gatinais et le circuit de la Vallée d'Ousson longent la ZIP et représentent les principaux enjeux vis-à-vis des circuits de randonnée.

Aucun panorama valorisé n'est directement concerné par le projet. Celui du Faît des Marnes est très éloigné.

Les sites classés et inscrits ne sont pas directement concernés par le projet. Seul le site de l'écluse des Mantelots potentiellement concerné par quelques covisibilités pourrait représenter un enjeu. Les enjeux paysagers liés aux monuments historiques sont faibles (monuments éloignés, contextes paysagers distincts, absence de perspectives monumentale vers le projet, absence de rapport d'échelle potentielle). Le projet ne peut avoir un impact direct sur ceux-ci. Les enjeux paysager sont modérés, liés aux covisibilités éventuelles et à la perception des différentes unités paysagères dans leur ensemble (composition du paysage, silhouette des villages ou des hameaux...). Préservées dans l'AVAP de Beaulieu-sur-Loire, les vues éventuelles sur le Château d'Assay devront être étudiées.

La perspective du Château de la Borde et les abords du pigeonnier ne sont pas protégés et le propriétaire est partie prenante au projet. Si l'ensemble de la ZIP était aménagé, ils seraient fortement dégradés. Il conviendrait de les prendre en compte pour parfaire l'intégration paysagère du projet.

Les secteurs les plus sensibles du fait de leur patrimonialité (Val de Loire, Sancerrois...) ou de l'importance de la fréquentation pour le paysage vécu (bourgs, principaux axes de circulations...) sont relativement peu concernés par le projet. Les enjeux sont donc globalement modérés, plus fort au voisinage des hameaux les plus proches, en haut de coteau ou sur les secteurs de plateau les plus ouverts.

	Thématique	Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Unités paysagères	Val de Loire	Paysage emblématique et valorisé dans l'aire d'étude rapprochée, intrinsèquement sensible Vues vers l'extérieur limitées par les coteaux, projet relativement isolé mais quelques covisibilités possibles	Fort
	Paysages forestiers, massif des Choux et Puisaye boisée	Unités paysagères éloignées du projet et intrinsèquement peu sensibles	Faible
	Puisaye des bosquets	La Puisaye des bosquets est le paysage rural morcelé et varié relativement banal qui accueillera le projet. La topographie peu marquée et la végétation arborée limite et fractionnent les vues, ce qui devrait faciliter l'intégration paysagère du projet à l'échelle de l'unité paysagère.	Modéré
		Les abords immédiats de la ZIP et les secteurs où le bocage et les bosquets sont les plus lâches, sont les plus sensibles au projet.	Fort
	Puisaye des collines	Unité paysagère plus remarquable et donc intrinsèquement plus sensible. Unité paysagère éloignée avec des vues structurées et fermées, par le bocage et la topographie	Faible
	Vallées de Saint-Brissson	Les secteurs de cette unité paysagère situés dans l'aire d'étude rapprochée, proche du Val de Loire et exposés au regard de la configuration topographique face au projet, offrent des vues larges et sont fragilisés par le mitage notamment.	Fort
	Vallée de la Notreure	Cette vallée encaissée au paysage bocager emblématique, n'est en fait pas concernée par le projet, encaissé au-delà des lignes de crête structurantes et de la forêt de Saint-Brissson, en marge de l'aire d'étude éloignée	Pas d'enjeu
	Est du Pays Fort	Unité paysagère intrinsèquement sensible. Depuis quelques buttes seulement, le projet est éloigné et serait difficilement perceptible d'autant plus au regard des nombreux points d'appels visuels offerts par ce type de paysage.	Faible
	Dévers du Pays Fort	Unité de transitions entre unités paysagères sensibles (Val de Loire, Sancerrois, Pays Fort...), éloignée du projet. Quelques buttes et secteurs de coteaux en rive gauche de la Loire peuvent offrir des vues lointaines sur le projet, certaines en covisibilité avec le Val de Loire	Modéré
	Forterre	Seuls quelques rares sommets de ce paysage ouvert très éloigné pourraient offrir des vues partielles sur le projet	Faible
	Donzais	Unité paysagère sensible, tout particulièrement le secteur de vignoble, situé en marge de l'aire d'étude éloignée. Vues plutôt orientées vers l'ouest en surplomb du val de Loire	Faible
	Agglomération de Cosne-sur-Loire	Unité de paysagère de transition fragilisée par l'urbanisation, en partie site patrimonial remarquable. Seuls quelques secteurs urbanisés dégradés très éloignés sont orientés vers le projet	Faible
	Giennois	Vaste clairière largement urbanisée et fragilisée. AU sud de Gien, le coteau surplombant le Val de Loire pourraient offrir des covisibilités avec le projet	Fort
	Sancerrois	Paysage emblématique et patrimonial, très éloigné éventuellement concerné par des covisibilités	Modéré
	Occupation	Bourgs et abords	Bourgs de Briare, Saint-Firmin-sur-Loire, Bonny-sur-Loire et Dammarie-en-Puisaye situés hors de l'aire d'influence visuelle du projet, protégés par l'action conjuguée des massifs boisés et de la topographie
Quelques maisons des bourgs de Châtillon-sur-Loire et Beaulieu-sur-Loire ont des vues directes sur la ZIP et donc sur le projet qui pourrait apparaître prégnant dans la composition paysagère, concurrencer la perception du Val de Loire, peu visible dans ce secteur, et participer à la banalisation de ce paysage rural fragilisé.			Fort

Patrimoine		Les franges nord et nord-est d'Ousson-sur-Loire, fragilisées, pourraient offrir des vues ou de covisibilités sur le projet proche	Fort
	Hameaux	Les hameaux de la Borde, de la Rive des Bois, de Jérusalem et Bethléem, de Ponteau et de la Gombarderies sont proches et dans un paysage ouvert	Fort
		Hameaux au-delà des premiers boisements ou sur le rebord du plateau en rive gauche offrent potentiellement des vues larges ou seraient en covisibilité avec le projet	Fort
	Réseau routier principal	Seules quelques rares séquences de l'A77, de la RD2007 (ex-RN7), de la RD 951 de Châtillon-sur-Loire à Beaulieu-sur-Loire ou la RD926 entre Santranges et Beaulieu-sur-Loire sont potentiellement concernées par le projet	Modéré
	Dessertes locales	La route communale la plus concernée par le projet est la voie d'Ousson-sur-Loire à Dammarie-en-Puisaye. Le projet pourrait aussi être visible depuis les routes qui desservent les hameaux à l'est et au sud du projet ou sur le coteau en rive gauche.	Modéré
	Voie ferrée	Projet ponctuellement visible depuis le train dans un paysage altéré	Modéré
	Chemins et circuits de Randonnées	Une séquence du GR3 monte sur le plateau à proximité d'Ousson et du projet, elle offre potentiellement des covisibilité avec la Loire	Fort
		Le GR de Pays du Gâtinais parait peu fréquenté mais longe le site à l'est	Modéré
		Le GR de pays Sentier historique de la Vallée des Rois sillone le plateau en rive gauche entre l'Etang et le Pont d'Assay dans l'aire d'influence visuelle du projet	Modéré
		Le PR de la Vallée d'Ousson longe la Zip au sud et sud-est, celui du climat des loups le plateau aux abords du projet	Fort
		Plusieurs circuits de randonnées du plateau en rive gauche axe des vues vers le projet.	Modéré
	Panorama	La Loire à vélo reste en fond de vallée hors de l'aire d'influence visuelle du projet	Faible
		Seul panorama d'importance de l'aire d'étude, le panorama du Faît des Marnes est peu sensible au projet	Faible
	Site touristiques	Pas d'enjeux paysagers particuliers	Pas d'enjeu
	Sites et monuments naturels	Seul le site de l'écluse des Mantelots présente un enjeu modéré du fait d'éventuelles covisibilités.	Modéré
Patrimoine mondial	Val de Loire hors périmètre	Pas d'enjeu	
Monuments historiques	Le projet est situé en dehors des périmètres de protection des monuments historiques	Faible	
	Quelques covisibilités entre le projet, le château d'Assay et les clochers des églises peuvent exister. Les enjeux paysagers sont à rapprocher de ceux liés à la perception des différentes unités paysagères dans leur ensemble	Modéré	
Sites patrimoniaux remarquables	Le projet s'inscrit éventuellement en covisibilité avec le Château d'Assay dans une vue identifiée au règlement de l'AVAP de Beaulieu sur Loire	Modéré	
	Le projet ne concerne pas directement l'AVAP de Cosne-sur-Loire	Faible	
Patrimoine vernaculaire	La perspective du Château et les abords du pigeonier pourraient être paysagèrement altéré par le projet, ils ne sont pas protégés et le propriétaire est partie prenante au projet	Modéré	

VI. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

1. DEFINITION DES PERIMETRES DE L'ETUDE

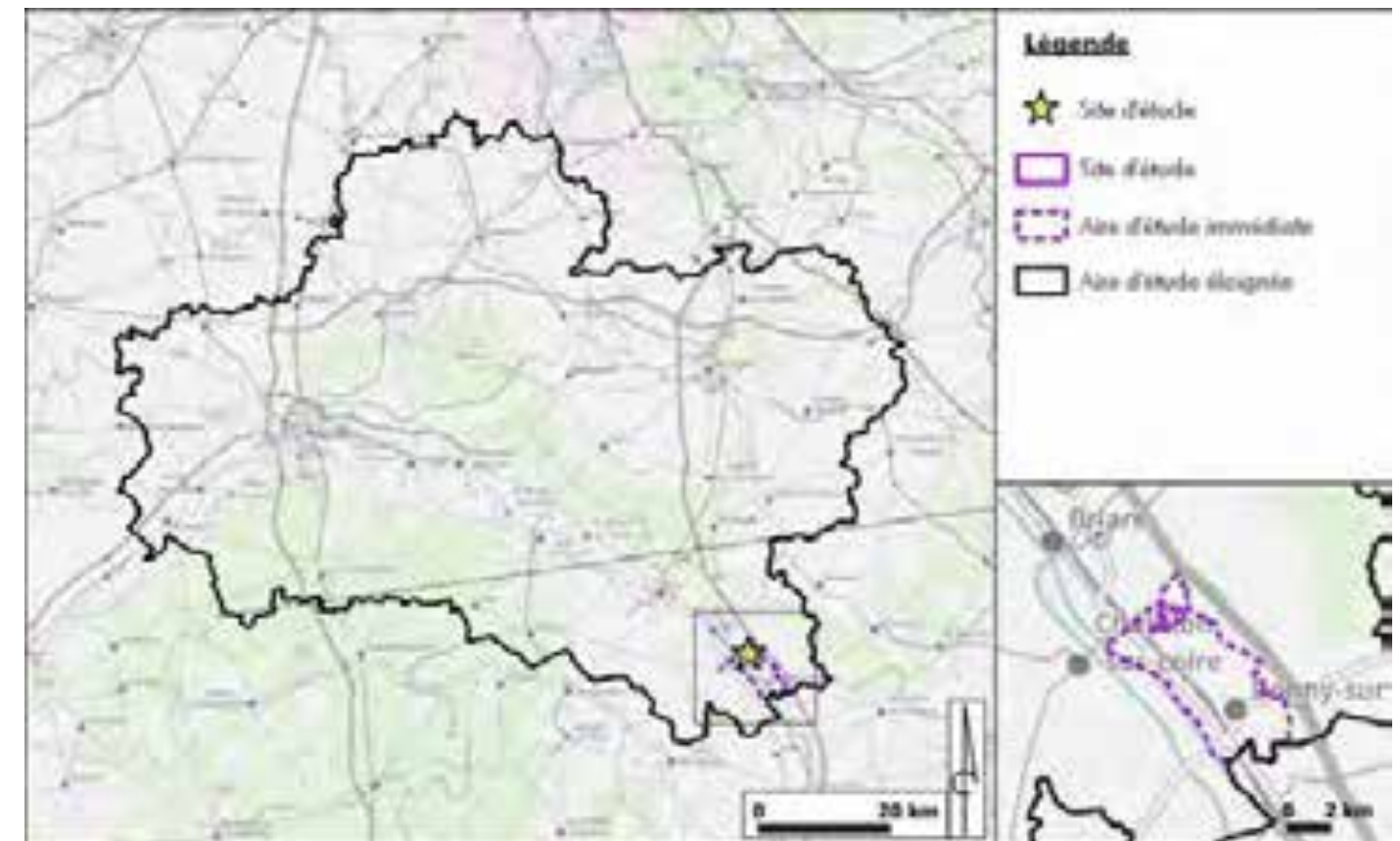
L'analyse des risques regroupe l'ensemble des aléas naturels ou technologiques susceptibles de concerner le site d'étude.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude des risques naturels et technologiques. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Emprise de l'aire d'étude
Aire d'étude éloignée	Département du Loiret
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.	
Aire d'étude rapprochée	-
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du parc et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.	
Aire d'étude immédiate	Communes du site d'étude : Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire
Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maîtrise foncière du projet. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.	

Illustration 91 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques

Source : IGN / Réalisation : ARTIFEX



2. RISQUES NATURELS

2.1. Inondation

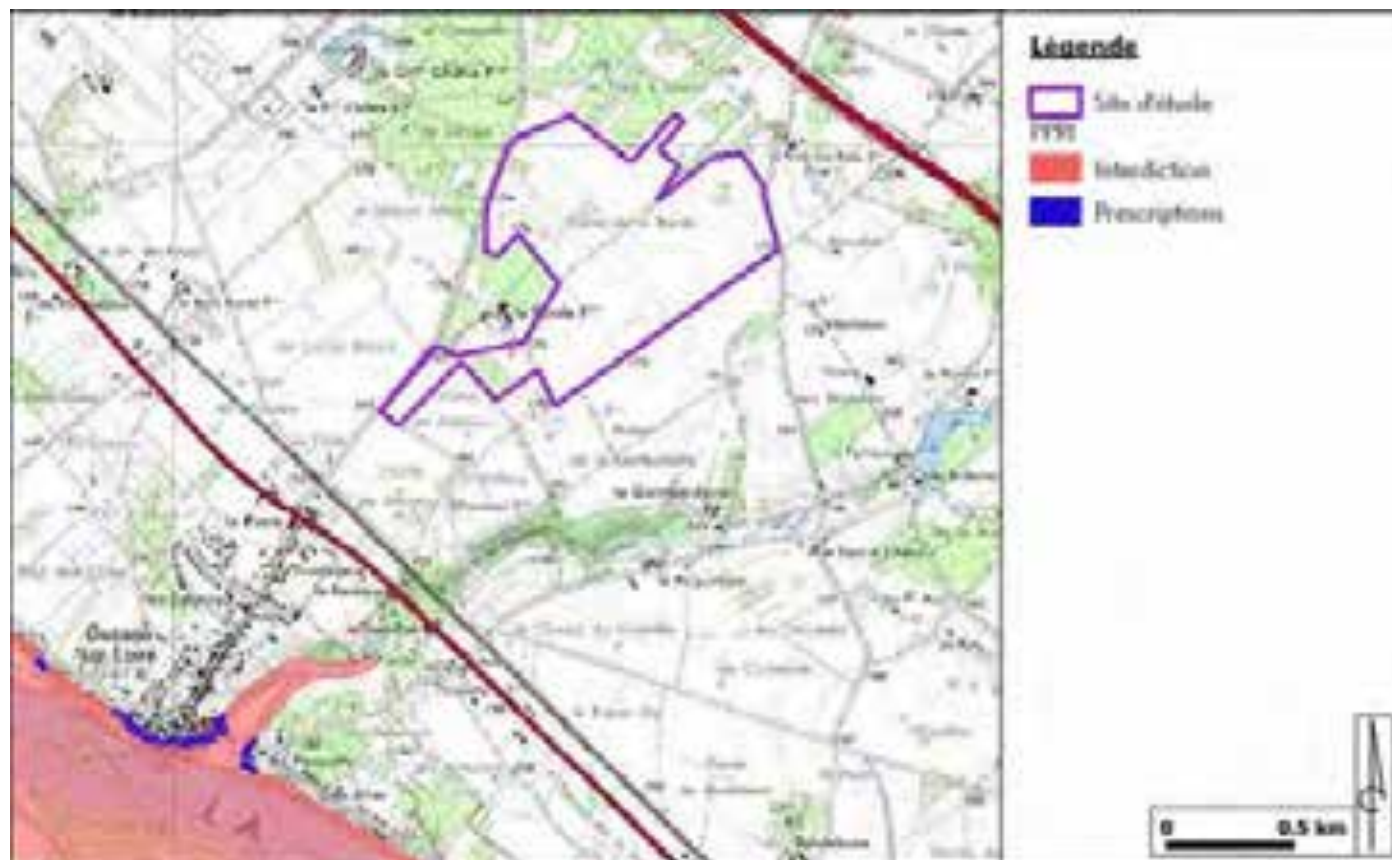
L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

Selon le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Loiret, les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire sont concernées par le risque inondation. Elles font partie du **Programme d'action de prévention des inondations (PAPI) des Vals de Loire**. Un programme composé de 35 actions a été élaboré et validé lors de la réunion du comité de pilotage du 14 mars 2019. Le comité de bassin réuni le 2 juillet 2019 a labellisé le PAPI d'intention.

Les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire font également partie du **Plan de prévention des inondations (PPRI) du Val de Briare** approuvé le 20 mars 2003.

La carte suivante présente le zonage du PPRI dans le secteur du site d'étude. **Ce dernier est situé en dehors du zonage réglementaire, à environ 900 m de la zone rouge la plus proche.**

Illustration 92 : Carte du zonage du PPRI dans le secteur du site d'étude
Source : Géorisques, IGN / Réalisation : ARTIFEX



Informations sur le risque inondation à Ousson-sur-Loire
Source : ARTIFEX 2020

Les communes du site d'étude sont donc concernées par le risque inondation, ce dernier faisant d'ailleurs l'objet d'une communication particulière aux abords de la Loire. Toutefois, le site d'étude étant placé sur un plateau, il n'est pas concerné par ce risque.

2.2. Sol

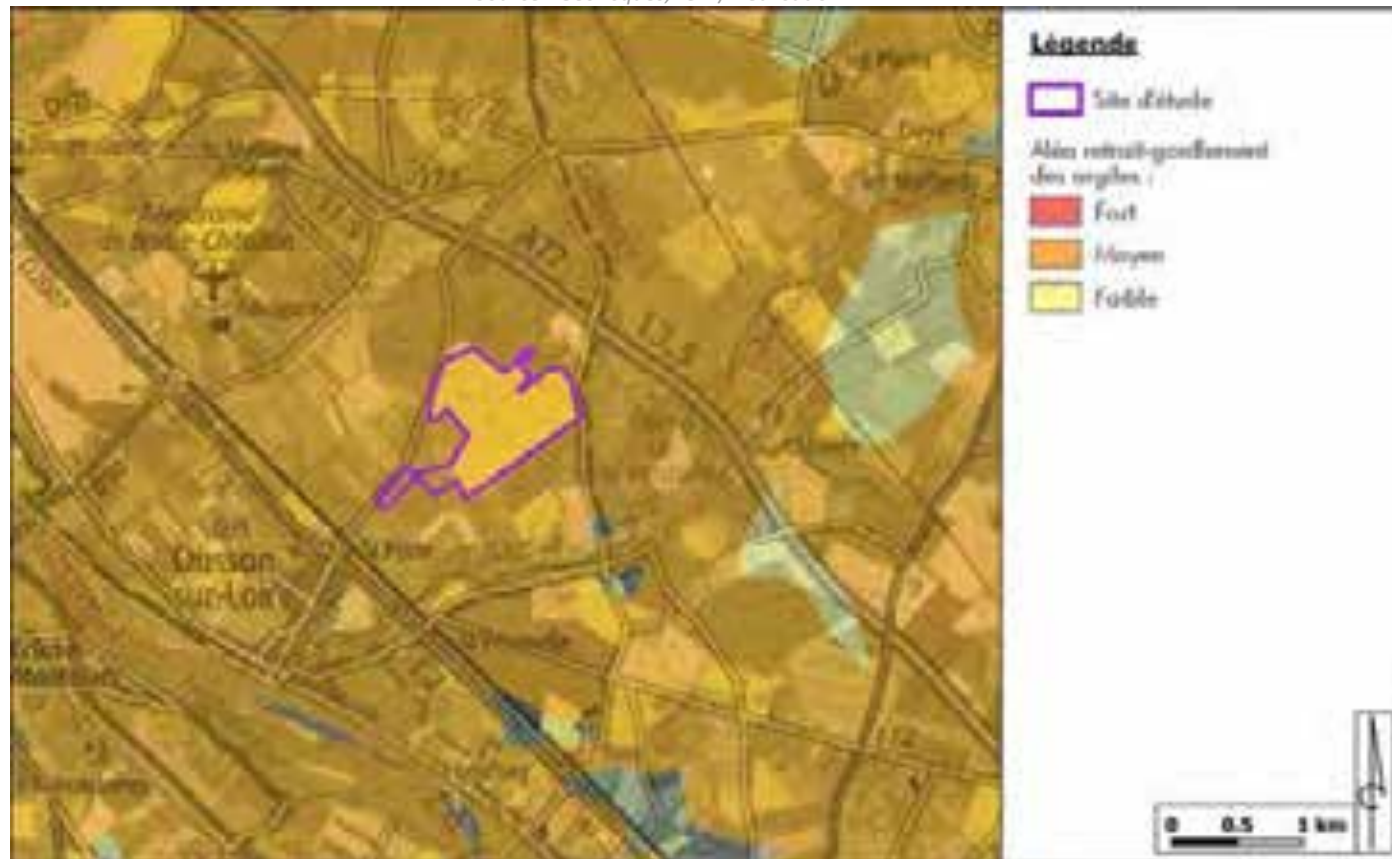
2.2.1. Aléa retrait/gonflement des argiles

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche) qui peuvent avoir des conséquences sur les constructions.

Selon le site internet Géorisques, les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire ne sont pas concernées par le risque de retrait/gonflement des argiles. **Le site d'étude est concerné par un aléa moyen.**

Illustration 93 : Aléa retrait/gonflement des argiles dans le secteur du site d'étude

Source : Géorisques, IGN / Réalisation : ARTIFEX



2.2.2. Mouvements de terrain

Les mouvements de terrain englobent les glissements, éboulements, coulées, effondrements et érosions des berges.

Selon Géorisques, les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire sont concernées par le risque de mouvements de terrain. **Un effondrement est répertorié à quelques dizaines de mètres au Nord du site d'étude, au lieu-dit « Le Trou à Deriot ».**

2.2.3. Cavités souterraines

Sous le nom de cavités souterraines sont compris les caves, carrières, grottes naturelles, galeries, ouvrages civils, ouvrages militaires, puits et souterrains.

Selon Géorisques, **les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire ne sont pas soumises à un aléa lié aux cavités souterraines. A noter toutefois la présence de cavités identifiées comme « carrières » à quelques dizaines de mètres du site d'étude.**

2.3. Feu de forêt

Un feu de forêt est défini par un feu qui concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant d'un espace boisé et dont une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. Au-delà des forêts au sens strict, les incendies concernent des formations forestières de petite taille telles que les maquis, les garrigues et les landes.

Selon le site Géorisques, **les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire ne présentent pas d'aléa feux de forêt.**

Le Loiret ne dispose pas de Plan Départemental de Protection des Forêts contre l'Incendie (PDPFI). **A noter toutefois que les terrains aux abords du site d'étude sont constitués de boisements et donc potentiellement sujets à l'incendie.**

2.4. Sismicité

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Ce phénomène résulte de la libération brusque d'énergie accumulée par les contraintes exercées sur les roches.

Selon le site internet Géorisques et le DDRM du Loiret, **les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire présentent une sensibilité très faible face au risque sismique.**

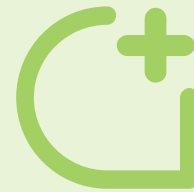
2.5. Foudre

La densité de foudroiement (Ng) représente le nombre d'impact de foudre par kilomètre carré et par an.

Selon le site internet Météorage, la densité moyenne de foudroiement dans le Loiret s'élève à 0,81 impacts de foudre par km² et par an. La densité de foudroiement du département est **faible**.

A l'échelle des communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire, la densité de foudroiement est estimée **faible**.

À RETENIR



Le risque inondation est avéré au niveau des communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire. Elles sont concernées par un Programme d'action de prévention des inondations et un Plan de prévention des risques inondation. Le site d'étude est situé en dehors du zonage réglementaire.

Le site d'étude est concerné par le risque de retrait-gonflement des argiles (aléa moyen). Aucun mouvement de terrain ou cavité souterraine n'a été recensé sur le site d'étude.

L'aléa feu de forêt est présent sur le site d'étude du fait de la présence de boisements aux abords.

En ce qui concerne le risque de séisme, les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire sont classées en zone de sismicité très faible.

Le risque d'impact de foudre est jugé faible à l'échelle des deux communes.



3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.1. Risque industriel

Le risque industriel se caractérise par un accident se produisant sur un site industriel et pouvant entraîner des conséquences graves pour le personnel, les populations, les biens, l'environnement ou le milieu naturel. Les sites industriels susceptibles de causer ce type d'accident sont classés SEVESO.

Selon le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Loiret, les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire **ne recensent pas de site SEVESO susceptible de générer un risque industriel.**

3.2. Transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident qui se produit lors du transport par route, voie ferrée, voies fluviales et maritimes, de produits dangereux.

Les **canalisations de matières dangereuses** sont également à prendre en compte lors de l'évaluation de ce risque.

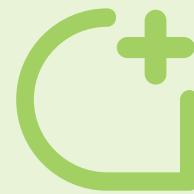
Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de transport de matières dangereuses (TMD) peut survenir pratiquement n'importe où dans le département. Cependant, certains axes routiers ou ferrés présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic ou de leurs caractéristiques (déclivité, sinuosité...).

Le risque lié au **réseau routier** porte sur le transport et la distribution de marchandises dangereuses (principalement des hydrocarbures mais également les engrais, les fluides frigorigènes, les peintures...). Sur le **réseau ferré**, le trafic est essentiellement limité aux engrais contenant du nitrate d'ammonium. Il s'agit d'un approvisionnement saisonnier acheminé à 60 % par la SNCF.

Les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire font partie des communes identifiées comme étant exposées à un risque TMD via le réseau routier ou via le réseau ferré. **Le site d'étude se place à proximité des routes à grande circulation.** Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est localisée sur les communes du site d'étude.



À RETENIR



Les communes du site d'étude ne sont pas concernées par le risque industriel du fait de l'absence de site SEVESO sur leur territoire.

Les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses. De plus, étant placé à proximité des principales voies de communication du département, le site d'étude semble concerné par ce risque.

4. SYNTHÈSE DES ENJEUX DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologies de l'étude d'impact, en page 228.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
--------	--------	------	-----------	--------------

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial des risques.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Risques naturels	Inondation	Le site d'étude, placé sur un plateau, est situé en dehors du risque inondation.	Pas d'enjeu
	Retrait/gonflement des argiles	Le site d'étude est concerné par le risque de retrait-gonflement des argiles.	Modéré
	Mouvements de terrain	Aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur le site d'étude.	Pas d'enjeu
	Cavités	Aucune cavité souterraine n'a été recensée sur le site d'étude.	Pas d'enjeu
	Feu de forêt	Feu de forêt L'aléa feu de forêt est présent sur le site d'étude du fait de la présence de boisements aux abords.	Faible
	Risque sismique	En ce qui concerne le risque de séisme, les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire sont classées en zone de sismicité très faible.	Faible
Risques technologique	Risque industriel	Les communes du site d'étude ne sont pas concernées par le risque industriel du fait de l'absence de site SEVESO sur leur territoire.	Pas d'enjeu
	Transport de Matières Dangereuses	Les communes de Bonny-sur-Loire et Ousson-sur-Loire sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses. De plus, étant placé à proximité des principales voies de communication du département, le site d'étude semble concerné par ce risque.	Fort

PARTIE 2 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE CHOIX EFFECTUE

I. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE

Dans le cadre de son engagement pour le développement des énergies renouvelables, la France a pour objectif d'installer entre 18 200 et 20 200 MWc d'origine photovoltaïque en 2023.

En effet, le développement de la filière photovoltaïque est destiné à contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements à l'échelle planétaire. L'énergie solaire, propre et renouvelable, permet une production d'électricité significative et devient une alternative intéressante à des énergies telles que le nucléaire. D'autre part, comparée aux autres énergies renouvelables, l'énergie solaire bénéficie de la ressource la plus stable et la plus importante.

De plus, l'énergie solaire présente de **nombreux avantages** :

- Réversibilité des installations : démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques ;
- Utilisation de produits finis non polluants ;
- Fonctionnement silencieux (léger bourdonnement au niveau des locaux électriques) ;
- Intégration paysagère facilitée par la hauteur moyenne des installations ;
- Faible dégradation du sol et exploitation de celui-ci possible sous les panneaux.

Ainsi, le parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire contribue à alimenter le réseau public en électricité, tout en préservant l'environnement.

II. LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

1. HISTORIQUE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET

Le projet prend place sur la Plaine de La Borde, au droit de terres agricoles exploitées par Loïc et Béatrice DELION. Historiquement, les parcelles étaient utilisées pour l'élevage ovin. Il y a environ 10 ans, ces parcelles ont été converties en grandes cultures.

Toutefois, selon la doctrine CDPENAF, le **potentiel agronomique grandes cultures des parcelles n'est pas optimal**. Il est compris entre médiocre et moyen (Cf. partie 2.3.2 Etude pédologique menée par la Chambre d'agriculture du Loiret, en page 42).

De plus, les parcelles du projet sont situées à **plus de 80 km du domicile du propriétaire**, qui habite au Nord de Montargis.

De ce fait, **M. DELION ne souhaite plus exploiter ces parcelles**.

Le projet agrivoltaïque de Bonny-sur-Loire a pour objectifs de convertir l'**activité céréalière actuelle en activité d'élevage ovin de plein air**. La présence des panneaux photovoltaïques permettra d'abriter les animaux, et d'ainsi réduire la mortalité due aux intempéries lors de l'agnelage.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, l'installation agrivoltaïque **couplera une production photovoltaïque à une production agricole** en permettant une synergie de fonctionnement. Le couvert végétal sera entretenu par le pâturage ovin, issu de la mise en place d'une exploitation ovine en partenariat avec la chambre d'agriculture du Loiret. Afin de valoriser l'intérêt des surfaces où seront installés les panneaux photovoltaïques, la mise en place d'un système de pâturage dynamique rotatif sera mis en place. Le pâturage rotatif dynamique aurait pour objectif la réalisation d'un cycle pastoral entre les parcelles concernées par les panneaux photovoltaïques et les parcelles qui en seront dépourvues. Une convention sera signée avec le futur éleveur ovin pour assurer la mise en place de cette nouvelle activité pastorale et l'amélioration du bien-être animal, tout en permettant l'entretien durable du couvert végétal de la centrale par pâturage.

Ainsi, **le développement du projet de Bonny-sur-Loire va permettre de concilier la production d'énergie solaire avec l'installation d'un jeune agriculteur**.

Des échanges avec la Chambre d'Agriculture ont permis d'affiner le projet d'installation d'un jeune exploitant. (Cf. Annexe 8 : Etude préalable agricole)

Par ailleurs, en plus du financement des 48 ha de parc, ABOWIND s'engage dans une convention de prêt à usage pour dédommager l'entretien des parcelles du parc photovoltaïque et accompagner l'installation du jeune agriculteur (environ 400 €/ha/an).

2. LE CHOIX DU SITE D'ETUDE

Le choix d'un site pour installer un parc photovoltaïque au sol doit tenir compte de différents facteurs, tels que l'ensoleillement, l'occupation du sol, les milieux naturels, la proximité du réseau électrique, la topographie, la surface disponible, la distance au poste de raccordement, etc...

Le site choisi pour le développement du projet parc photovoltaïque présente les avantages suivants :

2.1. Le gisement solaire

Le gisement solaire permet d'identifier, par géolocalisation, la valeur d'énergie disponible pour une installation photovoltaïque. Autrement appelée irradiation annuelle, cette unité est exprimée en kWh/m².

Illustration 94 : Carte du gisement solaire en France
Source : Institut Solargis (Données de 1994 à 2018)



L'irradiation annuelle dans le secteur du projet de parc photovoltaïque est estimée à environ **1 150 kWh/m²**.

Plus précisément, selon les données enregistrées par MétéoFrance, la ville d'Orléans, localisée à 75 km au Nord-Ouest du site d'étude a connu une moyenne annuelle de **1 767,3 h** d'ensoleillement sur la période 1991-2020, contre une moyenne nationale de 2 034 heures de soleil par an.

Le secteur du site d'étude est considéré comme ensoleillé, ce qui permet une bonne productivité du parc photovoltaïque.

2.2. La topographie

L'implantation d'un parc photovoltaïque est facilitée sur des terrains plans, en limitant les terrassements et les mouvements de terres.

D'autre part, **l'orientation de la pente** conditionne la rentabilité du parc photovoltaïque. En effet, une pente orientée plein Sud offre un rayonnement optimal pour la production d'électricité. En revanche, lorsque les pentes sont orientées Nord-Est ou Nord-Ouest, il faut considérer les ombres que génèrent les rangées de panneaux les unes sur les autres. De fait, il est nécessaire d'écarter les rangées de panneaux et donc de limiter le recouvrement du site par les panneaux photovoltaïques.

La topographie du site d'étude est **plane** avec une altitude variant de 162 m NGF à 176 m NGF. La pente du site d'étude est orientée plein Sud.

De fait, ce type de modélé de terrain plan permet une implantation sans contrainte de terrassements. L'orientation de la pente permet une optimisation de l'ensoleillement, nécessaire à la production d'électricité en phase d'exploitation.

2.3. Situation générale du projet

Le site identifié prend place sur des parcelles appartenant à M. DELION. Toutefois, ces terrains présentent une faible qualité agronomique pour un usage en Grandes cultures et sont situés trop loin de son domicile.

Ainsi, la mise en place du projet permettrait à M. DELION de transmettre un outil d'exploitation à un jeune agriculteur.

2.4. Le raccordement au réseau public de distribution

La faisabilité du projet est liée pour partie au **raccordement de l'installation photovoltaïque** au réseau public de distribution d'électricité. Les données collectées ne signalent aucune contrainte d'intensité ou de tension liée au raccordement et permettent ainsi d'envisager le projet.

Le poste électrique le plus proche susceptible de pouvoir accueillir l'électricité produite par la centrale solaire photovoltaïque est identifié à environ 4,2 km au Nord du projet, sur la commune de Briare.

Le tracé prévisionnel du raccordement est présenté dans le chapitre Câblage et raccordement électrique, en page 31.

Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'après l'obtention du Permis de construire. Le gestionnaire de réseau pourra alors réaliser une étude détaillée permettant de connaître avec précision les possibilités et modalités du raccordement.

2.5. Intérêt du site retenu pour le paysage

Comme évoqué dans l'état initial, le projet est positionné sur la petite plaine cultivée de la Borde en marge du Plateau de Puisaye, dans l'unité paysagère de la Puisaye des Bosquets. Il n'est pas situé dans une zone à forte valeur paysagère comme la Vallée de la Loire, ni sur un coteau fortement exposé visuellement. Par ailleurs, les vastes parcelles cultivées existantes ne sont pas un motif paysager remarquable.

L'influence visuelle du projet, et donc son impact, est limitée au Nord, à l'Ouest et à l'Est par un arc boisé. Les impacts du projet sont donc essentiellement circonscrits à un secteur relativement restreint du Plateau de la Puisaye des bosquets et du plateau en rive gauche de la Loire de l'unité paysagère des Vallées de Saint-Brisson. Quelques vues partielles plus lointaines depuis le sud et les buttes du Pays Fort, de l'Agglomération de Cosne-sur-Loire ou de la Forterre pourraient exister.

3. ANALYSE DE LA VARIANTE DE MOINDRE IMPACT

Un travail collaboratif entre les environnementalistes, naturalistes, paysagistes et autres experts et le porteur de projet (conception, construction) a été mené afin de prendre en compte les conclusions et recommandations environnementales au fur et à mesure de l'avancement du projet. Cette démarche a permis de définir, le plus en amont possible, un schéma d'implantation respectant les enjeux locaux au niveau environnemental, technique et réglementaire.

Sur la base du site d'étude initial, le porteur de projet a étudié **trois variantes possibles** d'implantation du projet. Les paragraphes suivants présentent ces variantes, leurs avantages et leurs inconvénients.

• Variante n°1 : L'implantation maximisante

La première variante d'implantation s'étend sur l'intégralité de l'emprise du site d'étude (**80 ha**). Elle ne prend en compte ni les contraintes techniques, ni les contraintes environnementales.

Cette variante a permis au développeur de connaître le potentiel de production électrique maximal du site d'étude.

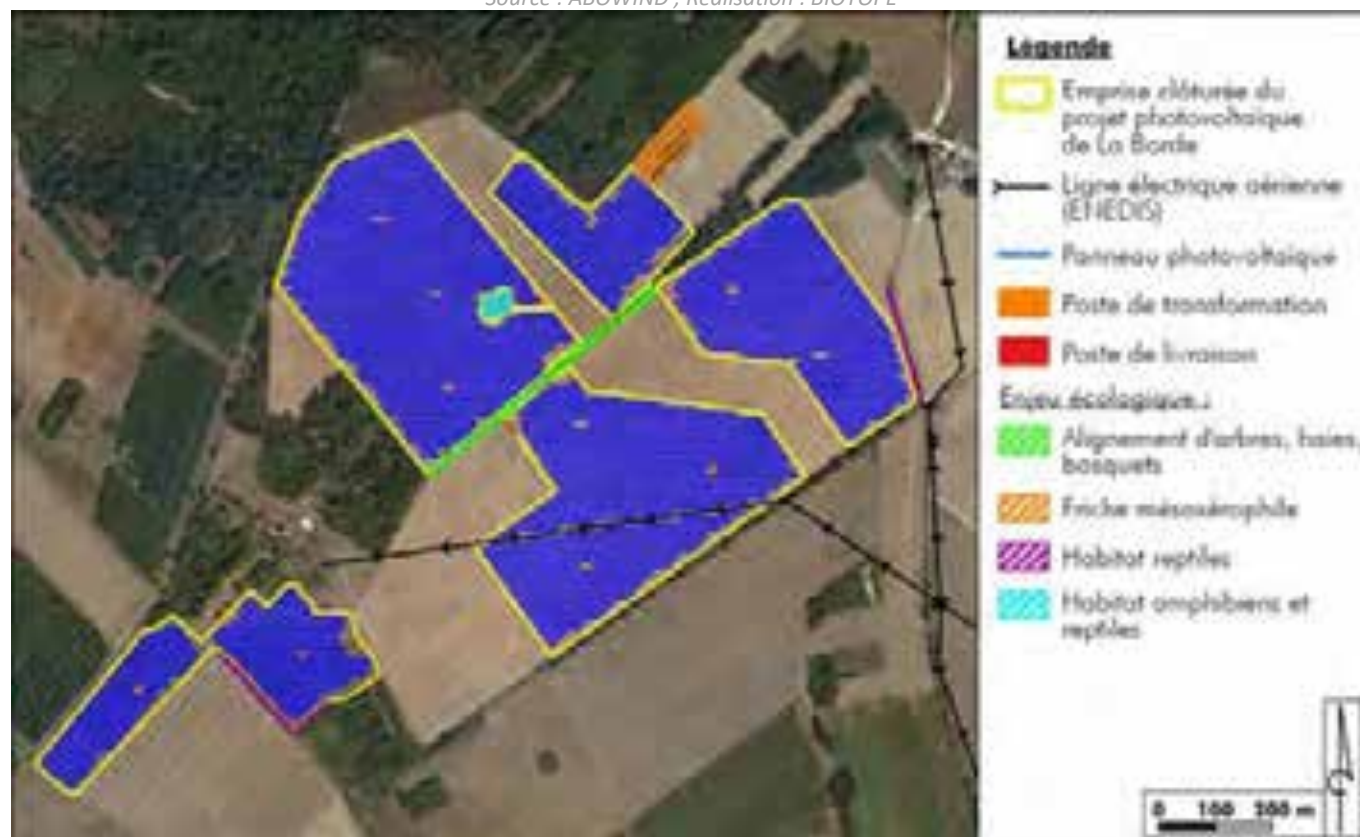
• Variante n°2 : Prise en compte des premiers enjeux écologiques

Rapidement, les enjeux liés à la **pérennité de l'activité agricole** ont fait évoluer le projet. Une étude pédologique a été réalisée par la Chambre d'Agriculture du Loiret afin d'évaluer la qualité agronomique des sols (potentiel agronomique pour les grandes cultures) et exclure du projet les secteurs les plus intéressants pour l'activité agricole.

Par ailleurs, dès cette version de projet, ABO WIND a tenu compte des **enjeux écologiques** mis en évidence par le diagnostic milieux naturels, faune, flore. Ainsi, les **milieux à enjeu fort ou modéré ont été évités** : l'alignement d'arbre central présentant des gîtes arboricoles chiroptères, les haies et bosquets favorables à tous les groupes de faune, et la friche mésoxérophile, habitat terrestre des amphibiens et milieu favorable aux reptiles sur le site.

Cette seconde variante s'étend sur une surface d'environ **56 ha**.

Illustration 95 : Variante n°2 du plan d'implantation
Source : ABOWIND ; Réalisation : BIOTOPE



• Variante n°3 : Version définitive du plan d'implantation

• Prise en compte des enjeux paysagers

L'état initial avait souligné :

- L'intérêt paysager pour le patrimoine vernaculaire non protégé de la perspective devant le château de la Borde (Cf. 4.5 Patrimoine vernaculaire, en page 134) et secondairement des abords du Pigeonnier ;
- La sensibilité de la séquence de la route communale qui longe le site entre Ousson-sur-Loire et la RD121 vers Dammarie-en-Puisaye ;
- La position de la Borde sur une légère butte avec une légère ligne de crête délimitant une pente vers la Loire et un léger vallonnement au cœur de la ZIP (Cf. Illustration 77 : Contexte topographique local, en page 113).

La variante retenue est issue de la prise en compte de ces enjeux. Le **secteur au Sud de la Borde n'est plus aménagé** ce qui limite beaucoup la perception du projet, notamment depuis les abords de l'ex-RN6, du Ponteau, de la frange Est d'Ousson et du coteau en rive gauche de la Loire (Cf. Vue 1 et Vue 2).



Perspective vers le château de la Borde depuis la route de la Croix Saint-Hilaire
Source : CORDYALIS

Le projet retenu permet de réduire les impacts paysagers du projet depuis de nombreux secteurs situés à l'Ouest et au Sud-Ouest du projet, le champ de visibilité du projet est limité par les boisements, la ligne de crête et des haies au Sud et à l'Est du projet.

• Prise en compte des enjeux écologiques

En complément des enjeux écologiques déjà pris en compte dans la variante 1, une réduction supplémentaire du projet a été retenue. Elle permet de préserver des **milieux de pelouse à agrostide capillaire**, au Sud-Ouest du site. Ces milieux constituent des secteurs favorables aux cortèges des milieux ouverts (insectes, oiseaux, territoire de chasse des chiroptères).

Enfin, cette variante du projet envisage la plantation de haies pour répondre aux enjeux paysagers et constitue une plus-value du point de vue écologique.

• Prise en compte des enjeux humains

Pour cette dernière implantation, le positionnement des panneaux a été légèrement modifié sur l'îlot Sud. Ainsi, les panneaux seront positionnés parallèlement à la ligne électrique HTA exploitée par ENEDIS, en respectant une zone d'exclusion sous la ligne.

Cette dernière variante s'étend sur une **surface de 48 ha, ce qui implique une réduction de 40 % de l'emprise initiale**. Elle place le parc photovoltaïque en dehors des contraintes techniques, écologiques et paysagères qui sont donc respectées dans le choix d'implantation de cette variante.

Illustration 96 : Version finale du plan d'implantation
Réalisation : ABO WIND 2021



Pour rappel, la description technique détaillée de l'installation photovoltaïque est présentée dans la partie Descriptif technique du projet de parc photovoltaïque au sol en page 25

• Vue 1– Depuis le passage à niveau de la Poste

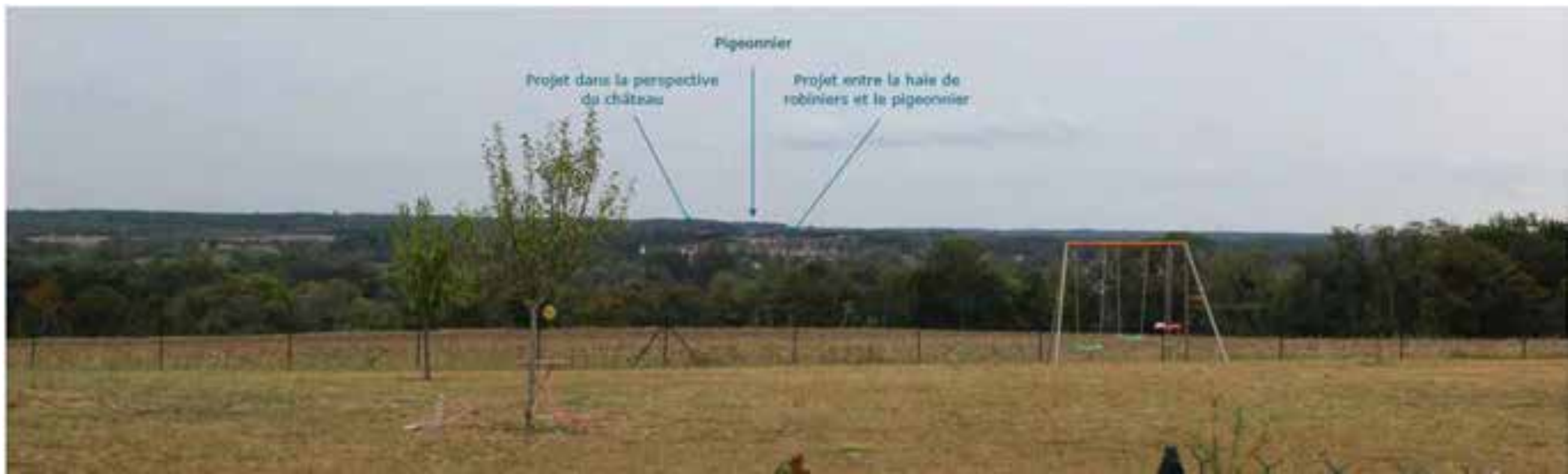


Vue 1, Projet V1 depuis le passage à niveau de la Poste (Photo rognée en hauteur, focale 24x36 = 56mm, angle de champ 35°, distance orthoscopique 65cm)
Source : CORYDALIS



Vue 1 - Etat initial et projet retenu, de ce point de vue, le projet dans sa variante retenue n'est plus perceptible
Source : CORYDALIS

• Vue 2 – Depuis le lotissement Bel-Air – Châtillon-sur-Loire



Vue 2 : Projet V1 sans haies d'accompagnement depuis le lotissement Bel Air – Châtillon-sur-Loire (Photo rognée en hauteur, focale 24x36 = 56mm, angle de champ 35°, distance orthoscopique 65cm)
Source : CORYDALIS



Vue 2 - Projet retenu depuis le lotissement Bel Air – Châtillon-sur-Loire
Source : CORYDALIS

PARTIE 3 : ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial. Les seuls impacts jugés négatifs notables feront l'objet de mesures appropriées dans la partie suivante. Il s'agit des impacts bruts du projet sur l'environnement, avant l'application de mesures de réduction, d'évitement et de compensation.

A noter que les impacts du projet sur l'environnement sont déterminés à partir de l'emprise finale du projet, en évitant les secteurs sensibles identifiés lors de l'analyse des variantes dans la partie précédente.

L'analyse des impacts distingue les différentes phases du projet de parc photovoltaïque :

- **Les phases de chantiers** qui comprennent les chantiers de construction et le chantier de démantèlement. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est supposé se dérouler, soit les zones de travaux (terrassement, débroussaillage...) et les zones de circulation des engins.
- **La phase d'exploitation** du parc photovoltaïque, qui s'étend sur une période de 20 ans (renouvelable une fois). L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc photovoltaïque tels que les tables d'assemblage avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès.

Les impacts seront qualifiés sur la base d'une analyse multicritère selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Code impact	Impact	Temporalité	Durée	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
IMP : Impact sur le Milieu Physique IMN : Impact sur le Milieu Naturel IMH : Impact sur le Milieu Humain IPP : Impact sur le Paysage et le Patrimoine IR : Impacts sur les Risques	Description de l'impact	Temporaire - Permanent	Phase chantier - Phase exploitation - Phases chantier et exploitation	Direct - Indirect	Positif	-	Non
					Négatif	Faible Modéré Fort Très fort Exceptionnel	

I. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1. SOL

1.1. Topographie

Le parc photovoltaïque se place sur un site à la topographie globalement plane. L'altitude varie entre 162 et 176 m NGF environ.

La fixation des installations photovoltaïques au sol se faisant par l'intermédiaire de pieux battus ou vissés, leur mise en place pourra s'adapter à la topographie locale, sans mise en œuvre de terrassement.

D'autre part, la mise en place des postes et des pistes ne nécessite pas de modification de la topographie, ainsi aucun terrassement de grande envergure ne sera nécessaire.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact sur la topographie locale.

1.2. Modification de l'état de surface du sol

1.2.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque, la fixation des structures se fera par l'intermédiaire de pieux battus ou vissés, ancrés dans le sol, système non invasif et ne nécessitant aucun décapage. Ainsi, le sol sous-jacent ne sera pas modifié par l'implantation des structures photovoltaïques.

En ce qui concerne la création des voies d'accès, des pistes internes, d'une largeur de 4 m seront créées sur 7 110 m. Elles seront recouvertes de graves non traités.

Des affouillements seront prévus pour les fondations des bâtiments (9 postes de transformation, 3 postes de livraison et un local technique).

Le passage des câbles enterrés nécessitera la réalisation de tranchées. Celles-ci seront comblées après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place.

L'impact du chantier du projet sur l'état de surface du sol est faible (IMP 1).

1.2.2. Phase d'exploitation

Une modification de l'état de surface du sol se manifeste par son érosion, essentiellement liée à :

- **La topographie** : une topographie plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques et donc une érosion du sol ;
- **La constitution de la couche supérieure du sol** : un sol recouvert de végétation est moins disposé à être érodé. En effet, la végétation permet de ralentir les ruissellements qui entraînent un déplacement des particules du sol vers les points bas, le long des pentes.

D'autre part, l'écoulement de l'eau à la surface des modules associé à la chute libre de l'eau peut engendrer un effet « splash » (érosion d'un sol nu provoqué par l'impact des gouttes d'eau). Ce phénomène s'accompagne d'un déplacement des particules et d'un tassement du sol, à l'origine d'une dégradation très localisée de la structure du sol et de la formation d'une pellicule de battance (légère croûte superficielle). Cet effet disparaît en présence d'une strate de végétation.

Or dans le cas du projet, la topographie locale est favorable à l'écoulement des eaux le long des pentes et l'infiltration en points d'altitudes plus basses, ce qui limitera considérablement la possibilité de la formation d'une pellicule de battance.

En outre, une végétation rase sera maintenue sur l'ensemble de l'emprise du parc, ce qui limite les pressions sur le sol.

Ainsi, l'impact du projet sur l'état de surface du sol durant la phase d'exploitation est faible (IMP 2).

1.3. Imperméabilisation du sol

1.3.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque, la **piste de circulation** créée sera revêtue de graves non traités, sur une emprise de 28 440 m². Ce type de revêtement permet l'infiltration des eaux dans le sol. **La piste de circulation du parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.**

L'installation des bâtiments techniques sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle :

- **9 postes de transformation** de type préfabriqué seront mis en place, ce qui engendrera une imperméabilisation du sol d'environ **132,7 m²** ;
- **3 postes de livraison** seront disposés au centre du parc, sur une surface totale d'environ **54 m²** ;
- **Un local technique**, d'une surface d'environ 29 m² ;
- **Une réserve incendie**, d'une surface au sol de 59,2 m², sera placée à l'entrée des îlots Est.

La surface imperméabilisée par la mise en place des locaux techniques représente **274,9 m²**, soit **environ 0,06 %** de l'emprise totale du parc photovoltaïque.

L'impact du projet de parc photovoltaïque sur l'imperméabilisation du sol est faible en phase chantier (IMP 3).

1.3.2. Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les panneaux mis en place auront une **surface projetée au sol d'environ 19,29 ha**.

L'exploitation du parc photovoltaïque n'engendre pas de modification du réseau hydrique car il ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux, comme l'illustre le schéma ci-dessous.

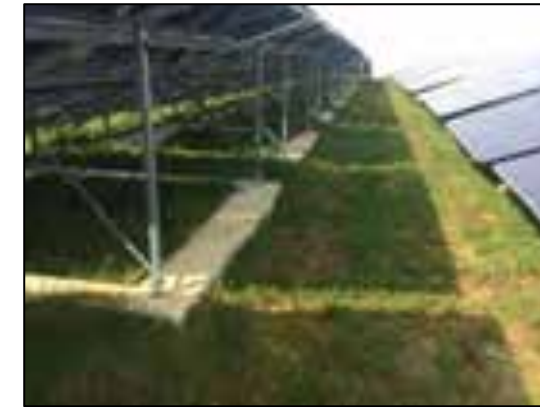
Illustration 97 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques
Réalisation : ARTIFEX



Ainsi, les panneaux photovoltaïques n'empêchent ni les précipitations, ni le ruissellement, ni l'infiltration des eaux pluviales. En effet, il y a une restitution totale des précipitations, différée de seulement quelques secondes et quelques mètres sur le secteur du parc. **Ainsi, l'alimentation hydrique locale n'est pas impactée.**

De plus, d'après les différents retours d'expérience, il a été observé un **développement homogène de la végétation** sous les panneaux sur les installations en cours d'exploitation, ce qui confirme le fait que les panneaux ne sont pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.

La photo suivante illustre le développement homogène de la végétation sous les panneaux. Toutefois, elle n'est pas représentative des caractéristiques du parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire.



Reprise végétale sous les panneaux photovoltaïques
Source : ARTIFEX

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur l'imperméabilisation du sol en phase d'exploitation.

2. EAU

2.1. Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif

2.1.1. Modification du régime d'écoulement des eaux

Les impacts quantitatifs du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont essentiellement liés à **l'imperméabilisation** du site, ce qui peut empêcher l'infiltration et modifier le régime d'écoulement des eaux.

Lors de la **phase chantier**, l'installation des locaux techniques (9 postes de transformation, 3 postes de livraison et un local technique) et de la réserve incendie sera nécessaire, ce qui entraîne une imperméabilisation dérisoire par rapport à la surface totale du site du projet (moins de 0,06 % du site). Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux. D'autant plus que cette surface imperméabilisée n'est pas d'un seul tenant : elle est divisée en 14 entités distantes les unes des autres.

Pour la création des pistes de circulation au sein du parc, 7 110 m linéaire de pistes revêtues de graves non traités vont être créés. Le caractère perméable de la piste n'entravera pas le régime d'écoulement des eaux.

En ce qui concerne la **phase d'exploitation**, comme décrit dans le paragraphe précédent, les panneaux photovoltaïques n'étant pas considérés comme une surface imperméabilisée, aucune imperméabilisation supplémentaire n'est envisagée.

D'autre part, une modification du régime d'écoulement des eaux peut être liée à des travaux sur le sol. Or, aucuns travaux de terrassement d'envergure pouvant être à l'origine d'une modification de la topographie locale, et donc des écoulements, n'est prévue.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque a un impact faible (IMP 4) sur la modification du régime d'écoulement des eaux.

2.1.2. Impacts sur la ressource en eau souterraine

Aucun captage ou périmètre de protection associé n'est présent au niveau de l'emprise du projet.

De plus, le fonctionnement du parc photovoltaïque ne prévoit **aucun prélèvement** sur la ressource ou de rejet dans les masses d'eau.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur la ressource en eau souterraine.

2.2. Pollution des sols et des eaux

2.2.1. Phase de chantier

Les impacts de la phase de chantier sur la qualité des sols et des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les **pollutions accidentelles** dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ce risque peut survenir au niveau du lieu de ravitaillement des engins d'hydrocarbures et au niveau des bains d'huiles des transformateurs.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient minimes et sur une durée réduite. En revanche, des mesures spécifiques devront être adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution.

L'impact potentiel du chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines dû à une pollution accidentelle (IMP 5) est modéré.

2.2.2. Phase d'exploitation

La technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferme aucune substance nocive :

- Les modules sont composés exclusivement de silicium (SiO₂) pur, qui est un composé naturel,
- Les structures de montage au sol en acier ne sont pas corrosives à l'eau.

Ainsi, les seules sources polluantes sont identifiées au niveau des bains d'huile des transformateurs, qui sont équipés d'un réservoir de rétention permettant de contenir l'ensemble du fluide polluant.

L'impact d'une pollution des eaux et des sols durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque (IMP 6) est modéré.

3. CLIMAT

3.1. Phase de chantier

L'impact du projet sur le climat serait lié à une forte production de gaz d'échappement et de poussières par les engins de chantier. La nature des infrastructures à mettre en place, ainsi que la durée limitée de la phase de chantier (environ 12 mois) n'induirait pas la production de ces émissions en quantité suffisante pour impacter le climat.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le climat durant la phase chantier.

3.2. Phase d'exploitation

Les effets potentiels de l'implantation de panneaux photovoltaïques ont été étudiés sur les installations allemandes et synthétisés dans le guide de janvier 2009 réalisé par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire et actualisé en avril 2011.

En effet, la construction dense de modules sur des surfaces libres est susceptible d'entraîner des changements de la fonction d'équilibre climatique local des surfaces :

- En journée : Echauffement au-dessus des panneaux, refroidissement en-dessous des panneaux (ombrages),
- Durant la nuit : Les températures en-dessous des modules sont supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes car les panneaux empêchent le brassage de l'air.

En revanche, il ne faut pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

Or, l'élévation par rapport au sol d'une hauteur de 0,80 m (minimum), ainsi que la conservation d'un espace entre les modules seront favorables au brassage de l'air, ce qui permettra d'éviter toute modification du climat local.

De ce fait, le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le climat local.

En outre, à une échelle plus large, la mise en place d'un parc photovoltaïque participe à la lutte contre le réchauffement climatique en produisant de l'électricité sans émission atmosphérique (Cf. Le projet et le changement climatique en page 183).

4. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les modalités des travaux de raccordement présentés dans le chapitre Raccordement au réseau électrique public, en page 32 ne seront établies qu'après l'obtention du Permis de construire. Le tracé de raccordement ainsi que les travaux seront réalisés par ENEDIS (gestionnaire de distribution). A ce jour, sauf avis contraire du gestionnaire du réseau, le raccordement électrique du poste de livraison du projet sera réalisé au poste électrique de Briare.

Les impacts suivants ont été estimés d'après un retour d'expérience d'autres projets de ce type.

4.1. Phase de chantier

4.1.1. Impacts du raccordement sur le sol

Des tranchées, le long des voies routières, vont permettre d'enterrer les câbles de raccordement du poste de livraison au poste source. En raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante.

Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place.

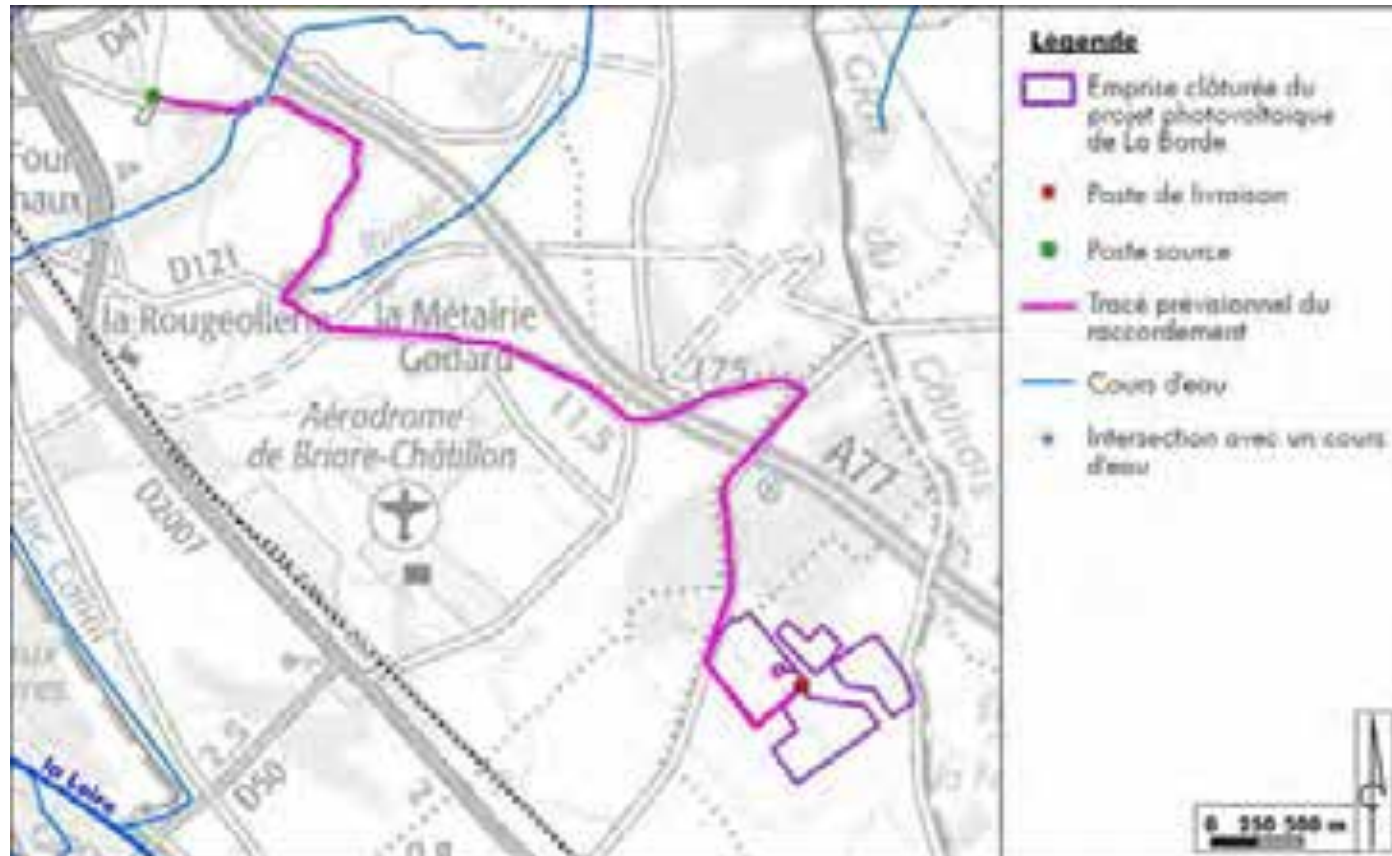
Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le sol.

4.1.2. Impacts du raccordement sur les eaux

Le tracé du raccordement du poste de livraison au poste source sera défini par le gestionnaire de distribution (ENEDIS). Généralement celui-ci privilégie un tracé qui emprunte en priorité les voiries existantes pour limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel.

L'illustration suivante présente l'option de raccordement au réseau public envisagée et met en avant les éventuels cours d'eau qui seront traversés.

Illustration 98 : Tracé du raccordement envisagé par rapport au réseau hydrographique
Sources : ABO WIND, IGN ; Réalisation : ARTIFEX 2021



Dans le cas de l'hypothèse de raccordement présentée ci-dessus, un seul cours d'eau devra être franchis.

Le mode de franchissement de chacun des cours d'eau sera examiné par le maître d'ouvrage en concertation avec le gestionnaire de la voirie et la DDT du Loiret. Il pourra s'effectuer par **passage dans le tablier d'un pont existant** si l'infrastructure le permet, ou par des **passages déjà busés**. Ainsi le franchissement des cours d'eau identifiés n'utilisera que des structures bâties, et n'impactera pas le lit naturel.

En cas d'impact sur le lit mineur, un dossier loi sur l'eau sera produit conformément à la réglementation.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur les eaux.

4.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Les travaux de raccordement du projet photovoltaïque n'auront pas d'impact sur le milieu physique en phase d'exploitation.

5. BILAN DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu physique et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu physique, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Code impact	Impact	Temporalité	Durée	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
IMP 1	Modification de l'état de surface du sol par la réalisation de travaux de mise en place du parc photovoltaïque.	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 2	Modification de l'état de surface du sol durant l'exploitation	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 3	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des locaux techniques et de la réserve incendie.	Permanent	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 4	Modification du régime d'écoulement des eaux	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP 5	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP 6	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'huiles au niveau des transformateurs	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui

II. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

L'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel a été réalisée par le Bureau d'études BIOTOPE, mandaté par ABO WIND. Conformément à la méthodologie employée par BIOTOPE, les impacts du projet sur le volet naturel seront évalués après l'application de mesures (Cf. Partie 5 : Impacts résiduels, après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, en page 205)

1. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU NATUREL

Les conditions des travaux de raccordement présentés dans la partie Raccordement au réseau électrique public, en page 32 ne seront définies qu'après l'obtention du Permis de construire.

A ce jour, sauf avis contraire du gestionnaire du réseau, le raccordement électrique du poste de livraison du projet sera réalisé au poste électrique de Briare.

A ce stade du projet, les impacts du raccordement sur le milieu humain sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

Le tracé envisagé pour le raccordement du projet de centrale solaire jusqu'au poste source n'intercepte aucun site Natura 2000, ni aucune ZNIEFF.

Par ailleurs, les impacts liés aux opérations de raccordement sont généralement limités et temporaires dans la mesure où le câble de raccordement est enterré dans le bas-côté de la route et n'atteint pas ou peu les milieux naturels environnants.

2. APPRECIATION DES EFFETS PREVISIBLES DU 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 ;
- 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 ci-dessous 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.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

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 envahissantes, des perturbations hydrauliques...	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, 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 de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes les espèces végétales et particulièrement la flore aquatique Toutes les espèces de faune.
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, 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
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	Tous les habitats naturels et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec les véhicules ou les câbles électriques 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
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
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
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats naturels Tous groupes de faune et de flore

III. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

1. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

1.1. Aspect social

Un projet de parc photovoltaïque qui présente un caractère novateur ne pourra pas trouver systématiquement un écho positif auprès de la société civile. La perception de ce type de paysage étant en partie « culturelle », le temps allié au changement progressif des mentalités sera le facteur d'acceptation de ce projet.

Ainsi, de manière générale, l'impact du projet de parc photovoltaïque sur l'aspect social de la commune (IMH 1) est positif.

1.2. Aspect économique

1.2.1. Phase chantier

La phase de chantier s'étalera sur une période de 12 mois, période durant laquelle les ouvriers employés seront une clientèle potentielle pour les établissements de restauration et hôtels de la région.

Au-delà des retombées indirectes (restauration, hôtels), il existe des retombées directes auprès des entreprises locales de Génie Civil / Voirie et Réseau Divers (GC/VRD) et entreprises d'électricité.

Le chantier du parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire a un impact positif (IMH 2) sur le fonctionnement des commerces, services et artisans locaux.

1.2.2. Phase d'exploitation

Ce projet de parc photovoltaïque permettra de valoriser et de dynamiser le territoire, tout en véhiculant une image à la fois hautement technologique et écologique.

De plus, le réseau électrique public sera enrichi de l'électricité produite par le parc photovoltaïque.

En outre, la réalisation du parc photovoltaïque constituera une source de revenu local. En effet, le projet est soumis à différentes taxes dont la plus conséquente est le **montant prévisionnel IFER** (Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux). Son versement sera destiné pour moitié à la commune de Bonny-sur-Loire et pour moitié au département du Loiret.

Le projet est également soumis à la **Contribution Economique Territoriale (CET)** (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)), à la taxe foncière sur le bâti et à la taxe d'aménagement, représentant une fois de plus une source de revenu locale.

Enfin, le paiement de la quote part S3REN va permettre le renforcement électrique du réseau sur d'autres secteurs et donc augmentera le potentiel de développement des énergies renouvelables.

L'impact du projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire est positif sur l'économie locale (IMH 3) à long terme, en phase d'exploitation.

1.3. Energies renouvelables

Le projet de parc photovoltaïque permet la production d'électricité à partir d'une énergie renouvelable. Ce projet participe donc au développement des énergies renouvelables et du parc photovoltaïque français.

Ainsi, le projet présente un intérêt direct sur le plan environnemental car il contribue à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique du pays qui est un des objectifs du Grenelle de l'environnement, et à la réduction relative du taux d'émission de gaz à effet de serre par kWh produit.

L'impact du projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire sur les énergies renouvelables (IMH 4) est positif.

1.4. Tourisme et loisirs

Un chemin de randonnée, le **GR de Pays Gâtinais**, passe le long du projet, en limite Est de celui-ci. De manière générale, le parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire viendra modifier l'environnement paysager.

1.4.1. Phase chantier

Les impacts en phase chantier sur le tourisme et les loisirs concernent essentiellement les passages d'engins et l'augmentation sonore dû à ces passages. D'autre part, ces passages peuvent entraîner la formation de poussières.

Cet impact est jugé faible en phase chantier, car celui-ci est temporaire (IMH 5).

1.4.2. Phase exploitation

Lors de l'exploitation du parc photovoltaïque, seules des opérations de maintenance ponctuelles seront effectuées (5 à 6 fois par an), elles n'auront pas d'impact sur l'itinéraire du chemin de randonnée. Toutefois, le parc engendrera des perceptions visuelles depuis le chemin de randonnée GRP Gâtinais.

Les impacts visuels ont été abordés dans l'analyse des impacts paysagers en page 171.

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'aura pas d'impact sur le tourisme et les loisirs locaux.

2. BIENS MATERIELS

2.1. Voies de circulation

2.1.1. Phase de chantier

Au cours d'épisodes pluvieux, le site en chantier sera susceptible de produire des boues. Néanmoins, les engins de chantier ne quitteront pas le site pendant cette période. D'autre part, ces engins circuleront sur la piste périphérique, créée lors de la phase chantier, évitant ainsi au maximum l'agglomération de boues sur les roues.

En ce qui concerne les camions de transport des différents éléments du parc photovoltaïque, ils déchargeront les modules et autres structures du parc au niveau de la base vie. Ils ne circuleront donc pas sur l'ensemble du chantier, ce qui limitera l'accumulation de boues sur les roues.

2.1.2. Phase d'exploitation

Lors de l'exploitation du parc photovoltaïque, seules des opérations de maintenance ponctuelles seront effectuées. Pour les interventions classiques, les véhicules amenés à se rendre sur le site seront des véhicules légers peu susceptibles de transporter de grandes quantités de boues.

Dans le cas d'une intervention lourde exceptionnelle telle que le remplacement de poste de transformation ou de livraison, tout véhicule lourd se rendant sur le site privilégiera le même itinéraire que celui requis en phase chantier. L'utilisation de la piste périphérique réduira donc le risque de transporter des boues.

L'impact du projet sur la voirie locale (IMH 6) durant les phases de chantier ou d'exploitation du parc photovoltaïque est faible.

2.2. Trafic

2.2.1. Phase de chantier

Le trafic attendu dans le cadre de la mise en place des installations photovoltaïques est estimé d'après un retour d'expérience d'autres chantiers de ce type.

Au vu des caractéristiques techniques du projet de parc photovoltaïque, on compte :

- **Transport des panneaux photovoltaïques** : environ 10 camions par MWc, soit près de **422 camions** ;
- **Transport d'autres matériels** (structures au sol, équipements de chantier...) : 3 camions par MWc, soit environ **126,6 camions** ;
- **Transport des locaux techniques** : 1 camion par local, donc **13 camions** pour les neuf postes de transformation, les trois postes de livraison et le local technique.

Ainsi, le trafic lié à la construction du parc photovoltaïque s'élève à environ 562 camions sur une période d'un an, soit en moyenne **2 à 3 camions supplémentaires par jour**. Cette augmentation du trafic s'insèrera facilement sur les axes routiers existants. Pour rappel, le trafic moyen journalier était d'environ 10 926 véhicules en 2015, sur l'autoroute A77, présente à 450 m au Nord-Est du projet (Cf. *Voies de circulation et trafic*, en page 98 de la présente étude).

De manière générale, l'impact du projet sur le trafic routier durant la phase chantier (IMH 7) est faible.

2.2.2. Phase d'exploitation

Peu de véhicules accèderont au site durant la phase d'exploitation. En effet, les agents de maintenance passeront de manière régulière mais peu fréquente (5 à 6 fois par an) pour l'entretien du site. De manière générale, il s'agira du passage de véhicules légers, qui s'intégreront au trafic moyen actuel, estimé à 10 926 véhicules en 2015, sur l'autoroute A77 (Cf. *Voies de circulation et trafic*, en page 98 de la présente étude).

Le projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact sur le trafic routier durant son exploitation.

2.3. Accès au site

2.3.1. Phase chantier

L'accès au parc photovoltaïque se fera depuis la route départementale D821 et les chemins agricoles qui innervent les abords du site d'étude.

Sept portails permettront l'accès au projet depuis les voies mentionnées ci-dessus.

Illustration 99 : Localisation de l'accès au parc photovoltaïque

Sources : IGN ; Réalisation : ARTIFEX 2021



Les accès possibles ne nécessitent pas d'aménagement complémentaires car il s'agit d'accès déjà existant avec des pistes d'un gabarit suffisant pour la circulation des camions.

Le projet de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact sur les accès.

2.3.2. Phase exploitation

Aucun aménagement des accès n'est nécessaire pour permettre l'exploitation du parc photovoltaïque.

Le projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact sur les accès durant son exploitation.

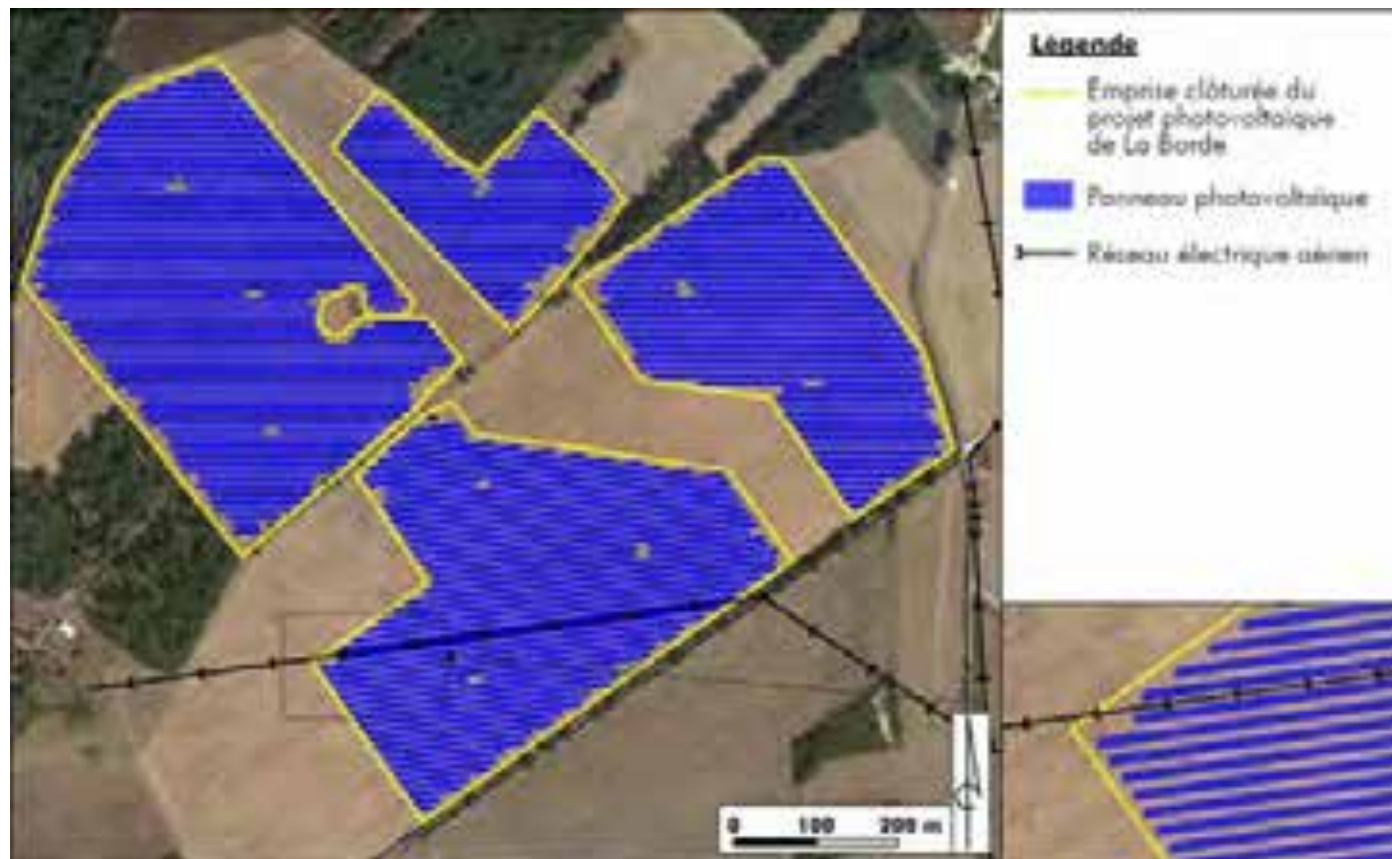
2.4. Réseaux

Une ligne électrique est présente au niveau du projet. Elle traverse l'îlot Sud.

Dans la mesure où les distances d'approche du réseau sont respectées, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation des lignes.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact sur les réseaux.

Illustration 100 : Localisation des principaux réseaux dans les abords du projet
Source : ENEDIS ; Google Satellite ; Réalisation : ARTIFEX 2021



2.5. Aérodrome

Le projet de parc photovoltaïque se trouve à 1 km de l'aérodrome de Briare-Châtillon.

D'après la Direction générale de l'Aviation civile (DGAC), consultée dans le cadre de la présente étude (Cf. Annexe 6), le site d'étude est **couvert par les servitudes aéronautiques de dégagement de l'aérodrome de Briare-Châtillon**.

L'avis de la DGAC précise que « la hauteur libre (33 mètres) entre le site des travaux et la cote des servitudes permet de constater que les règles de dégagement seront respectées ». Toutefois, le site d'étude est en partie situé dans un rayon inférieur à 3 km de l'aérodrome, dans la zone A de protection des pilotes. Il est donc nécessaire de prendre en compte la note d'information technique du 27 juillet 2011 sur les dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes. Cette note concerne notamment l'installation de panneaux photovoltaïques disposant d'une luminance inférieure ou égale à 20 000 cd/m².

Dans la mesure où la luminosité préconisée pour les panneaux photovoltaïques et les servitudes aéronautiques seront respectées, le projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'aura pas d'impact sur l'aérodrome de Briare-Châtillon.

3. TERRES

3.1. Agriculture

Le projet prend place au droit de parcelles cultivées, appartenant à M. Loïc DELION. Historiquement, les parcelles étaient utilisées pour l'élevage ovin. Il y a environ 10 ans, ces parcelles ont été converties en grandes cultures.

Selon la Chambre d'Agriculture du Loiret, le **potentiel agronomique Grandes Cultures varie de médiocre à moyen** sur les parcelles du projet (Cf. Illustration page suivante).

Le projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire s'implante sur des parcelles déclarées à la PAC. La surface concernée est d'environ 48 ha, soit 3 % de la Surface Agricole Utile (SAU) de la commune de Bonny-sur-Loire.

Sur l'ensemble de la zone d'étude, l'installation agrivoltaïque **couplera une production photovoltaïque à une production agricole** en permettant une synergie de fonctionnement. Le couvert végétal sera entretenu par le pâturage ovin, issu de la mise en place d'une exploitation ovine en partenariat avec la chambre d'agriculture du Loiret. Afin de valoriser l'intérêt des surfaces où seront installés les panneaux photovoltaïques, un système de pâturage dynamique rotatif sera mis en place. Une convention sera signée avec le futur éleveur ovin pour assurer la mise en place de cette nouvelle activité pastorale et l'amélioration du bien-être animal, tout en permettant l'entretien durable du couvert végétal de la centrale par pâturage.

Avec la mise en place du parc photovoltaïque, les parcelles continueront à être exploitées pour une activité d'élevage ovin de plein air. La présence des panneaux photovoltaïques permettra d'abriter les animaux, et d'ainsi réduire la mortalité due aux intempéries lors de l'agnelage.

Ainsi, **le développement du projet de Bonny-sur-Loire va permettre de concilier la production d'énergie solaire avec l'installation d'un jeune agriculteur**. La réalisation du parc photovoltaïque n'entraînera pas de perte de surface de pâturages. De plus, plusieurs aménagements nécessaires à l'exploitation des parcelles seront réalisés (Cf. *Descriptif technique du projet de parc photovoltaïque au sol*, en page 25) :

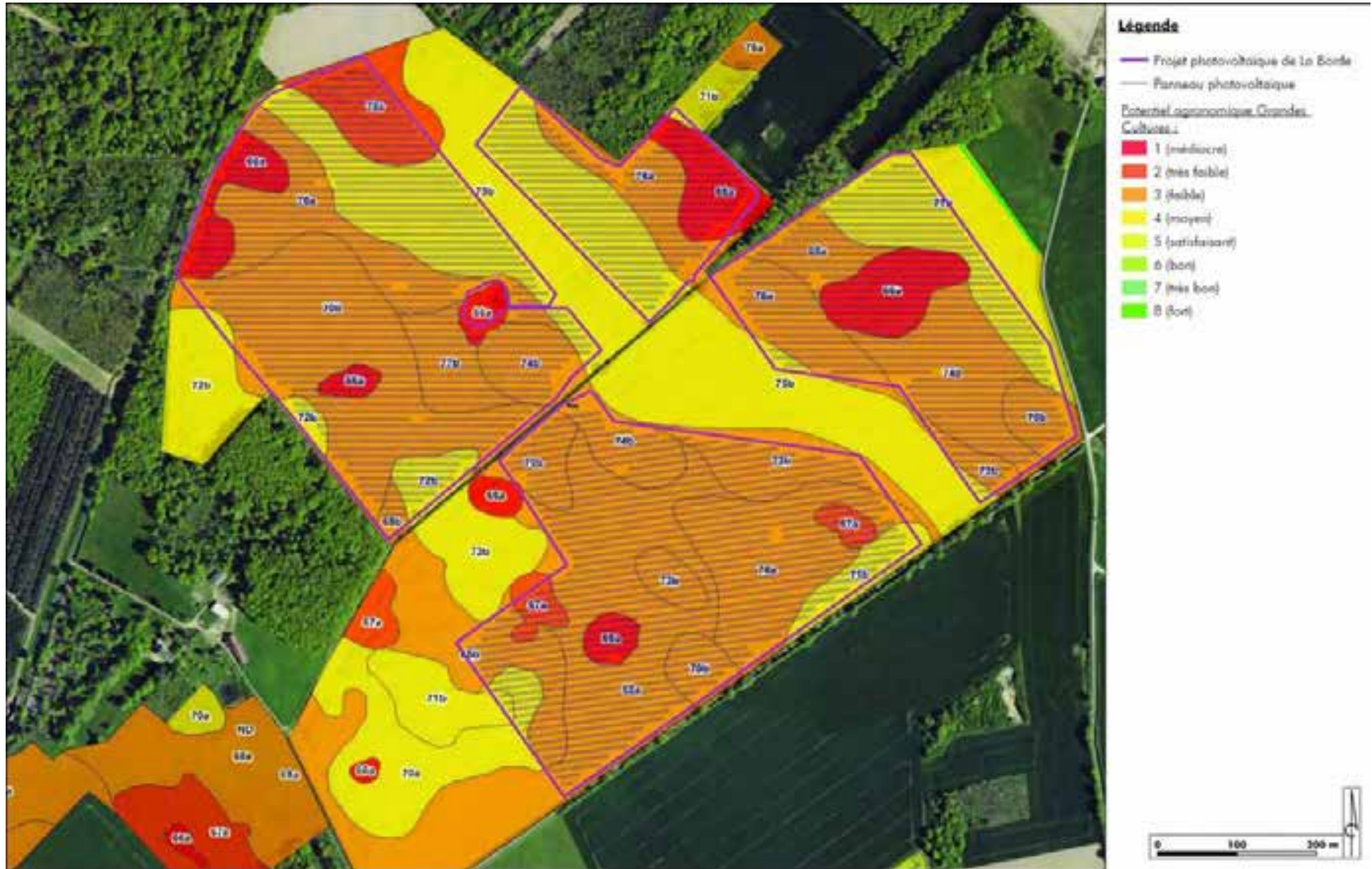
- Un espace de **1 m minimum** sera laissé sous les panneaux photovoltaïques pour permettre le passage des brebis sans difficultés ;
- Un système de pâturage dynamique sera mis en place sur l'exploitation agricole. Ainsi, sur l'emprise du parc photovoltaïque, des paddocks seront créés avec des structures amovibles. Suivant la taille des paddocks, le temps de présence variera entre 24 et 45 h ;
- **Sept portails** seront installés pour faciliter le déplacement des ovins entre les différentes parcelles ;
- Dans chaque paddock, certaines terminaisons de tables seront fermées par des tôles (type bacacier) afin d'offrir des **abris aux agneaux** pour couper le vent ;
- **Une haie sera implantée** à l'Est, afin de couper des vents dominants pour protéger le troupeau,
- Afin d'assurer une eau saine et fraîche pour les brebis, un **réseau d'abreuvement** desservant chaque paddock sera mis en place.

Une étude préalable agricole (EPA) a été réalisée par la Chambre d'Agriculture du Loiret, afin de déterminer avec précision l'impact de l'implantation du projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire sur l'économie agricole (Cf. Annexe 8). Sont synthétisés ci-dessous les impacts identifiés dans l'étude préalable agricole :

- **Le projet n'impacte pas la circulation des engins agricoles** : les chemins d'exploitations contournent les parcelles agricoles. Ils seront maintenus et permettront aux exploitants d'accéder aux parcelles ;
- Le projet prévoit de mobiliser **48 ha de foncier productif**. Ces surfaces ne seront plus éligibles à la PAC et représenteront une perte de potentiel économique pour les filières agricoles et donc pour les opérateurs du territoire. Elles sont aujourd'hui en jachère et déclarées à la PAC ;
- Les 48 ha de surface agricole utilisée par le projet génèrent chaque année **76 860 € d'économie agricole** sur le territoire. En ajoutant les aides européennes (PAC) qui ne seront plus perçues sur ces surfaces, cela représente un potentiel de **production de 87 582 € chaque année pour l'agriculture et ses filières sur le territoire**.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire a un impact l'agriculture locale (IMH 8).

Illustration 101 : Potentiel Agronomique (Grandes Cultures) sur l'emprise du projet
Source : Chambre d'Agriculture du Loiret ; Réalisation : ARTIFEX 2021



3.2. Espaces forestiers

Le projet se trouve au droit de terrains qui ne présentent ni boisement, ni de vocation sylvicole.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact sur les espaces forestiers.

4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

4.1. Habitat

Le projet s'insère dans un secteur rural, où les habitations sont concentrées dans les centres-bourgs (le centre-bourg de Bonny-sur-Loire à 4,5 km au Sud) ou organisés en hameaux (la Borde, la Rive des Bois, la Gombarderie, Ponteau...).

Le projet de parc photovoltaïque ne se trouve pas au niveau de zones d'extension de ces habitations.

Notons que la question des impacts paysagers sur l'habitat est abordée dans la partie Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine en page 166, au sein de laquelle les différentes perceptions depuis les habitations alentours sont détaillées et analysées.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact sur l'habitat local.

4.2. Contexte acoustique

4.2.1. Phase chantier

Lors de la phase chantier, la circulation des engins apportant les différentes structures du parc sera susceptible de générer un bruit supplémentaire. Cette légère augmentation du niveau sonore sera de courte durée (12 mois), uniquement diurne et ne sera pas dissociable du bruit actuel.

4.2.2. Phase exploitation

Le seul bruit généré par un **poste de livraison** est lié au découplage du circuit. Lorsque ce phénomène se produit, il faut être à proximité immédiate du poste pour entendre un bruit sec qui dure 1 seconde.

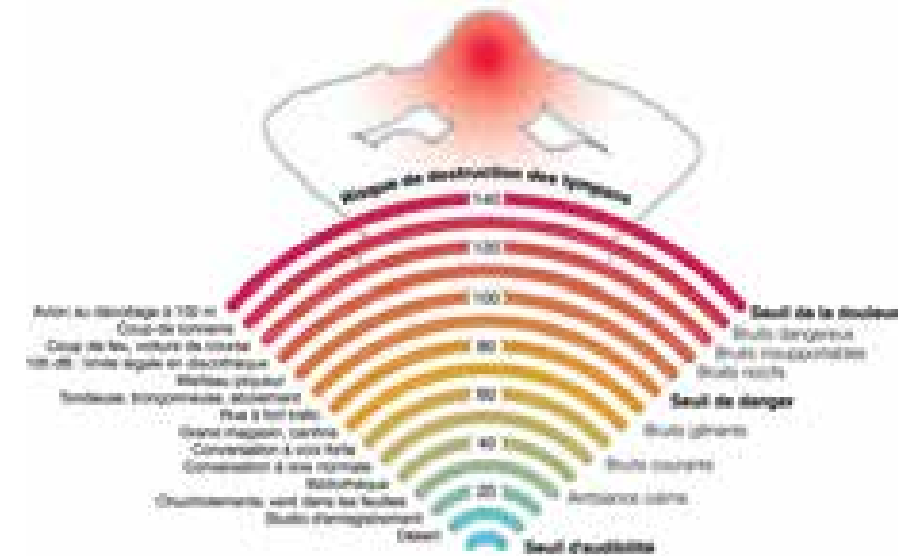
En ce qui concerne les **transformateurs**, ceux-ci sont constitués d'onduleurs qui sont à l'origine d'un bourdonnement lorsque la production d'électricité est importante, soit en journée, lorsque l'ensoleillement est important.

Dans le cas du projet de parc photovoltaïque, le bruit généré par le poste de transformation ou de livraison est estimé à environ 60 décibels (dB) d'émission sonore.

Les habitations les plus proches des postes se trouve à environ 400 m à l'Est et à l'Ouest du parc photovoltaïque.

Les sources sonores propagées par une émission ponctuelle voient leur niveau s'atténuer de 6 dB à chaque doublement de distance. Ainsi, pour une distance de 400 m, l'atténuation serait de 52 dB, **soit 8 dB perçus par l'habitation la plus proche.**

Selon échelle du bruit présentée ci-dessous, cela correspond à un niveau de bruit calme, inférieur à un chuchotement.



Echelle du bruit

Source : Aist84 ; Préfecture des Alpes de Haute-Provence

Il est par ailleurs important de souligner que le bruit ne sera perceptible qu'en journée, puisqu'aucune production d'électricité ne sera réalisée en période nocturne. En outre, chacun des postes est enfermé dans un préfabriqué. Ces paramètres atténueront d'autant plus les décibels perçus.

L'impact du projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire sur le contexte acoustique (IMH 9) est faible.

4.3. Qualité de l'air

4.3.1. Phase chantier

Des gaz d'échappement seront produits par les engins de chantier. Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (12 mois de travaux).

Les poussières seront émises essentiellement lors des opérations suivantes :

- o La **circulation des engins** sur le site et sur la piste périphérique (transport des modules, des tables d'assemblage, pose des panneaux...). En effet, par temps sec, le passage des engins et des camions sur des sols nus favorise la production de fines (petites particules) et leur mise en suspension dans l'air ;
- o Le **déplacement de terre** lors du remblaiement des locaux techniques. En revanche, ce phénomène sera très limité car il ne concernera que l'emprise des locaux techniques.

En raison de la faible quantité de gaz d'échappement et de poussières émises ainsi que de la courte durée des travaux, le chantier du projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire aura un impact faible (IMH 10) sur la qualité de l'air.

4.3.2. Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, le dégagement de gaz d'échappement et de poussières sera dû à l'utilisation du véhicule de maintenance de l'installation photovoltaïque, de 5 à 6 fois par an.

Le projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact sur la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation.

4.4. Emissions lumineuses

Durant la phase de chantier, les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques se feront de jour. Aucune émission lumineuse ne sera produite, ni de jour, ni de nuit. D'autre part, aucun éclairage ne sera mis en place lors de l'exploitation du parc photovoltaïque.

Le projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact sur les émissions lumineuses, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

4.5. Hygiène et santé

Conformément au **décret n°2011-2019** du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement, l'étude d'impact doit présenter « Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement (...), la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique »⁸

L'article R.122-5-I. du Code de l'Environnement⁹ précise que le contenu de l'étude d'impact doit être **proportionné** à l'importance du projet. En effet, l'analyse des risques doit être en relation avec la dangerosité des substances émises et la sensibilité des populations exposées.

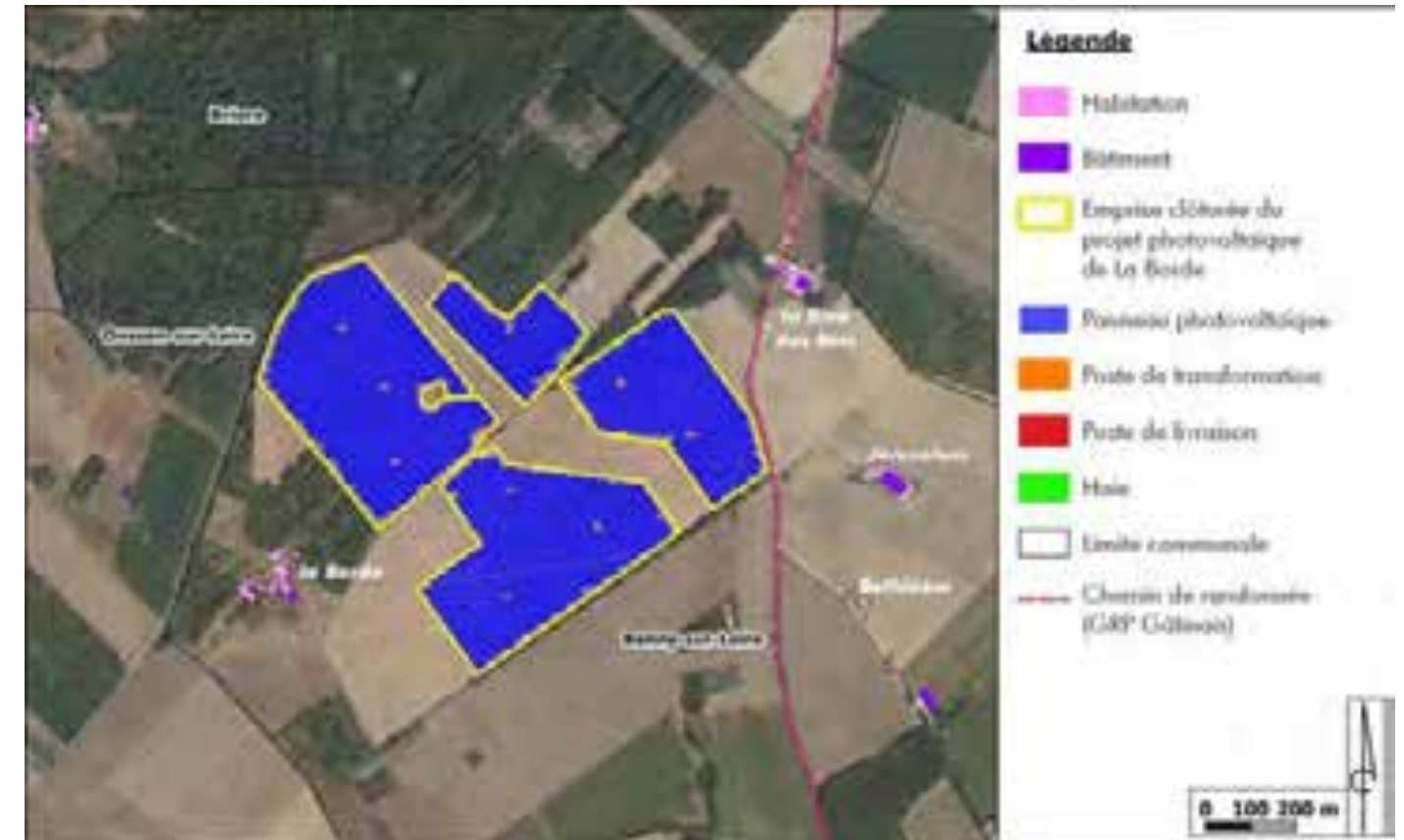
L'impact du projet doit être examiné par rapport aux usages sensibles du milieu, dans le cas présent :

- La présence de **populations permanentes** aux alentours ;
- La présence **ponctuelle de personnes aux abords**, limitée compte tenu de la faible fréquentation des lieux.

Ces éléments sont représentés sur l'illustration ci-après.

Illustration 102 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du site d'étude

Source : Google Satellite ; Cadastre Etalab ; IGN ; ABO WIND ; Réalisation : ARTIFEX 2021



4.5.1. Phase de chantier

Lors de la mise en place du parc photovoltaïque, les principaux risques sanitaires sont liés à la présence et aux déplacements des engins de chantier.

Les différentes substances et éléments dangereux potentiellement émis **lors de la mise en place du parc photovoltaïque** sont identifiés dans le tableau ci-dessous. Le potentiel dangereux intrinsèque de chacune de ces substances est ensuite analysé dans les paragraphes suivants.

Élément dangereux	Origine des émissions	Voie d'exposition
Poussières	Engins de chantier, travaux de décapage	Inhalation
Gaz d'échappement	Engins de chantier	Inhalation
Bruit		Acoustique
Hydrocarbures / Huile		Ingestion, cutanée, inhalation

⁸ Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000025054134

⁹ Article R.122-5-I. du Code de l'Environnement, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038494442

4.5.1.1. Les poussières

Le déplacement des engins par temps sec entraîne une remise en suspension de particules solides. Il s'agit de poussières exclusivement minérales, issues des terres de surface.

A court terme, une inhalation massive de poussière entraîne une gêne respiratoire instantanée, une augmentation des crises de l'asthme ou encore une irritation des yeux.

La toxicité générale des poussières résulte d'une exposition prolongée, qui entraîne une rétention des particules dans les poumons, susceptible à partir d'un certain seuil d'entraîner des inflammations ou des maladies des voies pulmonaires. Pour les salariés, l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (ANSES) recommande une valeur limite d'exposition d'une valeur de **4 mg/m³ de poussières inhalées** lors d'une exposition de 8h.¹⁰

Au cours de la phase chantier, les engins lourds circuleront principalement sur des pistes empierrées (concassés ou autre) et aucuns travaux de terrassement ou de décapage des terrains ne sera réalisé. De cette façon, les pistes et le couvert végétal présents sur le sol limiteront l'envol de poussière lors du déplacement des engins.

Ainsi, la phase de chantier n'aura aucun impact sur la santé des populations.

4.5.1.2. Les gaz d'échappement

Le fonctionnement des engins et le transport du matériel génèrent des gaz d'échappement. Ces rejets atmosphériques contiennent principalement du monoxyde et du dioxyde de carbone, des oxydes d'azote, des composés volatils et des particules fines¹¹.

L'exposition à court terme aux gaz d'échappement peut causer de la toux et une irritation des yeux, du nez, de la gorge et des voies respiratoires. L'inhalation de gaz d'échappement peut causer une réaction allergique pouvant mener à l'asthme (respiration sifflante et difficultés respiratoires) ou encore causer l'aggravation d'une condition asthmatique préexistante.¹²

L'exposition à long terme peut avoir de graves répercussions sur la santé. Depuis 2013, les particules retrouvées dans les gaz d'échappement sont classées comme **cancérogènes** pour l'Homme par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC). La toxicité de ces particules provient à la fois de leur composition et de leur taille. Plus les particules sont fines, plus elles sont capables de pénétrer profondément dans l'organisme et de passer par la circulation sanguine vers d'autres organes¹³.

Lors de la phase chantier, le trafic lié à la construction du parc s'élève à 562 camions sur une période de 12 mois. La construction du parc engendrera donc une augmentation d'environ 2 camions supplémentaires par jour (Cf. Impacts sur les Voies de circulation, en page 156). De ce fait, la contribution du chantier aux émissions de gaz d'échappement sur le territoire est dérisoire.

Compte tenu de la faible quantité d'engins de chantier prévus et de la période restreinte de durée, la phase de travaux n'augmenta pas l'exposition de la population aux gaz d'échappement. Ainsi, la circulation des engins de chantier n'aura aucun impact sur la santé des populations.

4.5.1.3. Les hydrocarbures

Le chantier peut être la source d'une pollution accidentelle par déversement de fluides polluants (hydrocarbures, liquides d'entretien, huile). Ce type de danger concerne principalement les employés du site.

En cas d'une exposition ponctuelle à forte dose, l'inhalation d'hydrocarbures peut entraîner des irritations du système respiratoire et oculaire. Lors d'un contact cutané, des signes d'irritations peuvent apparaître (érythème, œdème, ...). Ces lésions, de gravité variable sont généralement réversibles. En cas d'ingestion, les hydrocarbures peuvent être mortels.

Lors d'une exposition prolongée, les hydrocarbures peuvent induire des effets systémiques (effets hépatiques, hématologiques, immunologiques et développement d'athérosclérose), et/ou des effets sur la reproduction ainsi que des effets génotoxiques et cancérogènes.¹⁴

Lors de la phase de chantier, l'exposition aux hydrocarbures se limitera à l'emprise du chantier qui sera clôturé et sécurisé. Ainsi, aucun riverain n'aura accès au site. Seuls les salariés pourront être exposés aux hydrocarbures, à des concentrations négligeables, lors du ravitaillement des engins de chantier.

La population ne sera pas exposée aux impacts des hydrocarbures.

4.5.1.4. Le bruit

Pendant toute la durée des travaux de construction du parc photovoltaïque, le chantier générera des **nuisances sonores**, émises par les déplacements des véhicules de transport, les travaux de montage et les engins de construction, ainsi que des **vibrations** (par exemple lors du montage et de l'ancrage des structures porteuses). Les travaux seront diurnes et se dérouleront uniquement les jours ouvrables.

D'après l'Anses¹⁵, le bruit influe sur la santé des riverains d'une manière physique (détérioration de l'ouïe, effet sur le système endocrinien¹⁶, ...) et/ou psychologique (fatigue, stress, ...).

Les interventions d'engins de chantiers seront limitées à la phase de construction. Les personnes les plus exposées seront les ouvriers. Toutefois, chaque entreprise se doit de respecter le code du travail et de mettre à disposition des équipements de protection individuels à chacun de ses ouvriers. **Ainsi, les salariés ne subiront pas de nuisances sonores.**

De plus, les émissions sonores perçues depuis les habitations seront bien en deçà des niveaux sonores au-delà desquels de réels troubles de la santé peuvent survenir (85 dB), en conséquence, **aucun risque sanitaire du chantier sera lié aux émissions de bruit.**

4.5.2. Pendant la phase d'exploitation

Lors de l'exploitation du parc photovoltaïque, les principaux risques sanitaires sont liés aux installations électriques.

Les différentes substances et éléments dangereux potentiellement émis **lors de l'exploitation du parc photovoltaïque** sont identifiés dans le tableau ci-dessous. Le potentiel dangereux intrinsèque de chacune de ces substances est ensuite analysé dans les paragraphes suivants.

Élément dangereux	Origine des émissions	Voie d'exposition
Bruit	Transformateurs, onduleurs, ventilateurs	Acoustique
Huile minérale	Transformateurs	Orale, Cutanée
Champs électriques et magnétiques	Matériel électrique (courant alternatif)	-

4.5.2.1. Le bruit

En phase d'exploitation, la majorité des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les fondations et les câbles électriques. Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs, ventilateurs et transformateurs. Ces éléments sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement par les grilles d'aérations¹⁷.

En moyenne, les parcs photovoltaïques installés dans des environnements ruraux produisent un bruit à quelques dizaines de mètres de 60 à 70 db¹⁸. Ce niveau de pression sonore diminue avec la distance (Cf. § 4.2 Contexte acoustique, en page 160).

¹⁰ Avis de l'Anses sur les poussières dites sans effet spécifique, disponible sur : www.anses.fr/fr/system/files/VSR2017SA0148Ra.pdf

¹¹ Prévenir les risques liés aux gaz d'échappement, disponible sur : www.inrs.fr/risques/gaz-echappement/ce-qu-il-faut-retenir.html

¹² Fiches d'informations du Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail : www.cchst.ca

¹³ Qualité de l'air : Sources de pollution et effets sur la santé, disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/>

¹⁴ HAP, Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérogènes et non-cancérogènes, INERIS 2006.

¹⁵ Impact sanitaire du bruit, ANSES 2007.

¹⁶ Impact sanitaire du bruit, ADEME, 2008

¹⁷ Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, 138p, avril 2011

¹⁸ Préfecture des Alpes-de-Haute-Provence, Nuisance des installations photovoltaïques industrielles, 3p, novembre 2019

Les effets sanitaires sont similaires à ceux décrits pour la phase chantier.

Compte tenu de la distance entre les habitations et le parc photovoltaïque, aucun effet sanitaire n'est attendu sur les populations riveraines qui ne percevront pas le bruit du poste fonctionnant uniquement le jour.

4.5.2.2. Les huiles minérales

Les bains d'huile nécessaires à l'isolation et au refroidissement des transformateurs peuvent être la source d'une pollution accidentelle, en cas de fuite d'huile.

Les huiles minérales pour transformateur sont principalement composées d'hydrocarbures (paraffines, naphtènes, aromatiques et alcènes)¹⁹.

Les effets sanitaires sont les mêmes que ceux évoqués précédemment (Cf. Impacts sanitaires des hydrocarbures durant la phase de chantier, en page 162).

La population ne sera pas exposée aux impacts des hydrocarbures.

4.5.2.3. Les champs électromagnétiques

• Description des champs électriques et magnétiques

Un champ est un phénomène d'échange d'énergie et de forces qui s'exercent à distance et provoquant des effets induits sur les objets. Il se caractérise par son intensité et sa direction. Le champ électromagnétique est la composition de deux champs vectoriels : le champ électrique et le champ magnétique.

- Le **champ électrique** est généré par la tension. Tout fil électrique produit un champ électrique, qui survient même si le courant ne circule pas. Plus la tension est élevée, plus le champ qui en résulte est intense. Son intensité se mesure en **volts par mètre (V/m)**, elle décroît rapidement en s'éloignant de la source et elle peut facilement être bloquée ou atténuée par des objets conducteurs (arbres, bâtiments, ...)
- Le **champ magnétique** est généré par le courant. Il apparaît lorsque le courant circule et il est d'autant plus intense que le courant est élevé. Ce champ traverse facilement la plupart des matériaux. Son intensité se mesure en ampères par mètre (A/m), on parle aussi d'induction magnétique qui se mesure en microtesla (μT), elle décroît rapidement en s'éloignant de la source.

Les sources de champs électromagnétiques sont diverses et nombreuses. Elles peuvent être naturelles ou résulter de l'activité humaine. D'une manière ou d'une autre, l'Homme est exposé aux champs électriques et magnétiques. Au domicile de la population générale, les niveaux d'exposition sont de 5 à 50 V/m pour les champs électriques et de **0,01 à 0,2 μT** pour les magnétiques²⁰.

	E (V/m)	H (μT)
Sèche-cheveux	40	100
Aspirateur	16	20
Téléviseur	60	2
Grille-pain	40	0,8

Exemples de champs électriques et magnétiques d'appareils couramment utilisés

Source : Y. Touitou, 2004

• Impacts sanitaires

Les rayonnements électromagnétiques peuvent agir de différentes manières sur l'organisme humain avec, dans certains cas très particuliers, des **conséquences sur la santé**. Le risque sur la santé provient du fait que l'être humain est constitué d'un ensemble de processus électriques en interaction avec des mécanismes biologiques. A court terme, ils peuvent entraîner une stimulation du système nerveux, le dysfonctionnement de dispositifs médicaux (ex : pacemakers), des troubles visuels, ou encore un échauffement des tissus biologiques²¹.

Selon l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), il n'existe pas, à ce jour, de consensus scientifique concernant des effets à long terme sur la santé humaine dus à une exposition faible mais régulière. Quoi qu'il en soit, ces effets **dépendent en grande partie de la distance à laquelle l'homme se trouve de la source de rayonnements** : lorsque la distance à la source sonore est doublée, l'intensité du rayonnement est divisée par quatre. Ce calcul est illustré par le tableau suivant, qui présente l'évolution de champs électriques et magnétiques en fonction de la distance.

Exemple de champs électriques et magnétiques à 50 Hz pour les lignes aériennes électriques

Source : Extrait du rapport sur la santé et l'environnement des champs électriques et magnétiques produits par les lignes à haute et très haute tension, Daniel Raoul, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Mai 2010

	Champs électriques (V/m)			Champs magnétiques (μT)		
	Sous la ligne	A 10 m	A 100 m	Sous la ligne	A 10 m	A 100 m
400 kV	5 000	2 000	200	30	12	1,2
90 kV	1 000	100	10	10	1	0,1
230 V	9	0,3	-	0,4	-	-

• Emissions du parc photovoltaïque

Sur un parc photovoltaïque, plusieurs équipements émettent des champs électromagnétiques :

- Les **panneaux photovoltaïques**, qui produisent de l'électricité en courants continus. A quelques cm des panneaux, les champs sont plus faibles que les champs naturels ;
- Les **câbles électriques**, qui transportent le courant. Ils seront enterrés, par conséquent, le champ électrique est supprimé en surface et le champ magnétique réduit ;
- L'**onduleur**, qui permet la transformation du courant continu des panneaux photovoltaïques en courant alternatif, identique à celui du réseau de distribution. C'est un composant émetteur de champs d'extrêmement basses fréquences (fréquence inférieure à 300 Hz), dus au courant alternatif de fréquence 50 Hz ;
- Le **transformateur**, qui est destiné à modifier la tension électrique. Il va permettre d'élever la tension afin de pouvoir transporter l'énergie. Le champ magnétique est très faible autour du transformateur (en moyenne de 20 à 30 μT) et le champ électrique est de l'ordre de quelques dizaines de V/m.

Sur des installations photovoltaïques de plusieurs mégawatts, les mesures effectuées concluent à de faibles champs électriques et magnétiques²² :

- A quelques mètres des panneaux ou des onduleurs, les champs électriques sont **inférieurs à 5 V/m** ;
- Les champs magnétiques sont plus importants à proximité des onduleurs (**15 à 50 μT**). De plus, la valeur du champ magnétique diminue considérablement avec la distance : à une distance de 5 mètres, l'intensité tombe à 0,5 μT .

Ces valeurs sont largement inférieures aux recommandations de la Commission Internationale sur la Protection contre les Rayonnements Non-Ionisants (ICNIRP) qui recommande que les intensités des champs électriques soit inférieures à 5 000 V/m et que celles des champs magnétiques soit inférieures à 100 μT . De plus, les postes de livraison ne seront pas implantés à proximité immédiate d'habitation.

¹⁹ Ingénierie haute tension, bases, technologie, applications, 543p, Andreas Kuechler, 2005

²⁰ Evaluation des effets des champs électromagnétiques sur la santé chez l'homme, Y. Touitou, juillet 2004.

²¹ Effets des champs électromagnétiques sur la santé, INRS, 2017, disponible sur : www.inrs.fr/risques/champs-electromagnetiques/

²² *Electromagnetic Fields Associated with Commercial Solar Photovoltaic Electric Power Generating Facilities*, R. A. Tell, H. C. Hooper, G. G. Sias, G. Mezei, P. Hung & R. Kavet, octobre 2015 - *Electric and Magnetic Fields due to Rooftop Photovoltaic Units*, A. S. Safigianni, A.M. Tsimsios, août 2013

Synthèse des risques sanitaires liés aux champs électromagnétiques sur un parc photovoltaïque

Réalisation : ARTIFEX 2021

Emetteurs potentiels de champs électromagnétiques	Valeurs d'émissions		Impact sanitaire
	Champ électrique	Champs magnétique	
Panneaux photovoltaïques	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Câbles électriques	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Onduleur	Négligeable car installé dans un local	< 50 µT	Pas d'impact
Transformateur	< 100 V/m	< 30 µT	Pas d'impact

La population ne sera pas davantage exposée aux rayonnements électromagnétiques avec la présence du parc photovoltaïque. De ce fait, aucun risque sanitaire n'est attendu pour les personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

De manière générale, le parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'entraînera pas d'impact sur la santé des populations.

5. DECHETS

5.1. Phase de chantier

Les opérations de vidange sur les engins de chantier produisent des huiles usagées qui contiennent de nombreux éléments toxiques pour la santé (métaux lourds, acides organiques...) et qui sont susceptibles de contaminer l'environnement. Ces huiles usagées seront récupérées pour être stockées puis traitées.

En ce qui concerne les ordures ménagères et les déchets non dangereux, produits sur le site durant la phase de chantier, il s'agit d'ordures ménagères liées à la base vie et des déchets tels que les cartons, le papier, emballages plastiques... Ces déchets sont générés par la présence des employés qui réalisent les travaux. Or, le nombre d'employés n'étant pas considérable sur l'ensemble de la durée du chantier, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits ne sera pas significatif. Il sera stocké et évacué par les filières adaptées.

5.2. Phase d'exploitation

Lors de son exploitation, le parc photovoltaïque ne générera pas de déchets.

En revanche, certains types de déchets seront tout de même créés, dans le cas des opérations suivantes :

- Lors d'une opération de remplacement de panneaux ou d'éléments défectueux du parc, ceux-ci seront évacués et dirigés vers des filières de traitement adaptées,
- Dans le cadre de l'entretien du parc photovoltaïque, les déchets verts liés au débroussaillage des terrains seront récupérés lors d'une fauche tardive et évacués vers des filières de traitement adaptées.

5.3. Phase de démantèlement

L'ensemble des équipements électriques et électroniques (câbles électriques, onduleurs...) qui composent le parc photovoltaïque seront évacués.

La clôture, les structures d'assemblage et autres structures représentent des déchets en acier galvanisé. Ils seront aussi traités.

En ce qui concerne le recyclage des panneaux photovoltaïques, l'association PV CYCLE créée en 2007 a commencé à mettre en place un programme de collecte et de recyclage des modules photovoltaïques. Leur objectif est de rendre l'industrie photovoltaïque « doublement verte » c'est-à-dire tout au long de son cycle de vie.

Chaque module photovoltaïque contient 3 composants qui deviennent des déchets lors du démantèlement :

- Le verre de protection,
- Les cellules photovoltaïques,
- Les connexions en cuivre.

Ces trois composantes étant recyclables, il n'en résultera que très peu de déchets ultimes.

De même que pour la phase de chantier lors de l'installation du parc, la phase de démantèlement requiert l'utilisation d'engins dont la vidange engendre des déchets d'huile de vidange.

La présence d'employés sur le chantier de démantèlement génère des ordures ménagères et déchets non-dangereux, comme pour la phase chantier d'installation du parc.

De manière générale, l'impact du projet sur la gestion des déchets (IMH 11) durant les phases de chantier, d'exploitation et de démantèlement du parc est faible car les déchets sont en partie recyclables et leur gestion est bien encadrée.

6. CONSOMMATION EN EAU ET UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

6.1. Phase de chantier

Durant la phase chantier, de l'eau embouteillée sera fournie aux ouvriers présents sur le site. De l'eau sera également utilisée pour le nettoyage des outils ou pour la préparation du mortier, au besoin. Cette eau, pas nécessairement potable, pourra être stockée dans des citernes en plastique au niveau de la base vie du chantier. Ainsi, aucun branchement au réseau d'eau potable communal n'est nécessaire.

En ce qui concerne l'énergie utilisée sur le chantier du parc photovoltaïque, il s'agit du carburant nécessaire au fonctionnement des engins de chantier. Les hydrocarbures et l'huile de moteur seront livrés sur le site au besoin.

La phase de chantier étant de courte durée, l'impact du projet sur la consommation en eau et l'utilisation d'énergie (IMH 12) est faible.

6.2. Phase d'exploitation

De manière générale, l'eau de pluie suffit à éliminer une éventuelle couche de poussière se déposant sur les panneaux, il ne sera pas nécessaire de laver les panneaux photovoltaïques durant l'exploitation du parc photovoltaïque.

D'autre part, le carburant nécessaire aux travaux d'entretien (véhicule, outils type débroussailleuse, tondeuse) sera acheminé en fonction du besoin. Il n'est pas envisagé de stocker des hydrocarbures sur le site pendant la phase d'exploitation.

L'exploitation du projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire ne nécessite ni consommation d'eau, ni utilisation d'énergie. Le projet n'a donc pas d'impact sur la consommation en eau, ni sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.

7. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU HUMAIN

Les conditions des travaux de raccordement présentés dans la partie Raccordement au réseau électrique public, en page 32 ne seront définies qu'après l'obtention du Permis de construire.

A ce jour, sauf avis contraire du gestionnaire du réseau, le raccordement électrique du poste de livraison du projet sera réalisé au poste électrique de Briare.

A ce stade du projet, les impacts du raccordement sur le milieu humain sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

7.1. Phase de chantier

Ce tracé prévisionnel de raccordement suit les voies de communication entre le poste source et le poste de livraison. Le raccordement n'entraînera pas une dégradation des infrastructures routières. Une déviation ou une alternance de la circulation pourra être proposée afin de réaliser les travaux sans impacter la sécurité des usagers.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase chantier.

7.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase d'exploitation.

8. BILAN DES IMPACTS POTENTIELS SUR LE MILIEU HUMAIN

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu humain et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu humain, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Code impact	Impact	Temporalité	Durée	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
IMH 1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et service en phase chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMH 3	Développement économique de la commune et autres collectivité	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 4	Développement des énergies renouvelables	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 5	Gêne sonore des randonneurs sur le GR de Pays Gâtinais	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 6	Dégradation du trafic routier par la production de boue	Temporaire	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 7	Augmentation du trafic routier durant la phase de chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 8	Impact sur l'agriculture locale	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH 9	Augmentation du contexte acoustique	Temporaire	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 10	Dégradation de la qualité de l'air	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 11	Gestion des déchets produits pendant toute la durée de vie du parc	Permanent	Phases chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH 12	Consommation de l'eau nécessaire au chantier et utilisation rationnelle du carburant pour le fonctionnement des engins de chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non

IV. IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

L'analyse des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine a été réalisée par le bureau d'études CORYDALIS, mandaté par ABO WIND.

1. AIRE D'INFLUENCE VISUELLE DU PROJET RETENU

Pour définir les enjeux paysager dans l'aire les aires d'étude, nous avons défini une aire de visibilité potentielle en prenant en compte des haies de 2m et des boisements de 10 à 15m de haut (Cf. chapitre 3.1 Effet de la trame végétale, en page 125). Les prospections menées ont cependant montré que la ZIP était en fait assez peu perceptible. Depuis le plateau en rive gauche, c'est surtout le secteur Ouest du projet (parcelle dans la perspective du château de la Borde et abords du Pigeonnier) qui est visible.

Afin de préciser la localisation des points de vue pour l'analyse des impacts, nous avons recalculé une aire d'influence visuelle du projet retenu avec comme critères des haies de 10 m et des boisements de 15 m qui semblent plus représentatifs de la réalité.

Cf. Illustration 103 : Aire de visibilité potentielle du projet retenu à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée (ci-contre) et Illustration 104 : Aire de visibilité potentielle du projet retenu à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (en page suivante).

2. CHOIX DES POINTS DE VUE POUR L'ÉVALUATION DES IMPACTS

Sur cette base, nous avons identifié les secteurs offrant des vues sur une part importante du projet (Cf. couleurs violettes) pour réaliser les simulations paysagères nécessaires à l'illustration des effets du projet.

Ils sont assez peu nombreux. En complément des vues 1 et 2 (Cf. pages 148) choisies pour illustrer l'impact de la variante 3 par rapport à la variante retenue, la Vue 6 aux abords de la Rive des Bois au nord-est du site permet également d'illustrer les vues depuis les abords de Jérusalem.

Parmi les autres points de vue identifiés (couleurs bleutées), seule une part réduite du projet est visible et la ZIP est généralement noyée dans un glacis forestier où il apparaît peu de points de repère suffisamment précis pour caler les photomontages. Aussi nous avons n'avons pas simulé réellement le projet mais mis en exergue la zone potentiellement concernée (aplats bleus).

Illustration 103 : Aire de visibilité potentielle du projet retenu à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée
Réalisation : CORYDALIS 2021

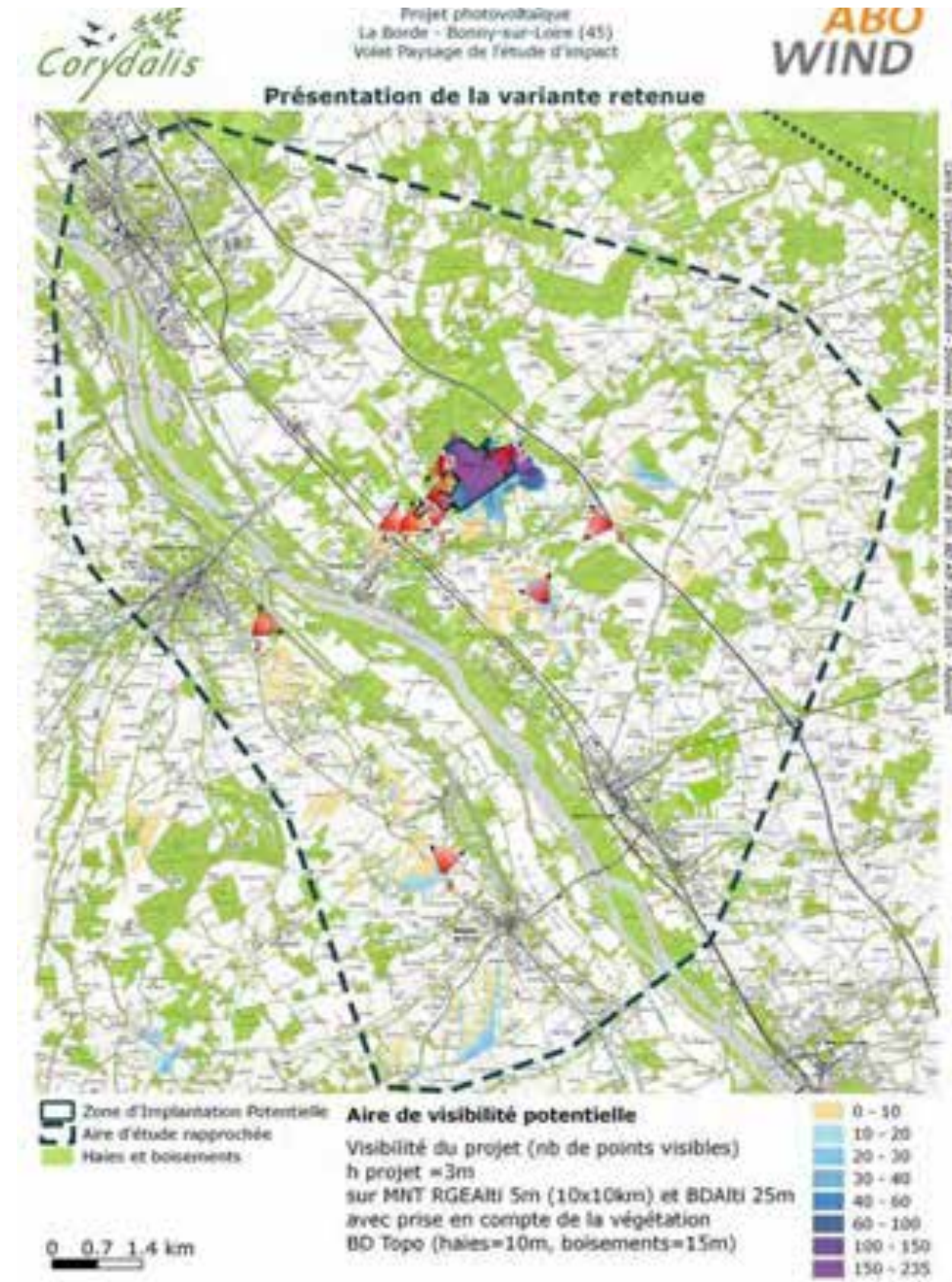
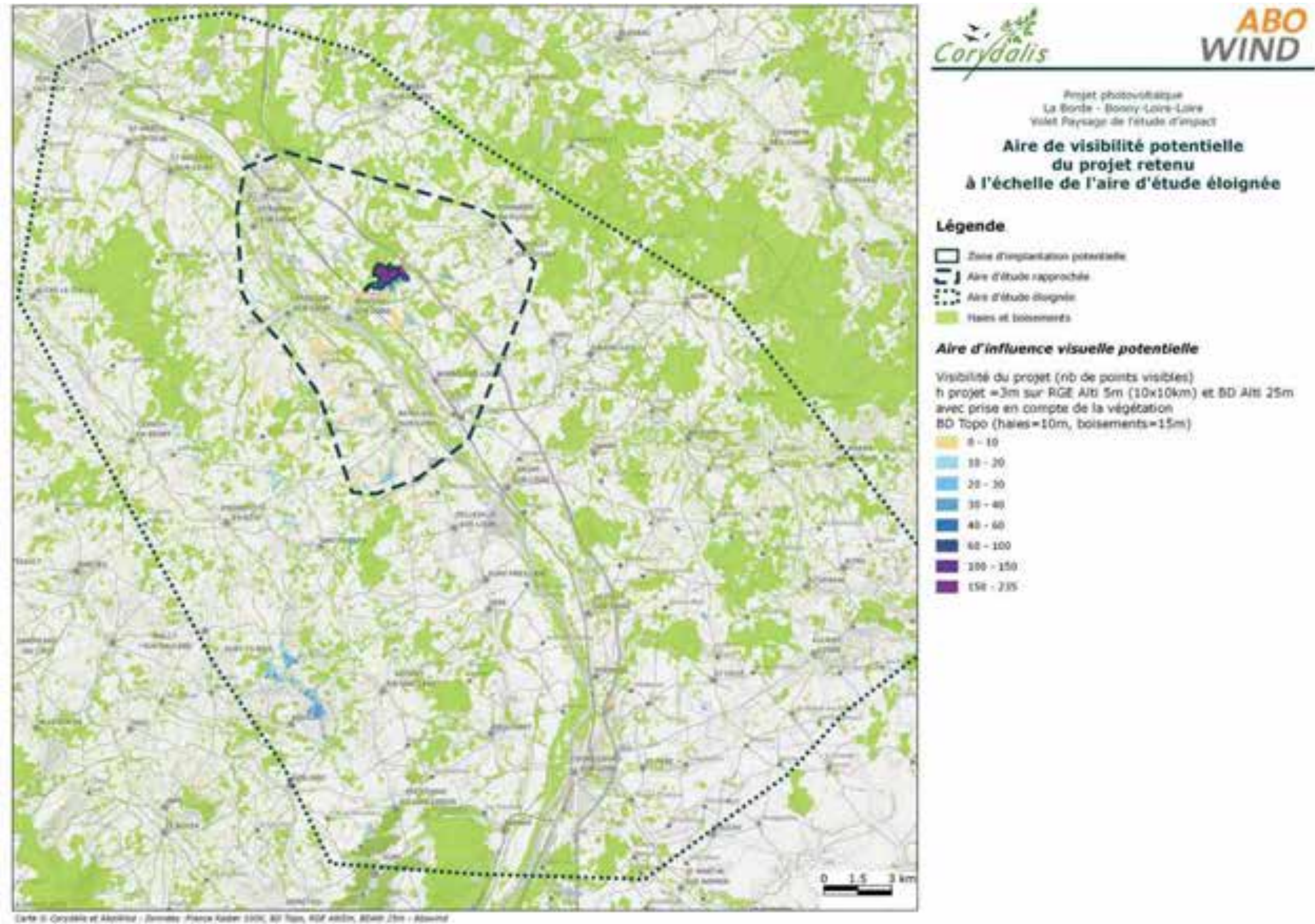


Illustration 104 : Aire de visibilité potentielle du projet retenu à l'échelle de l'aire d'étude éloignée
Réalisation : CORYDALIS 2021



3. EFFETS TEMPORAIRES EN PHASE TRAVAUX

Comme tout travaux de construction d'infrastructure, la phase de construction impliquera d'une part des terrassements principalement pour la construction des voiries et l'enfouissement des réseaux, et d'autre part l'installation des différents équipements (clôtures, tables et panneaux, onduleurs, transformateurs, postes de livraison, réserve incendie...). Outre la modification de l'état des lieux, l'activité sera plus importante sur le site pendant quelques mois avec des périodes de faibles activités et des arrêts liés aux intempéries.

Le projet n'implique pas de défrichage ni remodelage important du terrain, l'impact paysager des terrassements est donc modéré, réduit aux emprises et aux abords immédiats du projet.

L'installation des équipements marque le changement d'affectation du sol et l'apparition des motifs paysagers qui prévaudront de manière permanente. Les impacts de ces équipements et donc à rapprocher des impacts permanents.

Les impacts sur le paysage en phase travaux sont essentiellement liés aux terrassements. Ils sont temporaires et modérés.

Corolaire au projet, une ligne électrique souterraine sera construite par le propriétaire du réseau d'électricité local entre le site du projet et le poste source de Briare en bordure de route via la route communale longeant le site et la RD121 notamment. Cette ligne sera aménagée en bord de route, à la tranchée. L'impact paysager de celle-ci donc très limité : un chantier mobile et une très faible emprise de l'accotement de la voirie mis à nu le temps que la végétation reconquiert cet espace.

Sa construction implique de traverser la haie située entre la route communale et le projet. Afin de reconstituer rapidement cette haie dans la trouée de quelques mètres créée, des baliveaux et quelques jeunes plants seront plantés selon les principes de confortement des haies existantes (Cf. MR 6 : Réduction des impacts paysagers, en page 194)

Cette ligne de livraison emprunte également deux ponts autoroutiers. Elle passera dans des fourreaux intégrés à l'ouvrage. Au niveau des ouvrages hydrauliques (étang proche de la Chabannerie, du rio du Pain Cher), la tranchée passera en aval des ouvrages.

L'impact paysager de la construction de la ligne électrique de livraison est faible.

4. EFFETS PERMANENTS DU PROJET

4.1. Impacts sur les emprises du projet

Les quelques photographies de référence suivantes permettent d'illustrer la nature des aménagement prévus.



Exemples de panneaux vus de devant ou de l'arrière (Yzeure 03)

Source : CORYDALIS



Exemple de parc photovoltaïque pâturé (Yzeure 03)

Source : CORYDALIS

4.1.1. Les panneaux

En vue rapprochée le détail des panneaux et de leurs structures sont parfaitement perceptibles. Il existe différentes technologies et modèles de panneaux qui ont peu ou prou le même aspect. La teinte est plus ou moins noire ou bleutée, plus ou moins homogène, plus ou moins mate.

Pour ce projet, il est envisagé des panneaux monocristallins de 1x2m environ (1 133x2 256 cm) assemblés sur des tables par deux (mode portrait selon deux lignes) selon la coupe ci-dessous. Les différentes simulations sont basées sur ces caractéristiques.

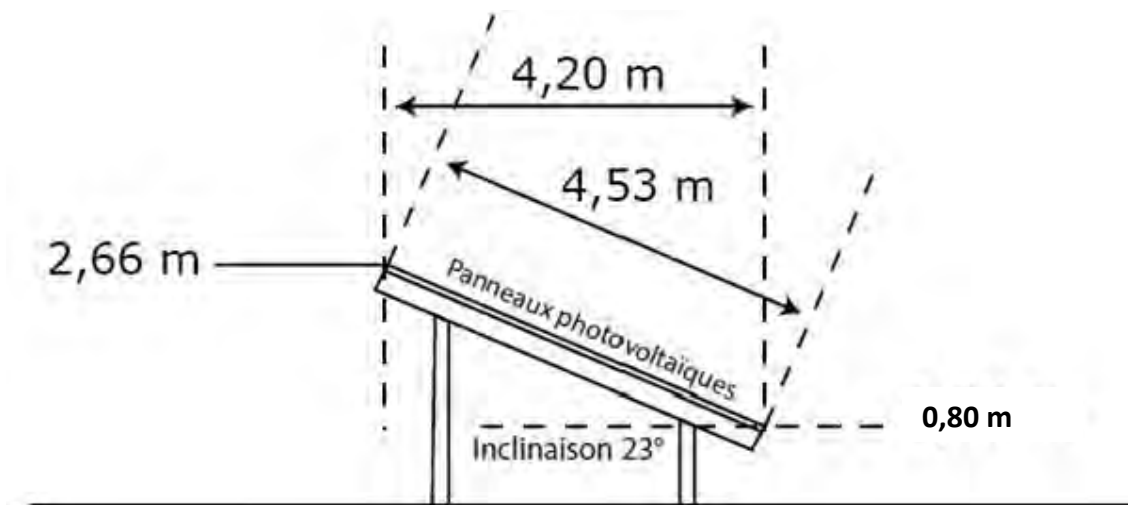


Schéma de principe des tables supportant les panneaux.

Source : CORYDALIS

Si sur des toitures aux abords de monuments historiques, il est important de privilégier des modèles uniformes, sombres, mats. Pour un parc photovoltaïque, il n'y a pas d'enjeux d'intégration paysagère à la construction, à l'architecture urbaine ou la parcelle. Le contexte paysager est moins sensible et quoi qu'il arrive le parc est, par sa taille, forcément perceptible. La texture ou l'aspect des panneaux est donc moins essentiel que l'organisation et la composition du parc, sa régularité, sa sobriété. En vue éloignée, les panneaux apparaissent comme une nappe uniforme plus ou moins en contraste avec la végétation en fonction de la luminosité.

Ainsi, si le modèle de panneaux venait à être modifié mais que l'organisation du parc restait la même, avec un seul modèle de panneau selon un schéma d'implantation régulier, les impacts paysagers resteraient similaires.

En fonction du modèle de panneau retenu, l'esthétique en vue très proche depuis les emprises du projet peut varier mais sans modifier la perception générale du projet qui dépend surtout de la manière dont est organisé le parc et surtout dont l'observateur apprécie ce type d'aménagement. En fonction de l'observateur et de sa perception (appréciation), l'impact paysager depuis les emprises du projet peut être modéré à très fort.

L'aménagement du parc photovoltaïque dans des champs cultivés induit un changement important de l'occupation des sols d'un point de vue paysager. L'apparition de motifs paysagers qui ne sont pas directement associés à l'activité agricole peut apparaître en contraste avec l'image de nature associé aux paysages ruraux.

Le projet ne prévoit pas de fondations lourdes (semelles ou dalles bétonnées) mais des pieux battus ou vissés. La végétation peut donc s'installer rapidement sur l'ensemble de l'emprise du parc sauf au niveau des chemins. Cette végétation prairiale et la présence de brebis sous les panneaux permettent de réintégrer le projet dans son contexte agricole et rural.

Les panneaux photovoltaïques sont un motif paysager singulier dans un contexte de paysage rural. Par leur nombre et par l'ampleur du parc, l'impact depuis les emprises du projet est forcément important quantitativement. L'impact qualitatif dépend beaucoup de l'observateur et de la manière dont il perçoit ce type d'aménagement.

L'impact du projet est aussi nuancé par la présence de motifs paysagers agricoles (brebis, clôtures, pâturages) qui réintègrent le projet dans son contexte agricole et rural. L'impact paysager des panneaux depuis les emprises est donc modéré à fort.

4.1.2. Les chemins

Le nombre de pistes de circulation internes a été réduit à une piste périphérique et quelques pénétrantes pour accéder aux onduleurs. Elles seront aménagées en grave non traitée. Si au début de l'aménagement, elles pourront être assez prégnantes visuellement (très claires, en contraste avec la végétation ou la terre), avec le temps, elles se patineront, elles pourront se végétaliser en fonction de l'intensité de la circulation.



Exemple de chemin interne de parc photovoltaïque récemment aménagé (Yzeure 03)

Source : CORYDALIS

En absence de topographie marquée, les vues rasantes ne permettent pas d'offrir des vues lointaines sur ces chemins. Ils n'apparaissent donc pas en contraste avec la végétation des prairies et des haies qui accompagnent les panneaux.

L'impact paysager des chemins est limité aux emprises du projet et est modéré.

4.1.3. Les clôtures externes

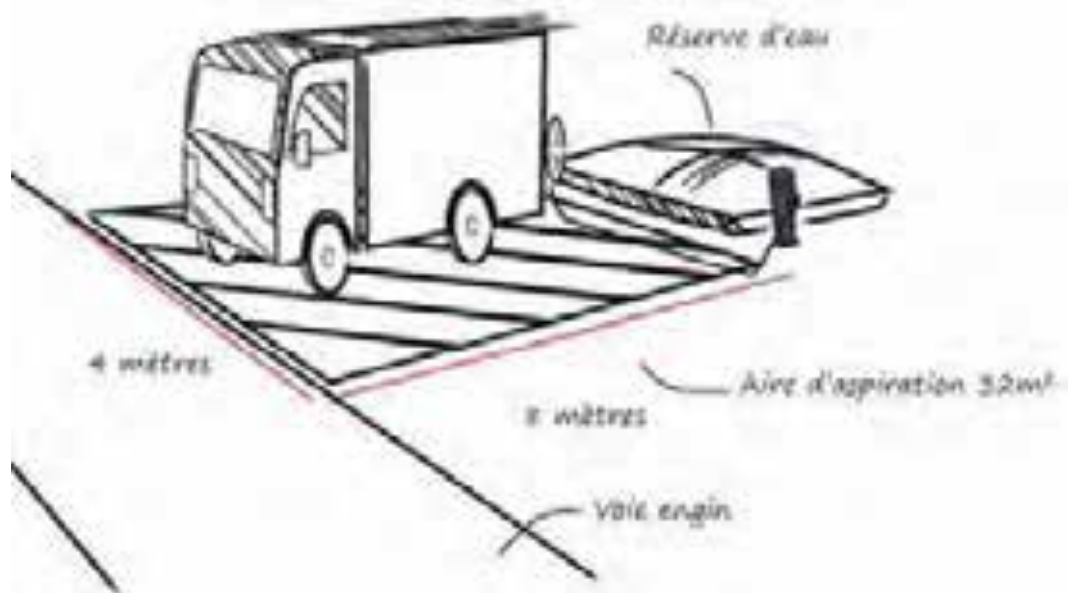
Une clôture externe en treillis soudé ou en simple torsion plastifié renforcerait le caractère urbain de l'aménagement avec un motif paysager typique des zones d'activités ou des zones industrielles.

L'installation d'une clôture de **type ursus de 2 m ou 2,20 m** permet son intégration dans le paysage rural et agricole.

Les portails sont barreaudés sobres de couleur sombre.

L'impact paysager des clôtures externes est faible

4.1.4. La bâche, réserve incendie



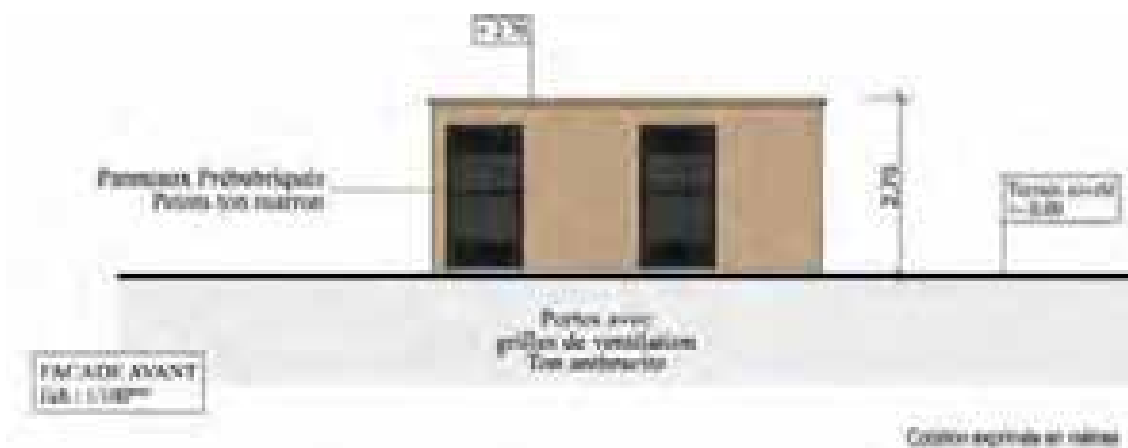
Principe d'accès à la réserve incendie
Source : RDECI © SDIS 89

La réserve d'eau est située sur une plate-forme à proximité des postes de livraison au cœur du site. Bien en retrait des routes ouvertes à la circulation, elle ne sera pas perceptible.

L'impact paysager de la réserve incendie est faible, limité aux emprises.

4.1.5. Les postes de livraison

Les postes de livraison (PDL) sont de couleur brune avec des portes de couleur anthracite. Assez monolithique ils sont relativement discrets.



Exemple poste de livraison
Source : Dossier de permis de construire

Ils sont aménagés en retrait des axes de circulation le long du chemin privé traversant le site.

L'impact paysager des postes de livraison est faible, limité aux emprises.

4.1.6. Les onduleurs et transformateurs.



Exemple de modules intégrant transformateurs et onduleurs
Source : dossier de permis de construire

Installés entre les panneaux, les modules intégrant les transformateurs et les onduleurs, n'émergent pas visuellement. Situés au centre du site, ils sont quasi imperceptibles.

L'impact paysager des onduleurs et transformateurs est faible.

4.1.7. Synthèse des impacts sur les emprises du projet.

L'enherbement général et le pâturage, le positionnement des équipements annexes éloignés des franges du site permettent de simplifier la composition et d'améliorer la perception du parc.

L'impact paysager des différents équipements annexes au projet (onduleurs, postes de livraison, clôtures...) est faible. L'impact des chemins qui s'enherberont lentement est modéré.

Les panneaux photovoltaïques sont un motif paysager singulier dans un contexte de paysage rural. Par leur nombre et par l'ampleur du parc, l'impact depuis les emprises du projet est forcément important quantitativement. L'impact qualitatif depuis les emprises dépend beaucoup de l'observateur et de la manière dont il perçoit ce type d'aménagement.

L'impact du projet est aussi nuancé par la présence de motifs paysagers agricoles (moutons, clôtures, pâturages) qui réintègrent le projet dans son contexte agricole et rural.

L'impact paysager des panneaux depuis les emprises est donc modéré à fort.

4.2. Impacts sur les abords immédiats du projet

L'état initial avait souligné la sensibilité de différents hameaux et habitats isolés (les hameaux de la Rive des Bois, Jérusalem et Bethléem à l'est, le Ponteau et la Gombarderie au sud), la marge au nord du bourg d'Ousson, les abords de l'ancienne nationale 7, certaines maisons du hameau La Poste.

Or comme le montre l'aire de visibilité potentielle du projet retenu (Cf. Illustration 103 : Aire de visibilité potentielle du projet retenu à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, en page 166), seuls les hameaux situés immédiatement à l'Est du site sont véritablement concernés par le projet.

Les planches pages suivantes détaillent l'impact du projet depuis la Rive des Bois et Jérusalem.

La Vue 1 illustrée dans le chapitre relatif à l'analyse des variantes montre que le projet retenu n'est pratiquement pas perceptible depuis le sud-ouest entre Ousson et le projet.

Les vues ci-contre montrent comment la végétation cadre les vues et comment la haie de robiniers située à l'Ouest de la Plaine de la Borde filtre voire masque les vues rasantes sur le projet.

Le projet retenu est visuellement isolé du Château de la Borde dont le propriétaire est partie prenante du projet. Seule une partie du projet est visible depuis la cour de ferme et les abords du Pigeonnier.

L'impact du projet est faible sur les hameaux et les habitations proches du projet, à l'exception de la Rive des Bois et Jérusalem où les impacts résiduels avec les haies sont modérés.

La route communale qui longe le site au Nord-Ouest offre quelques séquences vers le projet, (Cf. Vue 1, Vue 4, et Vue 5). Entre le passage à niveau et la Vue 5, la haie de robiniers puis la topographie masquent les vues sur le projet retenu. Au niveau de la Vue 4 sur une courte séquence au droit du projet, la haie et des sous-bois peu denses laisseront passer quelques vues sur le projet. Une gestion adaptée des haies et lisières, quelques plantations d'espèces arbustives permettront d'avoir un masque végétal efficace.

L'impact résiduel du projet depuis la route communale longeant le site est faible.

Depuis le chemin qui longe le site au sud, qui est emprunté par le circuit de randonnée de la Vallée d'Ousson, la haie en bordure des emprises laisse des vues sur le projet (Cf. Figure 29 p23). **A l'allure de la marche et du fait de la proximité du projet l'impact est fort.** Comme le long de la route communale et de la route de la Rive des Bois, une gestion adaptée et des plantations de complément permettra de limiter efficacement les vues sur le projet. Il restera en hiver des transparences sur le projet très proche.

L'impact résiduel du projet depuis le chemin de randonnée longeant le site est modéré.



*Vue 3 sur la haie de robinier limitant la perception du projet depuis la Croix St-Hilaire
Source : CORYDALIS*



*Vue 4 courte séquence d'ex-RN6 offrant une vue vers le projet
Source : CORYDALIS*



*Vue 5, séquence depuis la route communale longeant le site au Nord-Ouest
Source : CORYDALIS*



*Vue 6, depuis la route communale au niveau du secteur de la ZIP qui n'est plus aménagé
Source : CORYDALIS*

• **Vue 7 – Depuis les abords de la Rive des bois**

• **Caractéristiques du photomontage**



Azimut	225°
Focale (éq. 24*36)	28
Champ visuel horizontal	64°
Distance orthoscopique recommandée	33 cm
Distance du parc photovoltaïque (clôture)	210 m env.

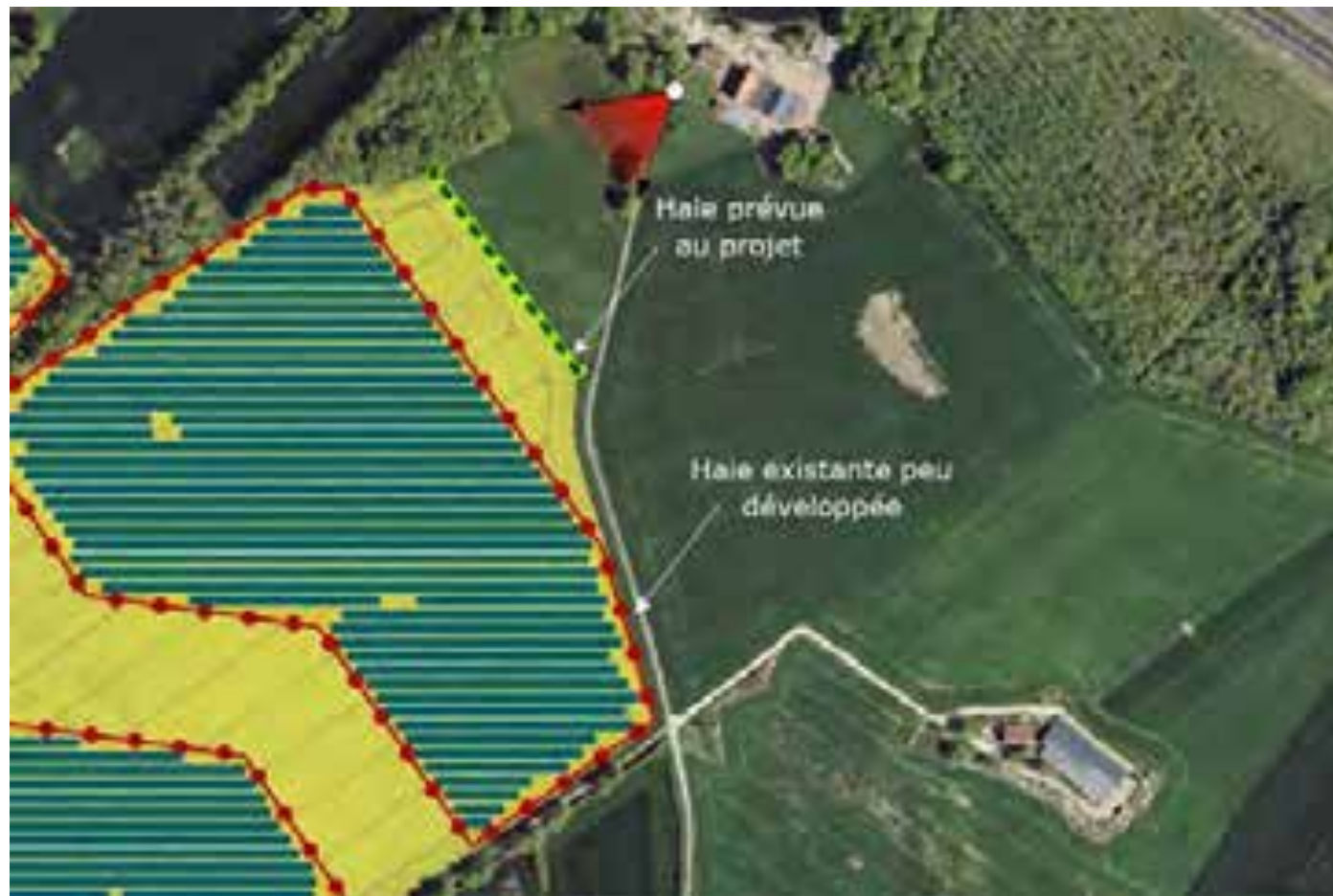


Illustration 105 : Photo aérienne (IGN) présentant les abords de la Rive des Bois et Jérusalem
Source : CORYDALIS



Vue depuis la Rive des Bois – état initial
Source : CORYDALIS

• **Effet du projet depuis ce point de vue**

Le projet retenu est longé à l'est par la route d'accès aux hameaux de la Rive des Bois et de Jérusalem, deux fermes isolées, desservies par cette route en cul de sac. Le GRP du Gatinais emprunte cette route.

Le projet est visible et très prégnant notamment depuis la Rives des Bois puisque la route axe sur le projet. Depuis le sud et Jérusalem, la haie existante le long de la route filtre un peu les vues. L'appréciation, la perception du projet dépend de l'observateur et de sa perception de ce type d'aménagement. Les impacts du projet sont forts à très forts.

La plantation prévue d'une haie libre en limite d'emprise et l'entretien en haie libre de la haie existante permettra de mettre en place un filtre végétal puis à terme un masque végétal dès que la haie atteindra 2-3m (hauteur simulée 4m).



Haie existante le long de la route et le chemin
Source : CORYDALIS

De ce point de vue à la fréquentation limitée, l'impact est fort. Avec les haies, l'impact résiduel sera modéré.



Vue depuis la Rive des Bois – Projet avant mesures
Source : CORYDALIS



Vue depuis la Rive des Bois – Projet avec mesures (haies)
Source : CORYDALIS

4.3. Impacts sur le paysage de la Puisaye des bosquets

La photo ci-dessous illustre l'impact d'un parc photovoltaïque existant dans un paysage de bocage lâche (distance de prise de vue 400 m env.).



Insertion d'un parc photovoltaïque dans un contexte bocager (Yzeure 03)

Source : CORYDALIS

Avec les haies périphériques au projet, les nombreux boisements et haies sur le plateau, et en absence d'aménagement des abords du Pigeonnier et de la perspective du château, en dehors des abords immédiats du projet seuls de très rares secteurs de la Puisaye des bosquets sont impactés par le projet (Cf. Illustration 103 : Aire de visibilité potentielle du projet retenu à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, en page 166).

Depuis les quelques secteurs offrant des vues sur le projet (Cf. Vue 6 et Vue 7), le projet apparaît à peine, la vue est très partielle. La composition complexe (nombreux plans, points d'appel, ...) et le projet apparaîtra peu en contraste. L'impact du projet est donc faible.

L'impact paysager du projet sur le paysage de la Puisaye des Bosquets est donc limité aux abords immédiats du site. L'impact à l'échelle de l'unité paysagère de la Puisaye des bosquets est faible.

• Vue 8 – Depuis la route du Coudray



*Vue 8, depuis la route du Coudray à l'ex-RN7, focale 24x36 = 88mm, angle de champ 23°, distance orthoscopique 100cm, distance du projet 2km)
Source : CORYDALIS*

• Vue 9 – Depuis le pont autoroutier sur l'A77 aux abords des Maisons Rouges



*Vue 9, depuis le pont autoroutier sur l'A77 aux abords des Maisons Rouges, focale 24x36 = 29mm, angle de champ 64°, distance orthoscopique 33cm, distance du projet 1,7km)
Source : CORYDALIS*

• Vue 10 - Depuis la RD951 entre Beaulieu et l'Etang



Vue 10, depuis la RD951 entre Beaulieu et l'Etang (focale 34x36 38mm, angle de champs 50°, distance orthoscopique 44 cm, distance du projet 5.9km)
Source : CORYDALIS

• Vue 11 – Depuis les abords de Bellevue – Cernoy-en-Berry



*Vue 11, depuis les abords de Bellevue – Cernoy-en-Berry (focale 34x36 38mm, angle de champs 50°, distance orthoscopique 44 cm, distance du projet 11km)
Source : CORYDALIS*

4.4. Impacts sur le paysage des Vallées de Saint-Brisson

La carte de l'aire de visibilité potentielle du projet retenu (Cf. Illustration 103 : Aire de visibilité potentielle du projet retenu à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, en page 166) montre que seuls quelques rares secteurs de cette unité paysagère offrent des vues partielles sur le projet.

La Vue 2 (Cf. page 149) illustre la perception du projet depuis le plateau au-delà du coteau en rive gauche. Le projet apparaît comme une tache sombre linéaire au milieu des boisements. Si le projet est visible en vue statique, en vue dynamique (depuis les axes routiers notamment) et d'une manière générale, le projet sera peu perceptible, dans une composition paysagère complexe avec des nombreux points d'appel concurrents (champs, poteaux de la ligne haute tension à l'horizon, maisons...).

La Vue 9, illustre les vues depuis les secteurs du plateau de part et d'autre de la RD951 au nord de Beaulieu-sur-Loire.

La Vue 10, illustre les vues depuis la ligne de crête au sud de la Forêt de la Saint-Brisson où les nombreux bois ne laissent que de rare faisceaux de vue rasantes vers le projet. Compte tenu de l'éloignement et malgré des vues cadrées, le projet est trop peu perceptible pour avoir un impact dans la composition.

Le projet est, depuis les quelques secteurs des Vallées de Saint-Brisson, peu perceptible. L'impact du projet est faible.

4.5. Impacts sur le paysage du Val de Loire et le patrimoine

L'état initial avait souligné les enjeux paysager et patrimoniaux au niveau du Val de Loire. Le fond de vallée est isolé visuellement du projet mais l'existence de covisibilité ne pouvaient pas être écartés. Seuls les points de vue les plus éloignés au sud de Beaulieu-sur-Loire offrent une covisibilité du projet et de la plaine alluviale.

Depuis Châtillon-sur-Loire ou le nord de Beaulieu-sur-Loire, depuis les rares secteurs qui offrent des vues sur le projet, les vues passent au-dessus de la Vallée qui reste peu perceptible (Cf. Vue 2 et Vue 9). Il n'y a donc pas de covisibilités depuis les vues les plus proches.

Plus au Sud, dans la Puisaye des Collines, l'agglomération de Cosne ou les dévers ou l'Est du Pays Fort, quelques panoramas offrent des vues larges sur la Val de Loire et le projet. Toutefois la ZIP n'est pratiquement pas visible. Compte tenu de l'éloignement, s'il existe des covisibilités entre le Val de Loire et le projet, ce dernier est quasi imperceptible, en effet des nombreux autres points d'appel sont présents dans la composition paysagère. La centrale nucléaire de Belleville est notamment très prégnante.

L'impact paysager du projet sur le Val de Loire est faible.

En absence de covisibilités proches entre le projet et le Val de Loire qui accueille la plupart des monuments historiques et des sites, aucun élément de patrimoine n'est directement concerné et impacté par le projet.

Quelques points de vue éloignés pourront offrir des vues à la fois sur le projet et la silhouette des bourgs et le clocher de l'église protégé (Beaulieu sur Loire notamment). Le projet est quasiment imperceptible et n'altère pas la composition paysagère. L'impact est faible.

L'impact paysager du projet sur le patrimoine est faible.

5. BILAN DES IMPACTS POTENTIELS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du paysage et du patrimoine, cela est décrit dans les paragraphes précédents et non répertorié dans le tableau suivant.

Code impact	Impact	Temporalité	Durée	Direct / Indirect	Qualité	Intensité
PP 1	Travaux d'aménagements, terrassements	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré
PP 2	Aménagement de la ligne de livraison	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible
PP 3	Installation des panneaux, impact sur les emprises	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré à fort
PP 4	Aménagement des chemins	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré
PP 5	Installation des clôtures	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible
PP 6	Installation de la bâche, réserve incendie	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible
PP 7	Installation des postes de livraison	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible
PP 8	Installation des onduleurs et transformateurs	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible
PP 9	Impact paysager depuis la Rives des Bois et Jérusalem	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort à très fort
PP 10	Impact paysager depuis les abords du site (route communale, abords de l'ex-RN7)	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré
PP 11	Impact paysager depuis le chemin de randonnée longeant le site au sud	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort
PP 12	Impact paysager à l'échelle de l'unité paysagère de la Puisaye des Bosquet	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible
PP 13	Impact paysager à l'échelle de l'unité paysagère des Vallées de Saint-Brisson	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible
PP 14	Impact paysager sur le Val de Loire	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible
PP 15	Impact paysager sur le patrimoine	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible

V. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

1. IMPACTS DU PROJET SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

La partie suivante analyse les effets que pourraient avoir la mise en place d'un parc photovoltaïque sur les risques naturels et technologiques.

1.1. Risques naturels

1.1.1. Inondation

De manière générale, la mise en place d'une clôture peut être à l'origine de la formation d'embâcles qui peuvent modifier le régime d'expansion des crues lors d'une inondation. Or, **le projet de parc photovoltaïque n'étant pas localisé en zone inondable**, les crues transportant les matériaux s'accumulant au niveau des embâcles n'atteindront pas la clôture du parc photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur le risque inondation.

1.1.2. Sol

Les terrains du projet ne sont concernés ni par le risque de mouvements de terrain, ni par la présence d'une cavité. De plus, le site d'étude est localisé dans une **zone d'aléa moyen concernant le risque retrait/gonflement des argiles**.

Le projet de parc photovoltaïque s'implante dans le sol à l'aide d'un système qui n'est pas invasif (pieux battus) ce qui n'est pas à l'origine de la création ou de l'augmentation de risques sur le sol.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact sur les risques naturels liés au sol, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.3. Incendie

Les panneaux photovoltaïques ne sont pas constitués de matériaux inflammables pouvant propager un feu. En revanche, un parc photovoltaïque est un système électrique puissant, pouvant être à l'origine d'un court-circuit et d'un développement de feux.

Or, la végétation rase entretenue sous les panneaux est peu favorable à la propagation d'un feu à l'intérieur du parc.

De plus, plusieurs éléments sont mis en place afin **d'éviter le développement d'un feu à l'extérieur du parc** et de faciliter l'accès aux secours :

- Une piste périphérique de 4 m de large ;
- Des voies de circulation internes ;
- Des aires de retournement ;
- Une réserve incendie de 60 m³.

Les portails seront conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Ils comporteront un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

Par ailleurs, toutes les dispositions nécessaires seront prises pour assurer la sécurité des techniciens et intervenants des services de secours en empêchant tout risque de choc électrique avec l'ensemble de l'installation de production photovoltaïque.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact sur le risque incendie.

1.1.4. Sismicité

Un séisme résulte de la libération brutale d'une importante quantité d'énergie accumulée pendant des milliers d'années le long des failles tectoniques.

La mise en place d'un parc photovoltaïque de dimensions spatio-temporelles très réduites par rapport à l'échelle des formations et des temps géologiques, n'est pas à l'origine de l'augmentation du risque sismique.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact sur le risque de séisme, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.5. Foudre

La mise en place d'un parc photovoltaïque, quelle que soit son envergure, n'augmente pas le risque foudre. En effet, la probabilité que les modules photovoltaïques soient exposés à la foudre est la même que pour tout élément d'un bâtiment.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact sur le risque foudre, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.2. Risques technologiques

1.2.1. Risque de transport de matières dangereuses

L'autoroute A77, localisée à 450 m à l'Est du projet, est concernée par le risque d'accident de transport de matières dangereuses (TMD).

Comme tout chantier, la construction du parc photovoltaïque nécessitera l'acheminement d'hydrocarbures pour ravitailler les engins de chantier. Ce transport sera réalisé par voies autoroutière et routière. Le transport de matières dangereuses sera ponctuel et limité à la phase chantier de 12 mois.

L'impact du projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire sur le risque d'accident de TMD (IR 1) est faible.

1.2.2. Risque industriel

Selon la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, un parc photovoltaïque n'est pas considéré comme une ICPE. Par définition, un parc photovoltaïque n'est donc pas à l'origine d'une augmentation du risque industriel.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact sur le risque industriel.

2. IMPACTS DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES SUR LE PROJET ET CONSEQUENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette partie analyse les impacts que pourraient avoir les risques naturels et technologiques sur un parc photovoltaïque.

De plus, dans le cas où un risque naturel ou technologique serait à l'origine d'un impact sur le parc photovoltaïque, les conséquences de cet impact sur l'environnement sont étudiées.

2.1. Risques naturels

2.1.1. Inondation

La submersion des structures photovoltaïques et des bâtiments techniques peut être à l'origine d'un court-circuit sur le parc et d'une déstabilisation du sol en place.

Or, le projet de parc photovoltaïque est situé hors des limites d'une zone inondable.

Les inondations n'ont pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire.

2.1.2. Sol

Un mouvement de terrain (effondrement du sol) au droit du parc photovoltaïque peut engendrer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Les panneaux photovoltaïques s'implantent sur une surface plane ne nécessitant pas de terrassement. De plus, l'installation des panneaux se fait de manière non-invasive (pieux battus).

Le risque de mouvement de terrain a été pris en compte dès la conception du projet ; ce risque n'aura pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire.

2.1.3. Incendie

Un ensemble de mesures de prévention et de protection contre le risque incendie a été prévu : coupure électrique générale, et accès aux secours. **Le risque incendie a été pris en compte dans la conception du projet.**

Dans le cas où un incendie a lieu au droit du parc, un feu propagé peut entraîner une dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Comme tout incendie de construction, la combustion des matériaux composant le parc photovoltaïque pourrait entraîner un dégagement d'émissions polluantes dans l'atmosphère.

Les conséquences d'un incendie sur le parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire sont une pollution atmosphérique, très localisée, donc faible (IR 2).

2.1.4. Sismicité

Un séisme intense peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entraîner une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques du parc photovoltaïque.

Le projet de parc photovoltaïque est localisé dans une zone de sismicité très faible. Le risque sismique a été pris en compte dès la conception du projet par le choix des structures qui doivent assurer la stabilité et l'intégrité du parc lors d'un tel phénomène.

Le risque sismique n'aura pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire.

2.1.5. Foudre

Un impact de foudre sur les panneaux photovoltaïques ou les bâtiments techniques peut entraîner une surtension et un court-circuit. Des moyens sont mis en œuvre afin de limiter les effets d'une surtension et préserver le fonctionnement du parc photovoltaïque dans son intégralité.

En revanche, il sera nécessaire de remplacer ou réparer l'élément qui aura été touché par l'impact de foudre.

Le risque d'impact de foudre a été pris en compte dans la conception du projet afin de préserver le parc photovoltaïque.

2.2. Risques technologiques

2.2.1. Risque de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses peut intervenir à quatre niveaux :

- **Une collision de véhicules de TMD sur l'autoroute, les routes nationales ou départementales** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre ces routes et le projet, un accident de TMD sur cet axe aura un impact faible sur le projet ;
- **Un accident sur la voie ferrée** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la voie ferrée et le projet, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur les canalisations de gaz naturel** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la canalisation et le projet, un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet,
- **Une collision entre un camion transportant les hydrocarbures et des éléments du parc** : les effets seront essentiellement liés au choc mécanique, ce qui entraînerait une dégradation de tout élément touché. Cet impact est peu probable car le transport d'hydrocarbures est ponctuel et limité à la phase de chantier de 12 mois).

Les impacts du risque de transport de matières dangereuses sur le projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire (IR 3) sont faibles.

2.2.2. Risque industriel

Une explosion sur un site industriel touchant le parc photovoltaïque peut être à l'origine de la dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Le site du projet n'est pas inclus au sein d'une zone d'aléa industriel. Aucun aléa ne sera susceptible d'être à l'origine d'une dégradation de biens matériels, tels qu'un parc photovoltaïque.

Le risque industriel n'a pas d'impact sur le projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire.

3. BILAN DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur les risques naturels et technologiques et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques des risques naturels et technologiques, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Code impact	Impact	Temporalité	Durée	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
IR 1	Risque d'accident lié au transport de matières dangereuses	Temporaire	Phase chantier	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR 2	Impact d'un incendie sur le projet	Temporaire	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR 3	Impact du risque de transport de matières dangereuses sur le projet	Temporaire	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non

VI. LE PROJET ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

1. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à l'**effet de serre** dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), dans l'atmosphère, notamment liées à l'activité industrielle.

Le changement climatique engendre une **perturbation des évènements climatiques** actuels qui tendent à s'intensifier et à se multiplier.

Bien que ces évènements soient ponctuels et qu'il n'est pas certifié qu'ils touchent le secteur du parc photovoltaïque, une installation telle qu'un parc photovoltaïque doit prendre en compte ces évènements afin d'assurer son fonctionnement.

- **Augmentation de la température globale**

Les projections des modèles climatiques présentées dans le dernier rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) indiquent que la température de surface du globe est susceptible d'augmenter de 1,1 à 6,4 °C supplémentaires au cours du 21^{ème} siècle.

Une telle augmentation de la température pourrait être à l'origine de la détérioration des matériaux composant les tables d'assemblage et les modules photovoltaïques.

- **Augmentation des évènements climatiques extrêmes**

Les évènements climatiques tels que les inondations ou les tempêtes paraissent s'intensifier et se multiplier avec le réchauffement climatique.

Bien que le projet soit localisé en dehors de toute zone inondable, il n'est pas exclu qu'une **inondation extrême** touche le site et entraîne un court-circuit, ce qui stopperait immédiatement la production électrique. De plus, une telle inondation pourrait être à l'origine d'une déstabilisation des terrains qui bordent le parc photovoltaïque, ce qui pourrait enfouir partiellement les structures sous les boues.

L'intensité d'une **tempête** soumet des installations à des pressions mécaniques importantes. Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les vents intenses pourraient être à l'origine d'un arrachement des tables d'assemblage, des panneaux photovoltaïques, de la clôture, des portails, des locaux techniques.

L'ensemble des évènements liés au changement climatique ont été pris en compte dans la conception des structures photovoltaïques et des éléments annexes. Les détériorations du parc photovoltaïque liées au changement climatique seraient dommageables pour le parc et sa productivité mais n'auraient pas d'effet sur l'environnement car un parc photovoltaïque est essentiellement constitué de matériaux inertes.

2. IMPACT DU PROJET SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

D'une manière plus globale, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque permet d'une part de diminuer les rejets de gaz à effet de serre (notamment CO₂) et d'autre part de réduire la pollution atmosphérique. En effet, chaque kWh produit par l'énergie photovoltaïque réduit la part des centrales thermiques classiques fonctionnant au fioul, au charbon ou au gaz naturel.

Cela réduit par conséquent les émissions de polluants atmosphériques tels que SO₂, NO_x, poussières, CO, CO₂, à l'origine du changement climatique.

Les données disponibles (ACV menées par l'ADEME, Etude SmartgreenScans) établissent un facteur d'émission relatif à l'électricité photovoltaïque pour la France de l'ordre de 55 gCO_{2e} par kWh selon le type de système, la technologie de modules et l'ensoleillement du site.

Pour une production annuelle moyenne de 42,2 MWh sur une durée de fonctionnement du parc de 20 ans (renouvelable une fois), l'émission correspondante du parc est de l'ordre de 46 t équivalent CO₂.

En prenant en compte le cycle de vie des panneaux photovoltaïques, le parc photovoltaïque permet **d'éviter l'émission de près de 2,32 tonnes de CO₂ par an.**

A noter que le facteur d'émission fourni pour le photovoltaïque, calculé à partir de données de marché international de 2011 des matériaux et composants photovoltaïques (lieu et capacité de fabrication des composants PV), tend à décroître régulièrement, grâce à l'utilisation pendant la fabrication de sources d'énergie, de procédés et de matériaux générant moins de CO₂, à l'amélioration des rendements, et enfin, grâce au recyclage des déchets de fabrication.

Le parc photovoltaïque a des effets positifs sur le changement climatique en produisant de l'électricité à partir d'énergie ne dégageant pas de polluants atmosphériques ni de gaz à effet de serre.

VII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts positifs du projet de parc photovoltaïque sur l'environnement.

Impact potentiel		Temporalité	Durée	Direct / Indirect / Induit	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer
Code	Description						
IMH 1	Image novatrice de la technologie photovoltaïque	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et service en phase chantier	Temporaire	Phase chantier	Direct	Positif	-	Non
IMH 3	Développement économique de la commune et autres collectivités	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH 4	Développement des énergies renouvelables	Permanent	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non

VIII. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES

1. MILIEUX PHYSIQUE, HUMAIN, RISQUES, PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts négatifs, du projet de parc photovoltaïque sur l'environnement, **avant application des mesures**. Seuls les impacts d'une intensité modérée à exceptionnelle sont présentés.

Impact potentiel		Temporalité	Durée	Direct / Indirect / Induit	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer
Code	Description						
IMP 5	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP 6	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'huiles au niveau des transformateurs	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH 8	Impact sur l'agriculture locale	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
PP 1	Travaux d'aménagements, terrassements	Temporaire	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Non
PP 3	Installation des panneaux, impact sur les emprises	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré à fort	Oui
PP 4	Aménagement des chemins	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Non
PP 9	Impact paysager depuis la Rives des Bois et Jérusalem	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort à très fort	Oui
PP 10	Impact paysager depuis les abords du site (route communale, abords de l'ex-RN7)	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
PP 11	Impact paysager depuis le chemin de randonnée longeant le site au sud	Permanent	Phase exploitation	Direct	Négatif	Fort	Oui

2. MILIEU NATUREL

L'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel a été réalisée par le Bureau d'études BIOTOPE, mandaté par ABO WIND.

Seuls les impacts associés aux **effets pressentis pour ce type de projet** sont évalués. Ainsi, l'intensité des impacts sur le milieu naturel est évaluée uniquement après l'application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (Cf. Impacts résiduels, après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, en page 205).



PARTIE 4 : MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR EVITER, REDUIRE COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les impacts nécessitant l'application de mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation ont été identifiés dans la partie précédente (Cf. Tableau bilan en page précédente).

*La **Séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC)** présentée ci-après doit permettre d'appliquer des mesures adaptées sur les impacts négatifs, afin que ceux-ci puissent être évalués comme acceptables pour l'environnement.*

I. MESURES D'EVITEMENT

1. FICHE DE PRESENTATION

A noter que **des mesures d'évitement du projet ont été appliquées dès le choix d'implantation du parc photovoltaïque**, à l'issue de la détermination des principaux enjeux. Cette démarche de réduction d'emprise et la localisation des secteurs évités sont présentées dans la partie La démarche du choix de l'implantation du projet de parc photovoltaïque en page 144.

Ainsi d'un **point de vue paysager**, le site est localisé en dehors des zones paysagères les plus sensibles : Val de Loire et coteaux exposés aux vues. L'influence visuelle du projet, et donc son impact, est très limitée par les boisements et la végétation des haies qui ceinturent la ZIP. La variante retenue permet de limiter beaucoup la perception du projet depuis l'ouest (Cf. Analyse de la variante de moindre impact, en page 146).

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'évitement suivantes :

ME 1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés

ME 2 : Mise en défens et balisage préventif de protection des secteurs à enjeux écologiques élevés

Les mesures ME1 à ME2 ont été proposées par le bureau d'études BIOTOPE, mandaté par ABO WIND, afin d'éviter les impacts du projet sur le milieu naturel.

ME 1 : EVITEMENT DES SECTEURS A ENJEUX ECOLOGIQUES ELEVES

Objectif à atteindre

Limitier au maximum les emprises du projet sur les zones présentant les enjeux écologiques les plus importants.

Communautés biologiques visées

Espèces remarquables et espèces communes de faune.

Localisation

Illustration 106 : Emprise du projet sur les enjeux écologiques identifiés
Réalisation : BIOTOPE



Acteurs

Maître d'ouvrage

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

À l'issue du diagnostic milieux naturels, faune, flore et zones humides, l'emprise du projet a été adaptée pour éviter l'impact sur les secteurs de plus forts enjeux écologiques :

- Les **alignements d'arbres, haies et bosquets** (enjeu écologique fort) dont certains arbres représentent des **gîtes arboricoles pour des chauves-souris à enjeu**, notamment pour la Noctule commune, quasi-menacée en région Centre-Val de Loire. Ces habitats constituent également des **lieux de nidification** pour les **oiseaux nicheurs**, comme la Linotte mélodieuse et la Tourterelle des bois. Les **lisières boisées** représentent aussi de manière générale des **axes de déplacement pour tous les groupes de faune**, et notamment pour les reptiles, insectes et mammifères.

- La **friche mésoxérophile** (enjeu écologique modéré) qui constitue notamment un **habitat terrestre des amphibiens**, un lieu de **nidification d'oiseaux** remarquables et un milieu favorable à l'Ecureuil roux.
- La lande à Genêt à balais (enjeu écologique modéré) qui constitue également un habitat terrestre des amphibiens.

Par ailleurs, le projet évite des **secteurs de moindre enjeux écologiques mais qui participent pleinement à l'équilibre et au cycle de vie de certaines espèces**. C'est le cas notamment des milieux de culture qui constituent des habitats de chasse pour des chiroptères à enjeu et des lieux de nidification d'oiseaux remarquables (Pie-grièche écorcheur, Œdicnème criard...) et des milieux de pelouse favorable aux insectes.

Enfin, le projet évite également les **stations d'espèces végétales exotiques envahissantes** (Robinier faux-acacia et Raisin d'Amérique), limitant ainsi leur dispersion lors des phases de travaux.

Enfin, un espacement inter-modules de 5,1m est prévu dans le cadre du projet. Les allées ensoleillées plus larges entre les rangées de modules augmentent la densité des espèces et des individus. Selon une étude de comparaison de plusieurs centrales photovoltaïques réalisée par Bne – Association allemande de la nouvelle économie énergétique en novembre 2019, il a été démontré que les écarts entre les rangées de modules ont une influence sur le nombre d'espèces et sur les densités de population atteintes. Les rangées ensoleillées de 3 m et plus augmenteraient considérablement la diversité notamment pour les insectes, les reptiles, les oiseaux.

NB : Tous les arbres présents au niveau de la voie d'accès centrale seront maintenus dans le cadre du projet.

Indications sur le coût de la mesure

Aucun surcoût, intégré à la conception. Toutefois, la réduction de l'emprise d'implantation des panneaux constitue une perte de rentabilité du projet pour ABOWind.

Planning

Phase de conception

Suivi de la mesure

La clôture du site sera posée en amont du chantier afin que les milieux à préserver ne puissent pas être impactés par les engins lors du chantier.

Mesures associées

MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier, présentée en page 190.

ME 2 : MISE EN DEFENS ET BALISAGE PREVENTIF DE PROTECTION DES SECTEURS A ENJEUX ECOLOGIQUES ELEVES

Objectif à atteindre

L'objectif est de préserver l'intégrité des milieux sensibles à enjeux, situés à proximité de l'emprise travaux, de toute altération directe ou indirecte liée au chantier (pistes d'accès, zones de dépôts, aires techniques du chantier).

Communautés biologiques visées

Les habitats naturels non concernés par le projet. Plus particulièrement les haies, bosquets et arbres à gîtes arboricoles pour les chiroptères.

Localisation

Illustration 107 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés
Réalisation : BIOTOPE



Acteurs

Maître d'ouvrage et entreprises en charge des travaux.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Cette mesure vise à limiter l'emprise au strict nécessaire et interdire la circulation ou des dégradations dans les zones sensibles et de zones identifiées comme à conserver par le projet :

- **Au niveau de l'alignement d'arbres central** : Mise en place, avant démarrage des travaux de terrassement, de mises en défens résistantes et le positionnement des clôtures : grillage type Ursus, barrières HERAS, grillage de signalisation orange, balisage adapté pour les zones de stockage... ;

- **Au niveau des boisements et haies autour de l'emprise projet** : Les clôtures de la centrale seront installées en premier, ce qui permettra de délimiter l'emprise du chantier au strict nécessaire ;
- Mise en place, avant démarrage des travaux, de panneaux d'alerte sur la proximité d'enjeux particuliers ou de sensibilités particulières ;
- Information du personnel de chantier des zones les plus sensibles à préserver avec des cartes ;
- Interdiction de stocker des matériaux sur ces secteurs ;
- Suivi du balisage.



L'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique de chantier veillera au respect de cette contrainte sur le terrain. Il assistera les entreprises pour la mise en place du balisage et contrôlera sur le chantier le bon état de la clôture tout au long des travaux. Il signalera toute dégradation aux entreprises, qui auront la charge des réparations.

Des pénalités contractuelles seront prévues au sein du contrat de prestation, dans la mesure où les entreprises ne respecteraient pas les emprises

Indications sur le coût de la mesure

Grillage de signalisation orange de 1 m x 50 m : **environ 50 €.**

Le linéaire estimé pour mise en défens de l'alignement d'arbres central est de 440 m linéaire environ, soit un coût total de **450 €.**

Le panneau d'alerte d'un enjeu écologique : **environ 70 €.**

Planning

- Installation du panneau d'alerte et balisage avant le début des travaux.
- Mise en œuvre et suivi durant toute la durée du chantier.

Suivi de la mesure

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.

Mesures associées

ME 1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés, présentée en page 186 ;

MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier, présentée en page 190.

2. BILAN DES MESURES D'EVITEMENT

L'intensité des impacts résiduels est présentée après l'application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (Cf. Impacts résiduels, après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, en page 205).



II. MESURES DE REDUCTION

1. FICHES DE PRESENTATION

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de réduction des impacts résiduels suite à l'application des mesures d'évitement :

MR 1 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune

MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier

MR 3 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier

MR 4 : Procédures préventives pour limiter le risque de dispersion d'espèces floristiques exotiques envahissantes

MR 5 : Clôtures perméables pour le déplacement de la petite faune

MR 6 : Réduction des impacts paysagers

MR 7 : Réduction du risque de pollution en phase d'exploitation

MR 8 : Accompagnement du projet agricole

Les mesures MR 1 à MR 5 ont été proposées par le bureau d'études BIOTOPE, mandaté par ABO WIND, afin de réduire les impacts du projet sur le milieu naturel.

La mesure MR 6 a été proposée par le bureau d'études CORYDALIS, mandaté par ABO WIND, pour réduire les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine.

MR 1 : ADAPTATION DU CALENDRIER DE TRAVAUX EN FONCTION DES PERIODES DE SENSIBILITE DE LA FAUNE

Objectif à atteindre

Réalisés en période de reproduction des espèces faunistiques, les travaux peuvent avoir des effets négatifs sur l'accomplissement de celle-ci (destruction d'individus, perturbation des jeunes, destruction des nids...). Pour éviter ces effets, les travaux seront réalisés en dehors de cette période, pour permettre aux espèces de rechercher d'autres espaces à proximité du projet pour accomplir leur cycle de reproduction.

Communautés biologiques visées

Oiseaux (espèces nicheuses au sol), insectes, amphibiens en période de déplacement vers les zones de reproduction.

Localisation

Sur l'ensemble de l'emprise chantier et projet.

Acteurs

Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.

Modalités de mise en œuvre

Le projet ne prévoit pas de défrichage, ni d'abattage des arbres.

En parallèle, l'emprise du projet étant concernée par des habitats favorables à la nidification d'oiseaux au sol, les travaux préparatoires devront être réalisés avant le début de la période de nidification ou après.

- Pour **limiter les risques d'impact sur les nids et œufs d'espèces protégées** nichant au sol ou dans les milieux arbustifs et boisés, les travaux d'emprise au sol (création des pistes d'accès, terrassement, etc.) pourront débuter en août après la période de nidification des oiseaux ou début mars avant la période de reproduction.

Indications sur le coût

Aucun surcoût, adaptation du planning travaux.

Planning

Il est impossible de proposer un calendrier qui supprime complètement le dérangement des espèces patrimoniales ou protégées lors du chantier étant donné que la plupart sont présentes sur l'ensemble de l'année. Les périodes d'interventions doivent être ciblées en dehors des périodes sensibles pour ces animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hibernation, de léthargie) et des types de travaux.

Localisation des travaux	Espèces ou groupes d'espèces	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Milieux terrestres	Amphibiens	H	H									H	H
Milieux aquatiques (hors site)	Amphibiens		R	R	R	R							
Milieux ouverts, boisés et arbustifs	Oiseaux				R	R	R	R					
	Reptiles	H	H	R	R	R	R	R				H	H
	Chauves-souris	H	H	H		R	R	R				H	H
	Autres mammifères terrestres			R	R	R	R	R					

Légende : R = période de reproduction
H = période d'hivernage
Période de démarrage de travaux à éviter
Période de démarrage de travaux possible

Pour **limiter au maximum le dérangement des espèces** et permettre le déroulement du chantier, il est proposé le phasage suivant :

- Les travaux du sol (terrassement) seront réalisés **entre début août et fin octobre**, période de travaux possibles pour l'ensemble des groupes.
- Cette **période pourra être étendue à novembre** en fonction des conditions météorologiques après validation par l'ingénieur écologue en charge du suivi du chantier.

Une fois débutés, les travaux peuvent se poursuivre sans interruption après octobre.

La période la plus sensible pour le démarrage des travaux pour la majorité des espèces de **mars à août sera ainsi évitée.**

Suivis de la mesure

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que le planning et le plan d'organisation des travaux proposés par les entreprises sont compatibles avec les périodes sensibles des espèces de faune.

Mesures associées

MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier, présentée en page 190.

MR 2 : ASSISTANCE ENVIRONNEMENTALE PAR UN ECOLOGUE EN PHASE DE CHANTIER

Objectif à atteindre

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.

Communautés biologiques visées

Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore.

Localisation

Emprise chantier et projet.

Acteurs

Écologue en charge de l'assistance environnementale.

Modalités de mise en œuvre

L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en amont et pendant le chantier :

Phase préliminaire

- 1) 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) ;
- 2) Rédaction du cahier des prescriptions écologiques, à destination des entreprises en charge des travaux.

Phase préparatoire du chantier

- o Sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques ;
- o Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser ;
- o Appui au maître d'ouvrage pour l'élaboration d'un programme d'exécution sur le volet biodiversité ;
- o Analyse des plans fournis par les entreprises (zones de stockage, voies d'accès) en fonction des contraintes écologiques.



Source : BIOTOPE

Phase chantier

- 1) Sensibilisation des entreprises au respect des milieux naturels,
- 2) Suivi des espèces végétales et animales, notamment les espèces exotiques envahissantes 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,
- 3) En fonction des difficultés rencontrées sur le terrain, proposition de nouvelles prescriptions ou révision de certaines prescriptions pour les futures consultations d'entreprises,
- 4) Assistance pour définir les mesures de remise en état du site et suivi de la procédure de remise en état du site.

Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique.

En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants :

- o Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ;
- o La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ;
- o 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.

Indications sur le coût

Base **600 € HT/** journée d'écologue.

Le chantier aura une durée estimée de **10 mois** dont 2 mois de préparation du site.

2 passages sont prévus lors de phases de préparation du site, puis 1 passage au démarrage des travaux, 1 passage à la moitié des travaux et 1 passage de fin de chantier, soit environ 5 passages. **Cela revient à un coût d'environ 3 000 €HT.**

Planning

- o Assistance et suivi nécessaires tout au long du chantier.
- o Fréquence d'assistance variable au cours de l'évolution du chantier : présence plus soutenue dans les premières phases de chantier (impacts directs du chantier) et en amont de celui-ci, puis plus régulière au cours de toute la phase travaux.

Suivis de la mesure

CR de visites de l'écologue, registre de consignation, fiches de non-conformité.

Mesures associées

Toutes les mesures d'évitement et de réduction.

MR 3 : PREVENTION DU RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE DES EAUX ET DES SOLS EN PHASE CHANTIER

Objectif à atteindre

L'objectif principal de cette mesure est de limiter au maximum les dégradations des milieux lors de la phase travaux et de réduire l'impact suivant :

- IMP 5 : Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures.

Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, de remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols et des eaux.

Communautés biologiques visées

Ensemble des habitats et ensemble des groupes de faune et de flore.

Localisation

Emprise chantier et projet.

Acteurs

Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.

Modalités de mise en œuvre

Différentes dispositions permettant de limiter le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux seront mises en place :

Dispositifs relatifs aux traitements des eaux :

- 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.

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.

Gestion des déchets :

- Une collecte sélective des déchets, avec poubelles et conteneurs, est mise en place ;
- Aucun déchet ou excédent de matériaux ne seront laissés ou enfouis sur place durant ou après la fin du chantier.



Tri sélectif des déchets de chantier
Source : BIOTOPE

Utilisation d'un kit anti-pollution :

En cas de pollution accidentelle en dehors des plateformes sécurisées, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Des **kits anti-pollution seront disponibles en permanence** (avec matériaux absorbants oléophiles, sacs de récupération) dans les engins de chantier au sein de la base-vie. Un protocole d'information du personnel sera mis en place.

Les engins seront également équipés d'un kit d'intervention comprenant une réserve d'absorbant et un dispositif de contention sur voirie.

Les produits récupérés en cas d'accident doivent être utilisés comme des déchets

Indications sur le coût

Aucun surcoût : Coût intégré au coût global du chantier.

Planning

Phase travaux, toute la durée du chantier.

Suivis de la mesure

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées.

Mesures associées

ME 1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés, présentée en page 186 ;

MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier, présentée en page 190.

MR 4 : PROCEDURES PREVENTIVES POUR LIMITER LE RISQUE DE DISPERSION D'ESPECES FLORISTIQUES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Objectif à atteindre

Les espèces végétales à caractère envahissant constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents naturels de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes...), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène.

En fonction du caractère plus ou moins agressif des espèces envahissantes et des résultats des techniques de contrôle et d'éradication, cette mesure doit permettre :

- D'éviter la dissémination des espèces envahissantes aux espaces alentours ;
- De ne pas créer de conditions favorables à l'implantation massives d'espèces envahissantes.

Communautés biologiques visées

Flore et habitats naturels.

Localisation

Sur l'ensemble de l'emprise chantier et projet.

Illustration 108 : Evitement des espèces exotiques envahissantes
Réalisation : BIOTOPE



Acteurs

Entreprises en charge des travaux, écologue en charge de l'assistance environnementale.

Modalités de mise en œuvre

L'emprise du projet n'est a priori concernée par aucune espèce exotique envahissante. Toutefois, trois espèces exotiques ont été recensées (Robinier faux-acacia, Raisin d'Amérique, Ailanthé, notamment dans la partie ouest de l'aire d'étude immédiate. C'est pourquoi, avant la phase de travaux, l'écologue en charge de l'assistance environnementale s'assurera qu'aucune espèce exotique envahissante ne s'est développée dans l'emprise. Si c'était le cas, les stations seront balisées pour éviter la dissémination, avant d'être gérées de manière adaptée.

Dans la mesure où aucune espèce exotique envahissante n'est présente sur le site, lors des travaux, tout le matériel (gants, bottes...) et les engins utilisés devront systématiquement avoir été nettoyés avant intervention pour éviter d'importer des espèces invasives sur le site. Afin d'éviter la propagation d'espèces invasives sur l'ensemble du projet, la terre prélevée localement sera réutilisée sur site. Cela permet de bénéficier de la banque de graine locale présente dans le sol et d'éviter l'apport et la dissémination de semences d'espèces exotiques envahissantes. À l'inverse, l'import de terre provenant de l'extérieur du chantier est à éviter. Dans tous les cas, pour éviter l'utilisation de terres polluées, les terres employées feront l'objet d'une analyse et d'un suivi. Les terres présentant des traces de contamination ne seront pas utilisées.

L'utilisation de produits phytosanitaires est à proscrire. Ils peuvent en effet se révéler inefficaces face à la résistance des espèces invasives et peuvent impacter les espèces indigènes et dégrader la qualité de l'eau.

Indications sur le coût

Aucun surcoût : coût associé au passage de l'écologue et mesure à intégrer par les entreprises en charge des travaux.

Planning

Phase travaux

Suivis de la mesure

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale. Celui-ci s'assurera qu'aucune espèce exotique envahissante ne s'est développée dans l'emprise depuis le présent diagnostic. Il veillera à ce que les entreprises en charge des travaux respectent les préconisations précitées.

Mesures associées

ME 1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés, présentée en page 186 ;

MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier, présentée en page 190.

MR 5 : CLOTURES PERMEABLES POUR LE DEPLACEMENT DE LA PETITE FAUNE

Objectif à atteindre

La clôture prévue est indispensable pour des raisons de sécurité sur le site et de dissuasion du vol. Il est toutefois possible de concilier ces précautions avec la circulation d'espèces de faune de petite taille.

Communautés biologiques visées

Toute la faune, en particulier les mammifères terrestres, les reptiles et les amphibiens.

Localisation

L'ensemble du projet sera clôturé.

Illustration 109 : Mise en défens des secteurs à enjeux écologiques élevés

Réalisation : BIOTOPE

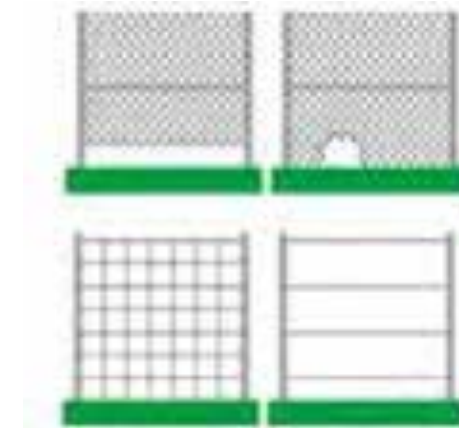


Acteurs

Maître d'ouvrage et entreprises en charge des travaux.

Modalités de mise en œuvre

Les clôtures, barrières, grillages qui empêchent la faune de circuler sont prohibés. Les grillages devront laisser passer la faune, avec une **maille de 15 x 15 cm au minimum**, et de préférence avec un **espace entre le sol et la clôture d'au moins 10 cm**.



Dispositifs permettant une perméabilité de clôture pour la petite faune terrestre

Source : BIOTOPE

Indications sur le coût

Coût intégré à la sécurisation du site vis-à-vis du voisinage.

Planning

A poser en phase travaux et sera effective lors de l'exploitation du parc.

Suivis de la mesure

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.

Mesures associées

MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier, présentée en page 190.

MR 6 : REDUCTION DES IMPACTS PAYSAGERS

Objectif à atteindre

Réduire les impacts paysagers suivants :

- PP 3 : Installation des panneaux, impact sur les emprises ;
- PP 9 : Impact paysager depuis la Rives des Bois et Jérusalem ;
- PP 10 : Impact paysager depuis les abords du site (route communale, abords de l'ex RN 7) ;
- PP 11 : Impact paysager depuis le chemin de randonnée longeant le site au Sud.

Enherbement général des surfaces d'implantation et pâturage ovin

Le projet ne prévoit pas de fondations lourdes mais des pieux battus ou vissés. La végétation peut donc s'installer rapidement sur l'ensemble de l'emprise du parc sauf au niveau des chemins. La présence de pâturage sous les panneaux ancre le projet dans son contexte agricole et rural.

Positionnement des locaux techniques à l'intérieur du parc et donc en retrait des vues proches

Toutes les constructions annexes sont localisées au cœur du projet et quasi-imperceptibles depuis les abords du projet.

Plantation de haies pour filtrer et aménager les vues proches

Une haie sera plantée entre le projet et la Rives des Bois afin de limiter les impacts du projet pour depuis le nord-est. Les haies existantes seront également gérées et renforcées de manière à former des écrans plus efficaces. Ces haies libres renforceront la fonctionnalité écologique du bocage. Elles contribuent également à une certaine requalification paysagère du secteur sans compenser pour autant l'impact du projet qui reste perceptible, notamment l'hiver.

Il est prévu de planter des arbres et arbustes d'espèces indigènes et bocagères :

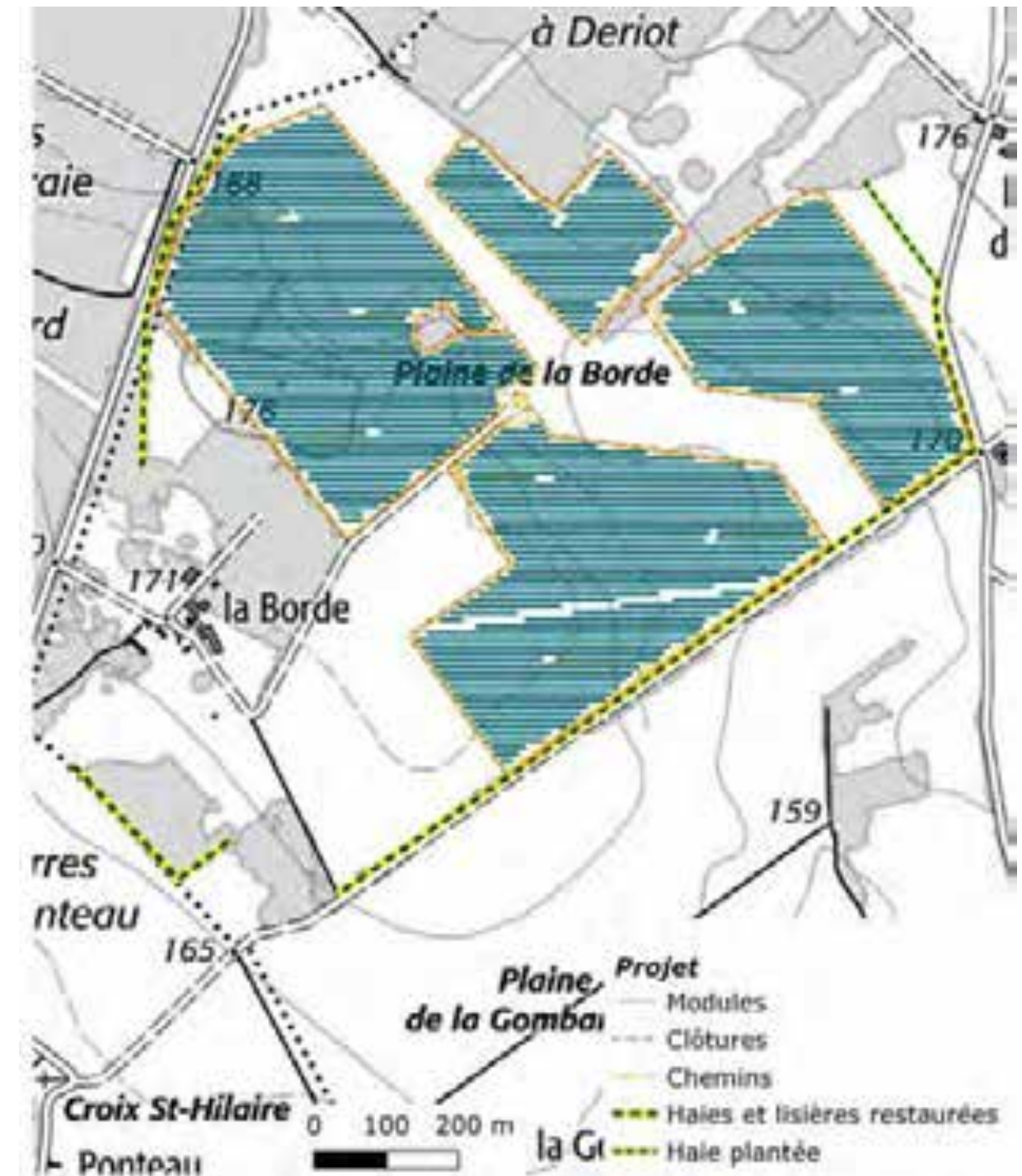
- des espèces arborées : érable champêtre, charmes, chêne, noisetier, pommier et poirier sauvage, merisier, tilleul, ...
- des espèces arbustives et de bourrage pour densifier la haie : troène, cornouiller sanguin, prunellier, fusain d'Europe, aubépine, ...

A la Rive des Bois, la plantation d'un arbre tige et de baliveaux d'au moins 2-3 m tous les 6m en moyenne, espacés de 4 à 10 m, permettra d'obtenir plus rapidement un filtre végétal efficace.

Pour ne pas paraître trop artificiel, le schéma de plantation doit être irrégulier d'où une inter distance variable entre les arbres (4 à 10 m). Pour les arbustes, il convient aussi d'éviter les plantations en massifs d'une même espèce.

Le coût d'une telle plantation est détaillé dans la mesure d'accompagnement MA 2 : Plantation d'une haie double multi strates, présentée en page 200.

Illustration 110 : Schéma de plantation des haies
Réalisation : CORYDALIS



MR 7 : REDUCTION DU RISQUE DE POLLUTION EN PHASE D'EXPLOITATION

Objectif à atteindre

Réduire l'impact suivant :

- IMP 6 : Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'huiles au niveau des transformateurs.

Description et mise en œuvre

Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures :

Durant la phase d'exploitation, le risque de déversement de produits de type huiles persiste au niveau des bacs d'huile des transformateurs.

Ce risque sera réduit par la présence de bac de rétention. Tous les autres produits polluants seront interdits sur le site. De manière générale, le parc photovoltaïque ne présente pas de risques particuliers de pollution des sols et des eaux puisqu'il ne génère pas de rejet aqueux ou liquide.

Utilisation d'un kit anti-pollution :

En cas de pollution accidentelle, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Un stock de sable ainsi que des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place.

Les produits récupérés en cas d'accident doivent être utilisés comme des déchets.

Utilisation de produits durant la phase d'exploitation :

Il s'agira d'éviter l'utilisation de produits phytosanitaires, de biocides divers, et tout autre produit susceptible de polluer les eaux de ruissellement.

Gestion

Contrôle régulier des installations, des écoulements et du respect de la réglementation en matière de protection des eaux superficielles et souterraines :

- Maintenance des véhicules ;
- Surveillance et vérification des organes de sécurité (réserves d'hydrocarbure, bacs de rétention, cuves étanches, ...).

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Deux kits anti-pollution, d'un coût unitaire de 120 euros HT, seront disposés sur le site.

Kits anti-pollution : 2 x 120 euros = **240 € HT**.

MR 8 : ACCOMPAGNEMENT DU PROJET AGRICOLE

Objectif à atteindre

Réduire l'impact suivant :

- IMH 8 : impact sur l'agriculture locale

Description et mise en œuvre

L'ensemble des 74 ha de l'exploitation agricole concernée par le projet seront proposés à l'installation d'un ou plusieurs agriculteurs. Sur cette surface, seuls 48 ha seront concernés par l'implantation de panneaux photovoltaïques. Les panneaux seront implantés de sorte à pouvoir favoriser une activité ovine entre les panneaux. Ils seront, au point le plus bas, à 1 m de haut et espacés de 5,20 m.

Une analyse technico-économique a été réalisée par Paturesens (Cf. Annexe 8). Cette analyse vise à montrer que la conception du parc photovoltaïque a été réalisée afin de permettre la mise en place d'une activité ovine économiquement viable entre les panneaux.

C'est le modèle du pâturage tournant dynamique qui a été retenue. Le site sera découpé en paddock avec des points d'abreuvement. Ce système permettra la mise en place d'une **troupe ovine de 300 brebis** sur le site. Les deux modèles (plein air intégral ou mixte avec une bergerie) ont été étudiés et sont réalisables sur le site.

- Concernant la **surface couverte par les panneaux photovoltaïques, 48 ha**, ABO Wind s'engage à signer une convention de pâturage avec l'exploitant qui s'installera sur l'ensemble de l'exploitation pour du pâturage par des ovins.
- Concernant les **surfaces non couvertes par les panneaux, 26 ha**, les propriétaires s'engagent à contractualiser un bail avec le futur exploitant. Il aura ainsi la possibilité soit d'augmenter ses surfaces de pâturage pour sa troupe ovine, soit de diversifier sa production grâce à du maraîchage par exemple.
- Sur les **3,5 ha restants environ**, correspondant au meilleur potentiel agricole de la zone, la faisabilité d'une activité de maraîchage a été étudiée. Elle nécessitera la mise en place d'un forage sur le site. Si cette activité de maraîchage est liée à l'activité ovine, en terme de plan de charge, l'étude préconise de produire une gamme limitée de légumes, avec des volumes plus importants. Cette préconisation pourrait également s'insérer dans la mesure de compensation agricole en produisant pour les cuisines centrales du territoire.

Afin d'accompagner l'installation d'un porteur de projet, que ce soit pour la création d'un forage s'il souhaite mettre en place un atelier de maraîchage ou pour la construction d'un bâtiment pour son élevage, **la société ABO Wind s'engage à aider financièrement le porteur de projet. Le montant sera maximum de 30 000€.**

Si le projet nécessite la construction d'un bâtiment les propriétaires s'engagent à céder une partie du parcellaire non couvert par des panneaux.

Dans le calendrier du projet, il ne paraissait pas réaliste de rechercher et conserver un porteur de projet agricole sur ce site pendant plusieurs années. Dès obtention des autorisations purgées de tout recours, le maître d'ouvrage, avec l'appui des acteurs de l'installation, recherchera un ou plusieurs porteurs de projet sur le site.

2. BILAN DES MESURES DE REDUCTION

L'intensité des impacts résiduels est présentée après l'application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (Cf. Impacts résiduels, après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, en page 205).

III. MESURES DE COMPENSATION

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'évitement et de réduction n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

A l'issue de l'application des mesures d'évitement et de réduction, des impacts du projet sur l'agriculture subsistent.

1. COMPENSATION AGRICOLE

Selon le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable agricole et l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, des mesures doivent être mises en place afin de pallier la perte économique et notamment des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire et compenser la perte de valeur ajoutée induite par la perte de surface agricole.

La mesure suivante est issue de l'étude préalable agricole, exposée en Annexe 8.

MC 1 : COMPENSATION COLLECTIVE AGRICOLE

Objectif à atteindre

Compenser l'impact suivant :

- o IMH 8 : Impact sur l'agriculture locale

Impact résiduel sur l'économie agricole prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction

L'impact sur l'économie agricole est comptabilisé sur 7 ans, ce qui correspond aux éléments validés dans d'autres départements dans des situations similaires. En réalisant un parallèle avec le protocole d'éviction, il est également considéré qu'une exploitation met entre 6 ans (pression foncière normale) et 10 ans (pression foncière très élevée) à rééquilibrer son entreprise.

Culture	Superficie en ha dans le territoire concerné	% ajustés	Valeur économique retenue/an/ha	Potentiel économique impacté
Blé tendre d'hiver	1532,39	26%	1 895 €	23 248 €
Surface fourragère principale Vache Allaitante	1292	22%	957 €	9 901 €
Maïs	700,31	12%	1 499 €	8 406 €
Colza d'hiver	686,78	11%	1 287 €	7 078 €
Orge d'hiver de mouture	285,775	5%	1 051 €	2 405 €
Orge d'hiver brassicole	285,775	5%	2 115 €	4 840 €
Surface fourragère principale Vache Laitière	542	9%	2 693 €	11 688 €
Jachère de 5 ans ou moins	163,61	3%	- €	- €
Jachère de 6 ans ou plus déclarée comme SIE	157,09	3%	- €	- €
Orge de printemps	87,86	1%	2 115 €	1 488 €
Tournesol	67,99	1%	1 006 €	548 €
Sarrasin	67,93	1%	685 €	373 €
Lin non textile de printemps	64,92	1%	815 €	424 €
Verger	59,93	1%	13 467 €	6 463 €
			Total	76 860 €
			Avec les DPB et PV	87 582 €
Impact économique total sur l'économie agricole sur 7 ans				613 073,94 €

Piste de création de valeur ajoutée sur le territoire

• Opportunité de réalisation d'une étude de faisabilité d'une légumerie dans le Giennois

La ville de Briare et la communauté de communes de Gien portent toutes deux des projets de mise en place de cuisines centrales. Les deux collectivités souhaitent utiliser ces équipements pour relocaliser leurs approvisionnements.

En effet, Gien a délégué depuis plusieurs années la gestion et la confection des repas à un prestataire situé dans la Vienne qui livre tous les jours 1 500 repas. Cependant, une cuisine centrale va être aménagée en 2022 pour permettre la fabrication sur place, à partir de produits plus locaux.

Briare, quant à elle, est livrée par le même prestataire que Gien mais ne dispose pas de cuisine centrale. Des études ont démarré courant 2021 pour déterminer sur quelles écoles de Briare pourrait être construite une future cuisine, pour une entrée en service en septembre 2023 ou 2024 au plus tard. L'objectif est de réaliser environ 200 repas jours.

Gien et Briare ont une volonté commune : maîtriser davantage la fabrication des repas servis aux élèves et pouvoir y intégrer davantage de produits locaux et sous signes de qualité.

En parallèle, le Pays du Giennois déploie un **Projet Alimentaire Territorial (PAT)** « si on mangeait Giennois », qui a pour vocation de relocaliser l'alimentation des habitants du territoire. Ce projet comprend notamment un travail au niveau de la **restauration collective**, amorcé il y a plusieurs années avec les établissements scolaires du territoire (écoles, collèges, lycées). C'est également une dynamique stratégique du Projet Alimentaire Territorial Départemental « Mangeons Loiret »

L'approvisionnement des cuisines collectives du territoire est donc un sujet important et d'actualité, notamment en légumes. S'en saisir au moment où 2 cuisines centrales importantes engagent leurs travaux constitue une véritable opportunité. De plus, au travers de la présente démarche, les élus des deux territoires ont souhaité soutenir le projet ensemble alors que, à ce stade, les projets n'étaient pas liés.

En effet, pour travailler des légumes bruts, il est nécessaire que les cuisines soient équipées de légumeries. Une légumerie peut être intégrée à une cuisine centrale, mais également traiter des légumes bruts pour d'autres cuisines si besoin. Certaines cuisines existantes sur le territoire ne disposent probablement pas de cet équipement, ce qui les empêche de s'approvisionner auprès de producteurs locaux.

L'objectif de la mesure est donc de structurer un approvisionnement local et durable des deux cuisines centrales.

Une **première enveloppe d'animation de 15 000 €** sera mobilisée dès l'avis favorable de la Préfète sur la présente étude. En collaboration avec les collectivités concernées elle permettra :

- De définir avec les collectivités la typologie de leur projet
 - Répartition des repas par profils (maternelle, primaire, adulte, personnes âgées saisonnalité...)
 - Le type de liaison envisagée
 - Les contractualisations envisagées
- D'identifier l'intégration de ces projets dans les autres dynamiques locales
- Estimer les volumes de produits nécessaires pour l'approvisionnement et la mise en adéquation avec les producteurs locaux
 - Mobilisation de bases de données existantes
 - Recherche de producteurs en fonction des approvisionnements des établissements proches
- Formalisation des engagements mutuels

Une **enveloppe de 50 000 €** sera réservée et rendue disponible lorsque le projet aura obtenu le permis de construire purgé de tout recours. Cette enveloppe a pour objectif de venir accompagner un investissement qui serait rendu nécessaire par l'approvisionnement local de la restauration collective (stockage réfrigéré, transport, transformation...). Il pourra être mobilisé chez les exploitants ou dans les cuisines centrales. Cette somme ne pourra être mobilisée que si, au terme de l'animation préalable, les collectivités ont formalisé une collaboration avec six producteurs minimums.

• Structuration d'une démarche carbocage dans l'Est du Loiret

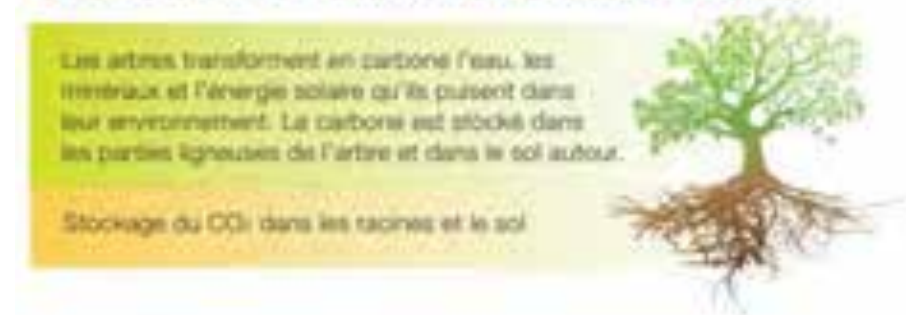
Principe :

Dans le Loiret, à ce jour, aucune démarche de valorisation du marché agricole du carbone n'a émergé.

L'objectif de ce projet est d'amorcer une **valorisation financière du carbone stocké dans les haies**, à la manière de la démarche Carbocage qui a été conduite par la Chambre d'agriculture de la Manche.

Carbocage consiste en une mobilisation des agriculteurs volontaires autour de l'engagement de gestion durable des haies. Pour chaque exploitant qui s'engage, un plan de gestion des haies est établi, conformément à la méthodologie carbocage, afin de pouvoir établir et mesurer le carbone stocké.

Le potentiel de stockage de carbone des haies



Les exploitants s'engagent alors sur plusieurs critères qui fixent le niveau de valorisation qu'ils auront pour leur stockage de carbone dans le cadre de la démarche (exemples : km de haies, potentiel de séquestration, prix par tonne de CO₂, ...). Au-delà de la valorisation financière de leur engagement pour stocker du carbone, c'est également une valorisation en termes d'image pour l'agriculture.

Le périmètre concerné dans le Loiret serait le Giennois, ainsi que l'est du montargois afin de mutualiser le projet avec une autre démarche de compensation agricole collective en cours sur ce secteur.

Méthodologie envisagée pour adapter localement la méthodologie :

- Organisation de réunions de présentation de la démarche et identification des agriculteurs intéressés. Compte tenu des difficultés de l'élevage sur ce secteur, il est proposé d'ouvrir en priorité la démarche aux éleveurs.
- Formation d'un groupe souhaitant s'approprier et décliner la démarche. L'objectif est de constituer un groupe de 20 agriculteurs maximum compte tenu des financements disponibles.
- Identification des linéaires de haies que les agriculteurs souhaiteraient engager et réalisation de diagnostics de gestions pour évaluer la capacité de stockage du carbone.
- Formalisations de conventions et mise en paiement des aides.
- Suivi et contrôle de la gestion des haies.
- Communication / valorisation de la démarche.

Compte tenu du nombre de chaufferies au bois plaquettes dans le gâtinais, une attention particulière sera posée à la valorisation de l'entretien des haies en plaquettes de chauffage pour les collectivités.

Sur le présent projet, compte tenu de la première mesure, il resterait **241 536,97 €** à mobiliser. Dans l'hypothèse où le projet de restauration collective n'aboutirait pas, ce montant serait porté à **291 536,97 €**. Sur le projet de compensation voisin, le montant approximatif d'aide serait d'environ **100 000 €**.



Un maximum de 20% sera réservé à l'animation et l'ingénierie (dans le cadre de ce projet : réalisation des diagnostics haies, rédaction et suivi des contrats, recherche de financeurs complémentaires, suivi des plans de gestion des haies). 80 % de la somme, à minima sera directement versée aux producteurs sous forme de crédits carbone.

Suites et ambitions :

L'objectif de la mesure est de créer une vitrine de la compensation carbone dans le Loiret et en Région centre. L'ambition est de pouvoir, par ces financements, engager une vingtaine de producteurs sur une durée à définir. Cependant, dans le temps d'ingénierie, une recherche de financeurs privés ou publics, souhaitant réaliser de la compensation carbone volontaire sera réalisée. L'objectif étant que la démarche perdure et essime sur le territoire grâce à de nouveaux financements, hors compensation agricole collective.

Solution proposée dans l'hypothèse où certains projets n'aboutiraient pas

Si un des projets n'aboutissait pas, le maître d'ouvrage proposerait que la somme résiduelle (306 536,97 € - les sommes déjà engagées dans le ou les projets) soit allouée à un appel à projet permettant d'identifier un nouveau projet qui n'aurait pas été envisagé à ce jour.



IV. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)

1. FICHES DE PRESENTATION

Les mesures MA 1 à MA 3 ont été proposées par le bureau d'études BIOTOPE, mandaté par ABO WIND.

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'accompagnement proposées dans le cadre du présent projet de parc photovoltaïque.

Ces mesures permettent au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans le cadre réglementaire de la séquence ERC, dans l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement.

Elle apporte donc une plus-value environnementale au projet et vient en complément des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment. Cette mesure constitue cependant un acte d'engagement de la part du porteur du projet, au même titre que les mesures d'évitement et de réduction.

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'accompagnement :

MA 1 : Gestion écologique des milieux par pâturage ovins

MA 2 : Plantation d'une haie double multi strates

MA 3 : Réaménager les emprises du chantier suite au démontage

MA 1 : GESTION ECOLOGIQUE DES MILIEUX PAR PATURAGE OVINS

Objectif à atteindre

Pour assurer la transition et maintenir l'activité agricole sur le site, des engagements agro-environnementaux ont été retenus par la maîtrise d'ouvrage. Ainsi la gestion des milieux sous les panneaux se fera par pâturage ovins.

Communautés biologiques visées

Ensemble des habitats naturels, ensemble des groupes de faune et de flore.

Localisation

Emprise clôturée du projet (maintien de l'activité agricole actuelle sur la partie de l'aire d'étude immédiate non concernée par l'implantation de panneaux).

Acteurs

Maître d'ouvrage

Modalités de mise en œuvre

Cette mesure a été **préconisée dans le cadre de l'étude préalable agricole**. Pour plus de détails, s'y référer.

D'une manière générale l'ensemencement d'une prairie, nécessaire pour le pâturage, est susceptible d'accroître la ressource nourricière en insectes, favorable à l'alimentation des oiseaux et des chiroptères.

Indications sur le coût

Voir étude préalable agricole.

Convention de Prêt à Usage avec le futur exploitant : environ 400€/ha/an

L'ordre de grandeur du coût de l'ensemencement à brebis/agneaux (mélange prairial) est d'environ 100€/ha (hors coût matériel + ressources humaines).

Planning

En phase de chantier pour l'ensemencement puis en phase d'exploitation

Suivis de la mesure

Annuellement, un bilan contradictoire sera réalisé par les exploitants agricoles pour améliorer l'exploitation du site dans la limite des conventions actuelles signées par les parties.

Mesures associées

MR 1 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune, présentée en page 189

MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier, présentée en page 190.

MA 2 : PLANTATION D'UNE HAIE DOUBLE MULTI STRATES

Objectif à atteindre

L'objectif est de constituer une haie diversifiée favorable à la biodiversité permettant de relier le maillage déjà présent.

NB : Cette mesure a été préconisée en premier lieu dans le cadre du volet paysager (Pour plus de détails, Cf. MR 6 : Réduction des impacts paysagers).

Communautés biologiques visées

Tous les groupes de faune.

Localisation

Création d'un linéaire de haie d'environ 160 m à l'Est du site.

Acteurs

Cette mesure sera menée sous la responsabilité de l'entreprise travaux et sous la surveillance de la CPENR.

Modalité de mise en œuvre

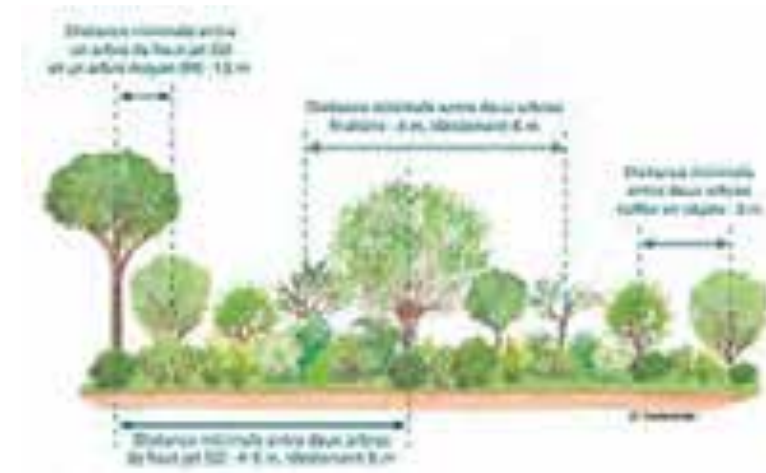
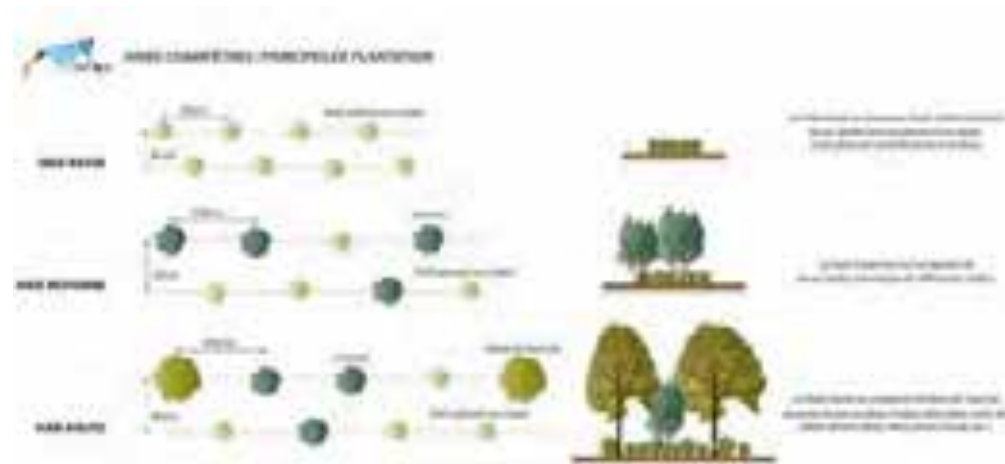
La réalisation de la haie :

Plantation d'arbustes (**entre 2 et 4 m de haut**) en continuité de la haie existante, sur **160 m de long**.

Les **haies sont généralement doubles** et sont composées d'espèces d'arbres de haut-jet mêlées à des espèces d'arbres de taille moyenne et d'arbustes. Si les ombres portées sont trop importantes et gênantes pour l'ensoleillement des panneaux, les haies pourront être taillées à 2 m.

Il est également important de respecter la **mixité des espèces** afin d'obtenir une haie dense et diversifiée.

Les essences plantées seront le Charme, l'Érable champêtre, le Cornouiller sanguin, le Prunellier, l'Aubépine, le Troène, le Fusain, le Noisetier, Eglantier, Sorbier des oiseleurs, Sureau, Viorne, Prunelier.



Entretien des haies :

- Absence de traitement phytosanitaire, sauf traitement localisé conforme à un arrêté préfectoral de lutte contre certains nuisibles.
- Utilisation de matériel n'éclatant pas les branches (tronçonneuse, grappin coupeur sur bras télescopique).
- Le nombre d'opérations d'entretien de la haie, sur les deux faces, est fixé à un maximum de 3 sur 5 ans.
- Réalisation des opérations d'entretien entre début août et fin octobre, afin de respecter les périodes de nidification de l'avifaune et la phase d'hivernage des amphibiens et des reptiles.
- Maintenir un ratio de 50/50 entre les haies hautes et basses.
- La diversité des essences sera favorisée tout en maintenant uniquement les essences locales. Supprimer les espèces exotiques envahissantes spontanées.

Indications sur le coût

Environ 20 €/m linéaire. Soit **environ 3 200 euros pour la plantation de la haie**.

Coût estimatif d'environ 250 euros au minimum 2 fois par an pour l'arrosage de la haie, pendant les 3 premières années, soit **environ 1500 €**.

Coût estimatif d'environ **500 euros tous les 2 ans** pour la **gestion et l'entretien de la haie**, comprenant la location du matériel et du conducteur, la taille de la haie, le ramassage ou broyage des déchets de taille. Soit un total de 5 000 € pour les 20 années d'exploitations (renouvelable une fois) du parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire.

Planning

Planter les arbres entre **novembre et février** pour favoriser leur reprise. **Entretien des haies tous les 3 ans** entre début août et fin octobre pendant toute la durée d'exploitation du projet.

Suivis de la mesure

Diversité d'espèces végétales et accueil d'espèces animales, succès de reproduction des espèces.

Mesures associées

MR 1 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune ;

MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier ;

MR 3 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier ;

MS 1 : Suivi écologique en phase d'exploitation.

MA 3 : REAMENAGER LES EMPRISES DU CHANTIER SUITE AU DEMONTAGE

Objectif à atteindre

Conformément à l'article L.214-3 du Code de l'Environnement, lorsque les installations, ouvrages, travaux ou activités sont définitivement arrêtés, l'exploitant ou à défaut, le propriétaire, remet le site dans un état tel qu'aucune atteinte ne puisse être portée à l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau défini par l'article L.211-1. Il doit informer l'autorité administrative de la cession de l'activité et des mesures prises.

Communautés biologiques visées

Ensemble des habitats et ensemble des groupes de faune et de flore présents dans l'emprise.

Localisation

Sur l'ensemble de l'emprise projet.

Acteurs

Maitre d'ouvrage, entreprise en charge du démantèlement, écologue en charge de l'assistance environnementale.

Modalités de mise en œuvre

Les installations photovoltaïques sont des installations réversibles. Ainsi, à l'issue de la période d'exploitation du site, le site sera remis dans son état initial.

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. Dans cet esprit et au regard de la sensibilité des milieux adjacents au parc photovoltaïque, le dispositif d'évitement et de réduction des effets dommageables en phase travaux devra également être appliqué à la phase de démantèlement.

La réalisation d'un inventaire floristique et faunistique sera nécessaire avant le démantèlement afin d'évaluer l'intérêt écologique du site et ainsi de compléter le panel de mesures décrites ci-avant, en suivant la logique éviter, réduire puis compenser les impacts. Cet inventaire peut être celui du suivi environnemental prévu à condition qu'il ait eu lieu au maximum 5 ans avant l'opération prévue de démantèlement.

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 40 ans (20 ans renouvelable une fois). 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 tranchées, 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.

L'emprise sera essentiellement réaménagée de manière à assurer l'activité agricole suivante. Ces ensemencements serviront de zone d'alimentation aux micromammifères et insectes, eux-mêmes étant la ressource alimentaire pour de nombreux groupes de faune (chauves-souris, oiseaux, amphibiens, reptiles...).

Indications sur le coût

Coût intégré au coût global du chantier à définir précisément selon projet agricole suivant.

Planning

Le démontage des installations interviendra en fin de vie du projet, à l'issue de la période d'exploitation. Ces opérations seront réalisées en dehors de la période de sensibilité de la faune.

Suivis de la mesure

Cette mesure sera suivie par l'écologue en charge de l'assistance environnementale.

Mesures associées

MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier

2. BILAN DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures de suivi et d'accompagnement ne répondent pas à un évitement, une réduction ou une compensation d'impact. Elles apportent une plus-value environnementale au projet de parc photovoltaïque.

Mesure d'accompagnement (MA)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en € HT
Code	Description	Description	Acteurs	
MA 1	Gestion écologique des milieux par pâturage ovins	Mesure préconisée dans le cadre de l'EPA	Maître d'ouvrage	-
MA 2	Plantation d'une haie double multi strates	Constituer une haie diversifiée favorable à la biodiversité permettant de relier le maillage déjà présent	Sous la responsabilité de l'entreprise travaux et sous la surveillance de la CPENR.	Environ 3 200 € pour la plantation + environ 6 500 € pour l'entretien
MA 3	Réaménager les emprises du chantier suite au démontage	Remettre le site en état après le chantier	Maître d'ouvrage, entreprise en charge du démantèlement et écologue en charge de l'assistance environnementale	-

V. MESURES DE SUIVI (MS)

1. FICHE DE PRESENTATION

La mesure MS 1 a été proposée par le bureau d'études BIOTOPE, mandaté par ABO WIND.

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de suivi :

MS 1 : Suivi écologique en phase d'exploitation

MS 2 : Suivi de la prairie

MS 3 : Suivi du cheptel

MS 1 : SUIVI ECOLOGIQUE EN PHASE D'EXPLOITATION

Objectif à atteindre

S'assurer de l'efficacité des mesures en phase d'exploitation, évaluer l'évolution des populations d'espèces, vérifier l'absence de repousses d'espèces exotiques envahissantes...

Communautés biologiques visées

Ensemble des habitats et ensemble des groupes de faune et de flore présents dans l'emprise.

Localisation

Sur l'ensemble de l'emprise projet.

Acteurs

Structure compétente en suivis écologiques (faune, flore et habitats naturels).

Modalités de mise en œuvre

Lors de la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque, un suivi de la végétation et de la faune sera réalisé à n+1, n+2, n+5, n+10, n+20.

Bien que prenant en compte l'ensemble de la biodiversité sur le site, les suivis se focaliseront sur les espèces protégées et patrimoniales qui ont été recensées. Ces inventaires toucheront à tous les groupes.

Les mêmes protocoles devront être utilisés d'un suivi à l'autre afin de dresser une comparaison avec l'état initial.

Ainsi, il sera nécessaire de mener 1 passage relatif à la flore et aux habitats semi-naturels en avril-mai, 1 passage pour les oiseaux en mai-juin mutualisé avec les inventaires reptiles, insectes et mammifères terrestres, 1 passage nocturne pour les chiroptères.

Un rapport sera livré au maître d'ouvrage qui se chargera de le transmettre à la DREAL à la suite de chaque suivi.

Indications sur le coût

Environ 4 000 €HT par année de suivi.

Planning

À mettre en œuvre à n+2, n+5, n+10, puis tous les 10 ans.

Suivis de la mesure

Comptes-rendus livrés à la maîtrise d'ouvrage à la suite de chaque suivi, qui se chargera de le transmettre à la DREAL.

MS 2 : SUIVI DE LA PRAIRIE

Description et mise en œuvre

Deux suivis seront mis en place :

- Les mesures d'herbe : Afin d'observer la dynamique de pousse de l'herbe sur l'année et estimer la production de biomasse sur l'année, des mesures seront effectuées toutes les deux semaines de début mars à mi-juillet, puis 2 mois à l'automne (2h par mesure), soit un total de 3,5 jours. Elles permettent aux éleveurs d'adapter leur pâturage. En effet en fonction de la vitesse de pousse plus ou moins de surfaces sont disponibles.
- Les prélèvements d'herbe avant le passage des animaux : Ce suivi permet de connaître au plus proche ce qui va être consommé en termes de qualité et de quantité. Ainsi 3 mesures d'herbe et des prélèvements seront réalisés : juste avant le passage des animaux, après leur passage et une à l'automne, soit un total de 1,5 jours. Une valeur alimentaire sera également faite à chaque fois.

Les suivis seront réalisés l'année suivant l'implantation de la prairie (N+1) et en année N+3. ...

Indicateur d'efficacité de la mesure

Afin d'assurer le caractère modélisant du projet, l'agriculteur s'engage à fournir à la CDPENAF des retours réguliers sur la conduite du troupeau et sur les résultats obtenus.

MS 3 : SUIVI DU CHEPTEL

Description et mise en œuvre

Un suivi du taux de mortalité sera également réalisé afin d'évaluer l'impact des auvents au moment des agnelages de printemps.

Indicateur d'efficacité de la mesure

Afin d'assurer le caractère modélisant du projet, l'agriculteur s'engage à fournir à la CDPENAF des retours réguliers sur la conduite du troupeau et sur les résultats obtenus.

2. BILAN DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures de suivi et d'accompagnement ne répondent pas à un évitement, une réduction ou une compensation d'impact. Elles apportent une plus-value environnementale au projet de parc photovoltaïque.

Mesure d'accompagnement (MA)		Indicateur d'efficacité de la mesure		Coût (gestion et suivi compris) en € HT
Code	Description	Description	Acteurs	
MS 1	Suivi écologique en phase d'exploitation	-	Structure compétente en suivis écologiques	20 000 €
MS 2	Suivi de la prairie	-	Agriculteur	A définir
MS 3	Suivi du cheptel	-	Agriculteur	A définir

VI. BILAN DES MESURES PREVUES POUR TRAITER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau ci-après permet de synthétiser l'ensemble des mesures prévues **appliquées aux impacts négatifs**, avec leur coût estimatif et leur gestion. Les impacts résiduels, après application de mesure, sont détaillés en Partie 5 : Impacts résiduels, après application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, en page 205.

IMPACT POTENTIEL NOTABLE				MESURES PREVUES														IMPACT RESIDUEL		Mesure(s) à appliquer ?		
				Mesures d'évitement		Mesures de Réduction								Mesure de compensation	Mesures d'accompagnement et de suivi						Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel
				ME 1	ME 2	MR 1	MR 2	MR 3	MR 4	MR 5	MR 6	MR 7	MR 8	MC 1	MA 1	MA 2	MA 3	MS 1	MS 2			
				Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Mise en défens et balisage préventif	Adaptation du calendrier des travaux	Assistance environnementale en phase chantier	Prévention du risque de pollution accidentelle en phase chantier	Limiter le risque de dispersion d'espèces floristiques	Clôtures perméables pour le déplacement de la petite faune	Réduction des impacts paysagers	Réduction du risque de pollution en phase d'exploitation	Accompagnement du projet agricole	Compensation agricole collective	Gestion écologique par pâturage ovin	Plantation d'une haie double	Réaménager les emprises du chantier	Suivi écologique en phase exploitation	Suivi de la prairie		Suivi du cheptel	
Code	Description	Qualité avant mesures	Intensité avant mesures	Volets physique, humain, paysage et patrimoine																		
IMP 5	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Négatif	Modéré					X											Négatif	Faible	Non	
IMP 6	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'huiles au niveau des transformateurs	Négatif	Modéré																Négatif	Faible	Non	
IMH 8	Impact sur l'agriculture locale	Négatif	Modéré										X	X					Négatif	Faible	Non	
PP 1	Travaux d'aménagements, terrassements	Négatif	Modéré										X						<i>Les mesures de suivi et d'accompagnement ne répondent pas à un évitement, une réduction ou une compensation d'impact. Elles apportent une plus-value environnementale au projet de parc photovoltaïque.</i>	Négatif	Modéré	Non
PP 3	Installation des panneaux, impact sur les emprises	Négatif	Modéré à fort										X					Négatif		Modéré	Non	
PP 4	Aménagement des chemins	Négatif	Modéré										X					Négatif		Modéré	Non	
PP 9	Impact paysager depuis la Rives des Bois et Jérusalem	Négatif	Fort à Très Fort										X					Négatif		Modéré	Non	
PP 10	Impact paysager depuis les abords du site (route communale, abords de l'ex-RN7)	Négatif	Modéré										X					Négatif		Faible	Non	



IMPACT POTENTIEL NOTABLE				MESURES PREVUES														IMPACT RESIDUEL		Mesure(s) à appliquer ?				
				Mesures d'évitement		Mesures de Réduction								Mesure de compensation	Mesures d'accompagnement et de suivi						Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel		
				ME 1	ME 2	MR 1	MR 2	MR 3	MR 4	MR 5	MR 6	MR 7	MR 8	MC 1	MA 1	MA 2	MA 3	MS 1	MS 2				MS 3	
				Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés	Mise en défens et balisage préventif	Adaptation du calendrier des travaux	Assistance environnementale en phase chantier	Prévention du risque de pollution accidentelle en phase chantier	Limiter le risque de dispersion d'espèces floristiques	Clôtures perméables pour le déplacement de la petite faune	Réduction des impacts paysagers	Réduction du risque de pollution en phase d'exploitation	Accompagnement du projet agricole	Compensation agricole collective	Gestion écologique par pâturage ovin	Plantation d'une haie double	Réaménager les emprises du chantier	Suivi écologique en phase exploitation	Suivi de la prairie		Suivi du cheptel			
PP 11	Impact paysager depuis le chemin de randonnée longeant le site au sud	Négatif	Fort								X								Négatif	Modéré	Non			
Habitat / espèces				Volet Naturel																				
Habitats naturels				X	X			X	X											Négatif	Négligeable	Non		
Flore				X	X		X		X											-	Nul	Non		
Faune				Insectes	X	X		X	X											Les mesures de suivi et d'accompagnement ne répondent pas à un évitement, une réduction ou une compensation d'impact. Elles apportent une plus-value environnementale au projet de parc photovoltaïque.	Négatif	Négligeable	Non	
				Amphibiens	X	X	X	X	X		X											Négatif	Négligeable	Non
				Reptiles	X	X	X	X	X		X											Négatif	Négligeable	Non
				Oiseaux	X	X	X	X	X													Négatif	Négligeable	Non
				Mammifères	X	X	X	X	X		X											Négatif	Négligeable	Non
				Chiroptères	X	X	X	X	X													Négatif	Modéré	Non
Coût de la mise en œuvre et de la gestion des mesures Coût estimé pour 20 ans (renouvelable une fois), durée d'exploitation du parc				Mise en œuvre	-	520 €	-	3 000 € HT	-	-	-	A définir	240€ HT	-		480 €	3 200 €	-	-					
				Gestion	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	306 536,97 €	384 000 €	6 500 €	-	-			
				Suivi écologique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		A définir		-	20 000 €			

Le coût total de l'application des mesures de réduction du présent parc photovoltaïque peut s'élever à 724 476,97 € HT (dont 7 440 € HT en phase chantier et 717 036,97 € HT en phase exploitation).

L'estimation de ce coût est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.

PARTIE 5 : IMPACTS RESIDUELS, APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts résiduels du projet sur l'environnement. Il s'agit des impacts du projet, après l'application des mesures de réduction, d'évitement et de compensation.

1. MILIEUX PHYSIQUE, HUMAIN, PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction.

Impact potentiel		Qualité avant MR	Intensité avant MR	Mesures		Indicateur d'efficacité de la mesure			Coût (gestion et suivi compris) en €HT	Qualité de l'impact résiduel	Intensité de l'impact résiduel	Mesure(s) à appliquer
Code	Description			Code	Description	Description	Fréquence	Personne ressource				
IMP 5	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures	Négatif	Modéré	MR 3	Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier	Contrôle régulier des pratiques du chantier	-	Conducteur des travaux	Intégré à la gestion générale du projet	Négatif	Faible	Non
IMP 6	Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'huiles au niveau des transformateurs	Négatif	Modéré	MR 7	Réduction du risque de pollution en phase d'exploitation	-	-	-	240 €	Négatif	Faible	Non
IMH 8	Impact sur l'agriculture locale	Négatif	Modéré	MR 8	Accompagnement du projet agricole	-	-	-	-	Négatif	Faible	Non
					Compensation agricole collective	-	-	-	306 536 ,97 €			
PP 1	Travaux d'aménagements, terrassements	Négatif	Modéré	-	-	-	-	-	-	Négatif	Modéré	Non
PP 4	Aménagement des chemins	Négatif	Modéré	-	-	-	-	-	-	Négatif	Modéré	Non
PP 3	Installation des panneaux, impact sur les emprises	Négatif	Modéré à fort	MR 6	Réduction des impacts paysagers	Enherbement général des surfaces d'implantation et projet agricole (pâturage ovin)	-	-	A définir	Négatif	Modéré	Non
PP 9	Impact paysager depuis la Rives des Bois et Jérusalem	Négatif	Fort à très fort			Plantation de haies pour filtrer et aménager les vues proches				Négatif	Modéré	Non
PP 10	Impact paysager depuis les abords du site (route communale, abords de l'ex-RN7)	Négatif	Modéré			Gestion et confortement des haies et lisières				Négatif	Faible	Non
PP 11	Impact paysager depuis le chemin de randonnée longeant le site au sud	Négatif	Fort							Négatif	Modéré	Non

L'estimation des coûts des mesures est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.

2. MILIEU NATUREL

2.1. Quantification des impacts résiduels sur les milieux

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur les milieux identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maîtrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude immédiate et impactées par le projet

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface/linéaire recensé sur aire d'étude rapprochée	Surface/linéaire résiduelle impactée
Habitats herbacés	Pelouse à Agrostide capillaire	7,23 ha	Habitat non impacté
	Friche mésoxérophile	0,59 ha	Habitat non impacté
	Friche post-culturale	49,79 ha	36,63 ha impacté, soit 73,5% de la surface de cet habitat
Habitats arbustifs et forestiers	Lande à Genêt à balais	0,22 ha	Habitat non impacté
Habitats anthropiques	Alignements d'arbres, Haies, Bosquets	0,79 ha	Habitat non impacté – Aucun arbre ne sera abattu ni dégradé durant la phase travaux
	Cultures	22,45 ha	11,1 ha impacté, soit 49,5% de la surface de cet habitat
	Chemin enherbé	0,12 ha	Habitat non impacté
Total		81,19 ha	47,73 ha

Illustration 111 : Emprise du projet sur les habitats naturels et anthropiques
Source : BIOTOPE



2.2. Impacts résiduels sur les habitats naturels

Impacts résiduels du projet sur les habitats naturels

Habitat	Effet prévisible	Phase	Risque d'impact (impact "brut")	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Friche post-culturelle	Destruction ou dégradation physique des habitats naturels et habitats d'espèces Altération biochimique des milieux	Travaux et exploitation	36,63 ha impacté sur les 49,79 ha, soit 73,5 % de la surface de cet habitat impactée	ME 1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés ME 2 : Mise en défens et balisage préventif de protection des secteurs à enjeux écologiques élevés	Négligeable	Absence de perte sur la biodiversité Ces habitats présentent un enjeu écologique faible. Par ailleurs, l'adaptation du projet en phase de conception permet de maintenir 50% des surfaces de culture et presque 30% des milieux de friche post-culturelle.
Cultures			11,10 ha impacté sur les 22,45 ha, soit 49,5 % de la surface de cet habitat impactée	MR 3 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier MR 4 : Procédures préventives pour limiter le risque de dispersion d'espèces floristiques exotiques envahissantes		

2.3. Impacts résiduels sur la flore et la faune

Habitat	Effet prévisible	Phase	Risque d'impact (impact "brut")	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Flore						
3 espèces végétales d'origine exotique	Destruction d'individu	Travaux et exploitation	Risque de prolifération	ME 1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés ME 2 : Mise en défens et balisage préventif de protection des secteurs à enjeux écologiques élevés MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier MR 4 : Procédures préventives pour limiter le risque de dispersion d'espèces floristiques exotiques envahissantes	Nul	Absence de perte sur la biodiversité Les espèces exotiques envahissantes ne sont pas incluses dans le périmètre clôturé du projet. Elles seront également évitées lors de la phase travaux. Le risque de prolifération est ainsi fortement limité. L'assistance environnementale par un écologue en phase de chantier permet d'assurer cet évitement et l'application de procédures spécifiques au besoin.
Insectes						
Toutes les espèces (n=46)	Destruction d'individus Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces	Travaux	Destruction des habitats d'alimentation et de reproduction	ME 1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés ME 2 : Mise en défens et balisage préventif de protection des secteurs à enjeux écologiques élevés MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier MR 3 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier	Négligeable	Absence de perte sur la biodiversité L'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible pour ce groupe biologique. Par ailleurs, les milieux favorables à l'accomplissement du cycle biologique des insectes (au niveau des lisières forestières et des zones à pelouse à Agrostide capillaire) sont évités dans le cadre du projet.
	Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation				
Amphibiens						
5 espèces protégées : Rainette verte, Grenouille commune, Triton palmé, Grenouille agile, Crapaud commun	Destruction d'individus	Travaux	Destruction non intentionnelle d'individus adultes par les engins de chantier.	ME 1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés ME 2 : Mise en défens et balisage préventif de protection des secteurs à enjeux écologiques élevés MR 1 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier MR 3 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier MR 5 : Clôtures perméables pour le déplacement de la petite faune	Négligeable	Absence de perte sur la biodiversité L'aire d'étude est en partie favorable aux amphibiens pendant leur phase terrestre. Les zones de friches mésoxérophiles, les landes à Genêt à balais et les haies/bosquets concernés ne seront pas impactées par le projet. Par ailleurs, les travaux auront lieu lorsque les individus seront sortis de leur phase de léthargie et seront plus mobiles pour s'échapper de la zone de chantier au besoin. Enfin, la perméabilité des clôtures installées permettra aux espèces de regagner leur lieu de reproduction (mare à proximité).
	Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques	Travaux et exploitation	L'aire d'étude ne présente aucun secteur essentiel pour le bon accomplissement du cycle biologique des amphibiens.			
Reptiles						
4 espèces protégées : Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune	Destruction d'individus	Travaux	Destruction non intentionnelle d'individus adultes par les engins de chantier.	ME 1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés ME 2 : Mise en défens et balisage préventif de protection des secteurs à enjeux écologiques élevés MR 1 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier MR 3 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier MR 5 : Clôtures perméables pour le déplacement de la petite faune	Négligeable	Absence de perte sur la biodiversité Les principaux secteurs à enjeux pour les reptiles concernent les milieux thermophiles et notamment les secteurs de lisières. Ces milieux sont évités dans le cadre du projet. L'installation d'une clôture perméable à la petite faune sur le pourtour de la centrale photovoltaïque permettra d'assurer le déplacement des espèces.
	Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces	Travaux et exploitation	Destruction de la majeure partie des habitats favorables à cette espèce.			
	Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques					



Habitat	Effet prévisible	Phase	Risque d'impact (impact "brut")	Mesures d'atténuation	Impact résiduel	Conséquence sur la biodiversité
Oiseaux						
Cortège des milieux buissonnantes et forestiers						
Espèces patrimoniales nicheuses dont Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Tourterelle des bois, Serin cini, Pie-grièche écorcheur, Linotte mélodieuse, Bruant jaune	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Dérangement possible en cas de travaux en période de nidification (abandon des nichées).	ME 1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés ME 2 : Mise en défens et balisage préventif de protection des secteurs à enjeux écologiques élevés MR 1 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier MR 3 :Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier	Négligeable	Absence de perte sur la biodiversité Milieux boisés complètement préservés et mis en défens dans le cadre du projet. Dérangement temporaire, en dehors des périodes sensibles. Par ailleurs, le projet prévoit la plantation de haies (voir mesures d'accompagnement).
	Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces	Travaux et exploitation	Destruction possible des nids et/ou des jeunes au nid au sein des milieux boisés où nichent ces espèces.			
	Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques					
Cortège des milieux ouverts						
Espèces patrimoniales nicheuses dont Alouette des champs, Cédicnème criard	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Dérangement possible en cas de travaux en période de nidification (abandon des nichées).	ME 1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés ME 2 : Mise en défens et balisage préventif de protection des secteurs à enjeux écologiques élevés MR 1 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier MR 3 :Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier	Négligeable	Absence de perte sur la biodiversité Une partie des zones favorables à la nidification ne sera pas évitée. Toutefois, les surfaces de nidification maintenues sont suffisantes pour les populations présentes évaluées. Par ailleurs, la nature du projet est favorable à la mise en place d'une prairie sous les panneaux, susceptibles d'accroître la ressource nourricière en insectes (voir mesures d'accompagnement). Réduction sensible de la taille du territoire d'alimentation mais transit toujours possible. Dérangement temporaire, en dehors des périodes sensibles. Le projet n'est pas de nature à remettre en cause le cycle biologique des espèces concernées.
	Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces	Travaux et exploitation	Destruction possible des nids et/ou des jeunes au nid au sein des milieux ouverts où nichent ces espèces.			
	Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques					
	Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces	Travaux et exploitation	Destruction possible des nids et/ou des jeunes au nid au sein des milieux boisés où nichent ces espèces.			
	Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques					
Mammifères						
5 espèces dont 1 protégée : Ecureuil roux	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Destruction non intentionnelle d'individus ou de nichées par les engins de chantier.	ME 1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés ME 2 : Mise en défens et balisage préventif de protection des secteurs à enjeux écologiques élevés MR 1 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier MR 3 :Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier MR 5 :Clôtures perméables pour le déplacement de la petite faune	Négligeable	Absence de perte sur la biodiversité Les milieux favorables à l'Ecureuil roux sont évités par le projet et ne seront pas impactés. Par ailleurs, les continuités écologiques et le déplacement des petits mammifères seront assurés par la mise en place d'une clôture perméable. Les effectifs de présence de grands mammifères semblent plutôt faibles et les déplacements peu fréquents sur l'aire d'étude immédiate. La configuration de la centrale photovoltaïque, morcelée en plusieurs îlots permettra de maintenir les quelques déplacements de ces grands mammifères.
	Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces	Travaux et exploitation	Destruction des habitats de repos et d'alimentation de ces espèces.			
	Altération biochimique des milieux Dégradation des fonctionnalités écologiques					
Chiroptères						
Noctule commune (espèce arboricole protégée, quasi-menacée en Région Centre-Val de Loire, à enjeu fort sur l'aire d'étude) Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Sérotine commune, Murin de Bechstein, Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe (espèces protégées à enjeu modéré sur l'aire d'étude) Pipistrelle de Kuhl, Oreillard gris, Oreillard roux (espèces protégées à enjeu faible sur l'aire d'étude)	Destruction et perturbation d'individus	Travaux	Dérangement (sonore, visuel, etc.)	ME 1 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés ME 2 : Mise en défens et balisage préventif de protection des secteurs à enjeux écologiques élevés MR 1 : Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune MR 2 : Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier MR 3 :Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier	Négligeable	Absence de perte sur la biodiversité Aucun gîte arboricole potentiel n'est concerné par l'emprise du projet. L'écologue en charge du suivi de chantier veillera à ce qu'aucun arbre ne soit détruit ou dégradé, notamment à proximité de l'axe central. L'évitement de surfaces importantes de cultures (50%) et de friche post-culturelle (30%) permet de maintenir des milieux favorables aux espèces anthropophiles, liées aux milieux ouverts telles que les Pipistrelles communes ou de Kuhl et la Sérotine commune. Les lisières de boisement et les haies qui constituent des axes de transit et un milieu de chasse important pour toutes les espèces contactées sur le site, sont également préservées dans le cadre du projet.
	Destruction ou dégradation d'habitat d'espèces	Travaux et exploitation	Destruction des habitats de reproduction et de chasse.			
	Altération biochimique des milieux					



2.4. Conclusion sur les impacts résiduels notables sur le milieu naturel

La mise en place d'un panel de mesures d'évitement et de réduction permettent au projet de ne pas avoir d'impact notable sur la biodiversité. En effet, tous les habitats d'espèces présentant des enjeux écologiques modérés ou forts ont été évités et seront maintenus. Par ailleurs, l'organisation temporelle du chantier permettra d'éviter les périodes pendant lesquelles la faune est la plus sensible au dérangement. Les continuités écologiques ne seront pas ailleurs pas rompues grâce à une centrale photovoltaïque morcelée en plusieurs îlots et la pose d'une clôture favorable au déplacement de la petite faune terrestre.

Dans la mesure où l'étude d'impact conclut à l'absence de risque de destruction / mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est à dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas effet significatif sur leur maintien et leur dynamique), il est considéré qu'il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées.

PARTIE 6 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Cette partie n'est plus exigée par la réglementation en vigueur (R.122-5 du code de l'environnement) depuis son évolution en aout 2016. Cette analyse a cependant été maintenue afin d'analyser les éléments de conformité avec les orientations stratégiques du territoire.

I. INVENTAIRE DES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

Le tableau suivant présente les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes en vigueur et qui peuvent concerner un projet de parc photovoltaïque au sol.

Seuls les plans, schémas et programme qui concernent le présent projet de parc photovoltaïque seront développés dans les parties suivantes, afin d'en étudier leur compatibilité.

Plans, schémas et programmes	Rapport au projet	
Loi Montagne	La commune de Bonny-sur-Loire n'est pas soumise à la Loi Montagne.	Non concerné
Loi littoral	La commune de Bonny-sur-Loire n'est pas soumise à la Loi Littoral.	Non concerné
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	Le présent projet de parc photovoltaïque est concerné par l'emprise du SCoT du Pays du Giennois.	Concerné
Document d'urbanisme en vigueur	La commune de Bonny-sur-Loire est couverte par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de Communes Berry Loire Puisaye.	Concerné
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	Le présent projet de parc photovoltaïque se trouve au droit du bassin Loire-Bretagne, dont le SDAGE fixe les orientations en matière de gestion des eaux.	Concerné
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	Le projet de parc photovoltaïque n'est couvert par aucun SAGE.	Non concerné
Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)	La commune de Bonny-sur-Loire appartient au périmètre du SDAGE Loire-Bretagne sur lequel s'applique le PGRI 2016-2021.	Concerné
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	Le projet de parc photovoltaïque s'inscrit dans une démarche de développement durable et de transition énergétique, orientations du SRADDET Centre-Val de Loire.	Concerné
Charte de Parc Naturel Régional (PNR)	Le projet de parc photovoltaïque n'est inclus dans aucun PNR.	Non concerné

II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE

1. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire appartient au territoire du **SCoT du Pays Giennois**²³, approuvé par le Comité Syndical le **29 mars 2016**. Le périmètre du SCoT rassemble 3 communautés de communes et s'étend sur 905,73 km².

Illustration 112 : Présentation du périmètre du SCoT du Giennois
Source : SCoT du Pays Giennois ; Admin Express ; Réalisation : ARTIFEX 2021



Le projet de SCoT est organisé en trois documents :

- o Le **Diagnostic** permettant de mettre en évidence les tendances sur le territoire, ses fonctionnements et dysfonctionnements, ses liens avec les territoires qui l'entourent, ses atouts et contraintes ainsi que les enjeux à prendre en compte ;
- o Le **Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)** découlant des enjeux relevés lors du Diagnostic et dessinant l'évolution du territoire.
- o Le **Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO)** permettant de traduire les évolutions de PADD en grandes orientations et objectifs concrets.

Le SCoT permet de répondre à trois principaux enjeux : Le **renforcement et le dynamisme des villes centres**, la **préservation d'un paysage de grande qualité** et l'**affirmation des systèmes de déplacement collectifs**.

Dans le DOO, ces enjeux sont déclinés en 6 chapitres.

²³ SCoT du Pays Giennois, disponible sur : <https://www.loire-pays-giennois.fr/-SCOT-et-DAC-pour-approbation-CS-29-.html?lang=fr>

Le parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire est concerné par le **chapitre 5 : « Des orientations en faveur de la gestion durable des ressources naturelles »**, ayant pour objectif de **développer la production d'énergie** et les filières renouvelables. Concernant l'installation de parcs solaires le SCoT souhaite encourager le développement maîtrisé des installations, en favorisant les projets de qualité esthétique et architecturale qui s'intègrent harmonieusement dans leur paysage et dans le respect des éléments patrimoniaux. Les projets doivent également être compatibles avec les enjeux agricoles et naturels.

Le projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire est issu d'une réflexion menée entre ABOWIND, le propriétaire des parcelles agricoles et la Chambre d'Agriculture, en vue de **l'installation d'un jeune agriculteur. L'utilisation agricole des terres au droit du parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire sera maintenue**, en parallèle de la production d'électricité.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire, en développant les énergies renouvelables tout en préservant l'utilisation agricole des parcelles, est donc compatible avec l'actuel SCoT du Pays Giennois.

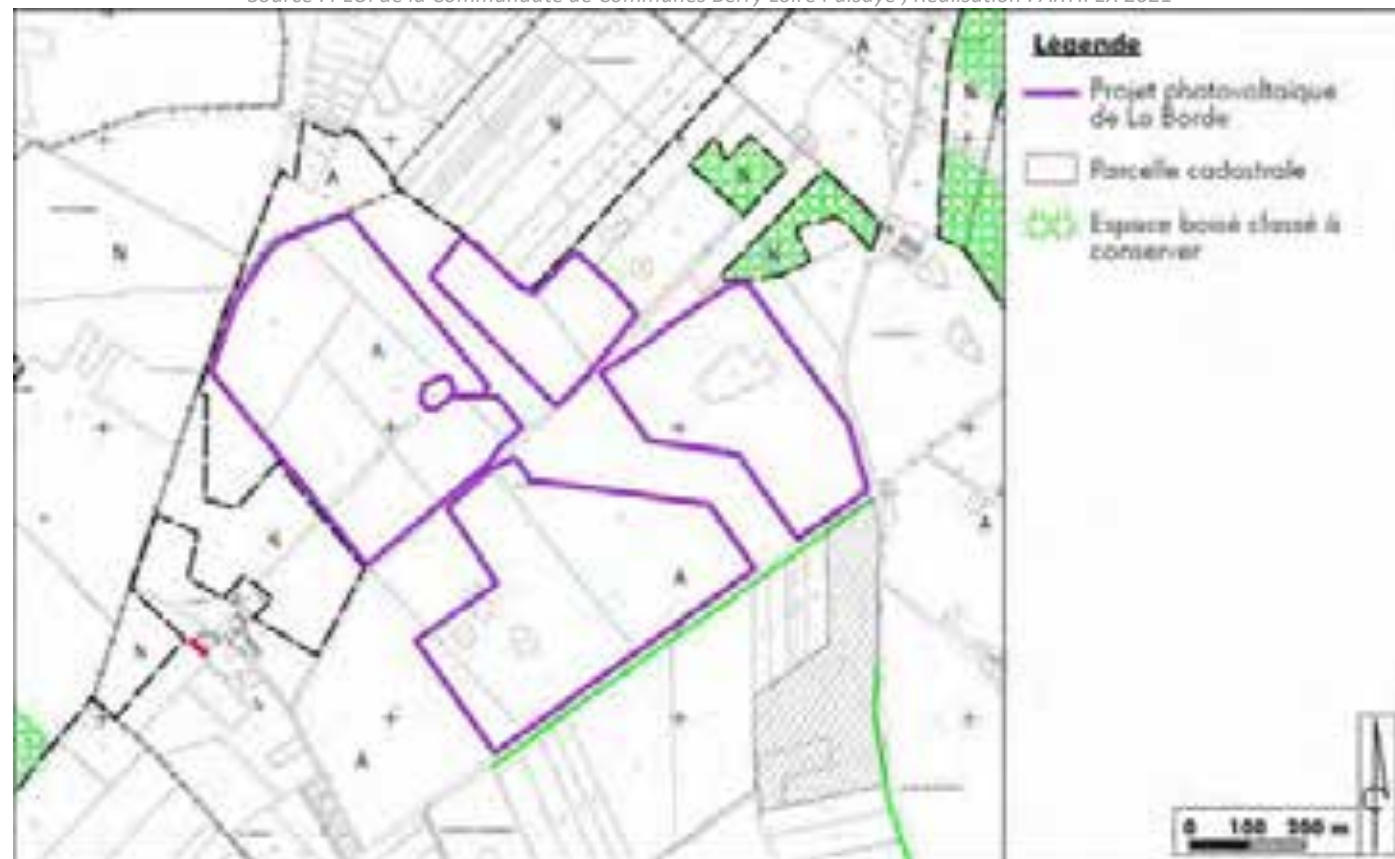
2. DOCUMENT D'URBANISME EN VIGUEUR

Le projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire se situe sur la commune de **Bonny-sur-Loire**. Elle est soumise au **Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la Communauté de Communes Berry Loire Puisaye**, approuvé lors du conseil communautaire du 10 décembre 2019.

Le projet prend place au droit d'une **zone agricole (zone A)**. La zone A regroupe l'ensemble des terres cultivées ou potentiellement cultivables. Elle a été définie afin de préserver les enjeux économiques liés à l'activité agricole et aux sièges d'exploitations identifiés.

L'illustration ci-dessous localise l'emprise du projet sur le zonage du PLUi de la Communauté de Communes Berry Loire Puisaye.

*Illustration 113 : Zonage du document d'urbanisme en vigueur au droit du site d'étude
Source : PLUi de la Communauté de Communes Berry Loire Puisaye ; Réalisation : ARTIFEX 2021*



Le tableau suivant analyse la compatibilité du projet aux divers articles du PLUi dans la zone A. L'intégralité du règlement associé est présentée en Annexe 7.

Article	Extrait du PLU	Rapport au projet
Zone agricole		
Article A1 - Constructions interdites	Sont autorisés les constructions et les installations nécessaires à l'exploitation agricole.	Par l'arrêté du 10 novembre 2016 définissant les destinations et sous-destinations de constructions pouvant être réglementées par le règlement national d'urbanisme et les règlements des plans locaux d'urbanisme ou les documents en tenant lieu, il a été confirmé que la destination « équipements d'intérêt collectif et services publics » prévue à l'article L. 151-27 du Code de l'urbanisme recouvre bien les « constructions industrielles concourant à la production d'énergie », incluant les centrales photovoltaïques. De plus, le projet sera compatible avec l'exercice de l'activité agricole et ne remettra pas en cause la vocation agricole des parcelles.
Article A2 – Constructions soumises à condition	Sont admis sous réserve : <ul style="list-style-type: none"> o D'être compatible avec les orientations d'aménagement et de programmation ; o De ne pas être incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain ; o Les locaux techniques et industriels des administrations publiques assimilées. 	
Article A3 – Volumétrie et implantation des constructions	Nonobstant les dispositifs du PPRI, la hauteur des clôtures est fixée à 1.20 m maximum par rapport au niveau naturel du sol. [...] Des dispositions différentes peuvent être admises pour les constructions et installations nécessaires aux services publics et/ou d'intérêt collectif.	Par nature, le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire est une installation d'intérêt collectif.
Article A5 – Traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis et des abords des constructions	Les sujets identifiés en tant qu'élément du paysage à protéger au titre de l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme doivent être conservés. [...]	Non concerné
Article A6 – Stationnement	Le stationnement des véhicules de toute nature correspondant aux besoins des constructions et installations doit être assuré en dehors de la voie publique ou privée.	Des aires de stationnement sont prévues dans le parc photovoltaïque, pendant la phase chantier.
Article A7 – Desserte par les voies publiques ou privées	Le projet peut être refusé sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à son importance ou à la destination des constructions ou aménagements envisagés, et notamment si les caractéristiques de ces voies rendent difficile la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie.	Le projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire sera accessible depuis les voies de circulation existantes. Par ailleurs, des pistes de circulation internes sont prévues pour faciliter l'intervention des services de secours
Article A8 – Conditions de desserte des terrains par les réseaux publics	Le branchement sur le réseau public d'eau potable est obligatoire pour toute construction à usage d'habitation.	Non concerné

Au regard de l'analyse précédente, le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire, implanté sur la commune de Bonny-sur-Loire, est compatible avec le PLUi en vigueur.

III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

1. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Loire-Bretagne, a pour but de déterminer les objectifs ainsi que les orientations fondamentales **d'une gestion équilibrée de la ressource en eau** et les aménagements à réaliser pour les atteindre.

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE, et les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas directeurs.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 a été approuvé le 18 novembre 2015 et arrête son Programme de Mesures. **Le SDAGE se décompose en 14 Chapitres détaillant les grandes orientations et dispositions.**

1.1. Les orientations fondamentales du SDAGE 2016-2021

Le tableau suivant reprend l'ensemble des chapitres et des orientations du SDAGE afin d'évaluer la compatibilité du projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire.

Orientations du SDAGE Loire-Bretagne	Compatibilité du projet
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 1 : REPENSER LES AMENAGEMENTS DES COURS D'EAU	
1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	L'application de la mesure MR 3 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier. Non concerné
1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines	
1C - Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques	
1D - Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	
1E - Limiter et encadrer la création de plans d'eau	
1F - Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	
1G - Favoriser la prise de conscience	
1H - Améliorer la connaissance	
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 2 : REDUIRE LA POLLUTION DES NITRATES	
2A - Lutter contre l'eutrophisation marine due aux apports du bassin versant de la Loire	Aucun apport de nitrates ne sera fait sur le parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire.
2B - Adapter les programmes d'actions en zones vulnérables sur la base des diagnostics régionaux	Non concerné
2C - Développer l'incitation sur les territoires prioritaires	
2D - Améliorer la connaissance	
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 3 : REDUIRE LA POLLUTION ORGANIQUE ET BACTERIOLOGIQUE	
3A - Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore	Aucun apport organique ne sera réalisé sur le parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire.
3B - Prévenir les apports de phosphore diffus	Non concerné
3C - Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents	
3D - Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée	

Orientations du SDAGE Loire-Bretagne	Compatibilité du projet
3E - Réhabiliter les installations d'assainissement non collectif non conformes	
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 4 : MAITRISER ET REDUIRE LA POLLUTION PAR LES PESTICIDES	
4A - Réduire l'utilisation des pesticides	Aucun pesticide ne sera appliqué pour l'entretien du parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire.
4B - Aménager les bassins versants pour réduire le transfert de pollutions diffuses	Non concerné
4C - Promouvoir les méthodes sans pesticides dans les collectivités et sur les infrastructures publiques	
4D - Développer la formation des professionnels	
4E - Accompagner les particuliers non agricoles pour supprimer l'usage des pesticides	
4F - Améliorer la connaissance	
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 5 : MAITRISER ET REDUIRE LES POLLUTIONS DUES AUX SUBSTANCES DANGEREUSES	
5A - Poursuivre l'acquisition et la diffusion des connaissances	L'application de la mesure MR 3 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier.
5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	
5C - Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations	
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 6 : PROTEGER LA SANTE EN PROTEGEANT LA RESSOURCE EN EAU	
6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable	Aucun captage AEP dans les eaux superficielles et souterraines, ou de périmètre de protection associé n'est présent au droit du projet. De plus, en l'absence de prélèvement, le projet de parc de Bonny-sur-Loire n'impacte pas l'équilibre et la gestion des ressources en eau.
6B - Finaliser la mise en place des arrêtés de périmètres de protection sur les captages	
6C - Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages	
6D - Mettre en place des schémas d'alerte pour les captages	
6E - Réserver certaines ressources à l'eau potable	
6F - Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales	
6G - Mieux connaître les rejets, le comportement dans l'environnement et l'impact sanitaire des micropolluants	
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 7 : MAITRISER LES PRELEVEMENTS D'EAU	
7A - Anticiper les effets du changement climatique par une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau	En l'absence de prélèvement, le projet de parc de Bonny-sur-Loire n'impacte pas l'équilibre et la gestion des ressources en eau.
7B - Assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins à l'étiage	
7C - Gérer les prélèvements de manière collective dans les zones de répartition des eaux et dans le bassin concerné par la disposition 7B-4	
7D - Faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements, par stockage hivernal	
7E - Gérer la crise	
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 8 : PRESERVER LES ZONES HUMIDES	
8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	Selon, l'état initial du milieu naturel, aucune zone humide n'est présente au droit du projet.
8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	Non concerné
8C - Préserver les grands marais littoraux	
8D - Favoriser la prise de conscience	

Orientations du SDAGE Loire-Bretagne	Compatibilité du projet
8E - Améliorer la connaissance	
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 9 : PRESERVER LA BIODIVERSITE AQUATIQUE	
9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	Non concerné
9A - Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	
9C - Mettre en valeur le patrimoine halieutique	
9D - Contrôler les espèces envahissantes	
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 10 : PRESERVER LE LITTORAL	
10A – Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition	Non concerné
10B – Limiter ou supprimer certains rejets en mer	
10C – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade	
10D – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle	
10E – Restaurer et / ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir	
10F – Aménager le littoral en prenant en compte l'environnement	
10G – Améliorer la connaissance des milieux littoraux	
10H – Contribuer à la protection des écosystèmes littoraux	
10I – Préciser les conditions d'extraction de certains matériaux marins	
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 11 : PRESERVER LES TETES DE BASSIN VERSANT	
11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant	Non concerné
11B - Favoriser la prise de conscience et la valorisation des têtes de bassin versant	
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 12 : FACILITER LA GOUVERNANCE LOCALE ET RENFORCER LA COHERENCE DES TERRITOIRES ET DES POLITIQUES PUBLIQUES	
12A - Des SAGE partout où c'est « nécessaire »	Non concerné
12B - Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau	
12C - Renforcer la cohérence des politiques publiques	
12D - Renforcer la cohérence des Sage voisins	
12E - Structurer les maîtrises d'ouvrage territoriales dans le domaine de l'eau	
12F - Utiliser l'analyse économique comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux	
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 13 : METTRE EN PLACE DES OUTILS REGLEMENTAIRES ET FINANCIERS	
13A - Mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence de l'eau	Non concerné
13B - Optimiser l'action financière de l'agence de l'eau	
ORIENTATION FONDAMENTALE ET DISPOSITION 14 : INFORMER, SENSIBILISER, FAVORISER LES ECHANGES	
14A - Mobiliser les acteurs et favoriser l'émergence de solutions partagées	Non concerné
14B - Favoriser la prise de conscience	
14C - Améliorer l'accès à l'information sur l'eau	

1.2. Les objectifs de qualité

Les objectifs du SDAGE 2016-2021 Loire-Bretagne par masse d'eau concernée par le projet sont donnés dans le tableau ci-après.

Code	Masses d'eau souterraines	Objectif de l'état quantitatif	Objectif de l'état chimique
FRGG073	Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud bassin parisien	2015	2015
Code	Masses d'eau superficielles	Objectif de l'état écologique	Objectif de l'état chimique
FRGR0007a	La Loire depuis la confluence de l'Allier jusqu'à Gien	2015	2015

Concernant la masse d'eau FRGG073, le bon état quantitatif et chimique a été atteint en 2015. Pour la masse d'eau FRGR0007le bon état chimique et écologique a été également atteint en 2015.

1.3. Programme de mesures

Selon le programme de mesures du SDAGE 2016-2021, les masses d'eau présentes au droit du site d'étude sont concernées par les mesures du **bassin Loire moyenne**. Les mesures appliquées sur le territoire des masses d'eau concernent l'assainissement des collectivités et des industries, les pollutions diffuses issues de l'agriculture, l'amélioration des milieux aquatiques, la réduction des pressions sur la ressource en eau.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'engendre **pas de modification ou d'aménagement des masses d'eau**. Le seul risque d'atteinte aux masses d'eau superficielle et souterraine est la **pollution accidentelle** aux hydrocarbures lors de la phase chantier, ou par fuite des baignoires d'huile des transformateurs lors de la phase d'exploitation.

Des **mesures sont mises en place** durant la phase chantier et sur l'installation afin d'éviter tout risque de pollution des eaux (Cf. MR 3 : Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier).

Ainsi, en préservant la ressource en eau, le projet de parc photovoltaïque est compatible avec le SDAGE 2016-2021 du bassin Loire-Bretagne. Aucun apport de pesticides ne sera fait et les écoulements ne seront pas modifiés. Par ailleurs, les mesures de réduction permettent de maîtriser une éventuelle pollution accidentelle.

2. PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION (PGRI)

Le **Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2016-2021 du Bassin Loire-Bretagne** s'articule avec le SDAGE du même bassin afin d'atteindre les objectifs de réduction des dommages liés aux inondations. Le plan de gestion recherche une vision stratégique des actions à conjuguer pour réduire les conséquences négatives des inondations avec une priorité pour les territoires à risque important d'inondation (TRI).

Les 5 grandes priorités sont :

- Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation ;
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ;
- Améliorer la résilience des territoires exposés ;
- Organiser les acteurs et les compétences ;
- Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

Le plan de gestion **encadre et optimise les outils actuels existants** (PPRI, PAPI, Plans grands fleuves, schéma directeur de la prévision des crues...).

La commune de Bonny-sur-Loire est soumise au **Plan de Prévention des Risques d'inondations (PPRI) du Val de Briare** approuvé le 20 mars 2003. Toutefois, le projet n'est pas concerné par une zone inondable.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire ne se trouve pas au droit d'une zone inondable. Il est donc compatible avec le PGRI du bassin Loire-Bretagne.



3. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le SRADDET est un schéma intégrateur qui apporte une plus grande lisibilité à l'action régionale et met en cohérence les différentes politiques publiques thématiques.

Le SRADDET de la région Centre-Val de Loire a été adopté par délibération du conseil régional en date du 19 décembre 2019 et approuvé par le préfet de région le 4 février 2020. Pour relever les défis de l'équilibre, de l'attractivité et de la durabilité, la Région propose 4 orientations stratégiques, 20 objectifs et 47 règles générales qui, à travers leur mise en œuvre, traduisent une stratégie d'aménagement ambitieuse pour une région accueillante, rayonnante et responsable.

Parmi les orientations stratégiques, le SRADDET cherche à intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire, en développant les énergies renouvelables, est compatible avec le SRADDET Centre-Val-de-Loire. Il répond à l'objectif 29 : « Définir dans les plans et programmes des objectifs et une stratégie en matière de maîtrise de l'énergie et de production et stockage d'énergies renouvelables ».

IV. CONCLUSION

Le projet photovoltaïque de Bonny-sur-Loire, sur la commune de Bonny-sur-Loire, est compatible avec l'ensemble des plans, schémas et programmes le concernant.

PARTIE 7 : ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS DU PROJET

I. ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS

Les effets cumulatifs sont les effets associés entre le projet de parc photovoltaïque et des installations existantes de même nature, soit, d'autres parcs photovoltaïques au sol.

1. INVENTAIRES DES PARCS PHOTOVOLTAÏQUES EXISTANTS

L'échelle de recherche des parcs photovoltaïques qui pourraient avoir des effets cumulatifs avec le présent projet correspond à l'échelle la plus large de l'étude de l'état initial, soit l'aire d'étude éloignée de l'étude paysagère (10 km de rayon).

Aucun parc photovoltaïque n'a été recensé dans un rayon de 10 km autour du présent projet au 1er juillet 2021.

II. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

D'après l'article R122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit contenir l'analyse « 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 :

- o ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- o 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. »

1. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS

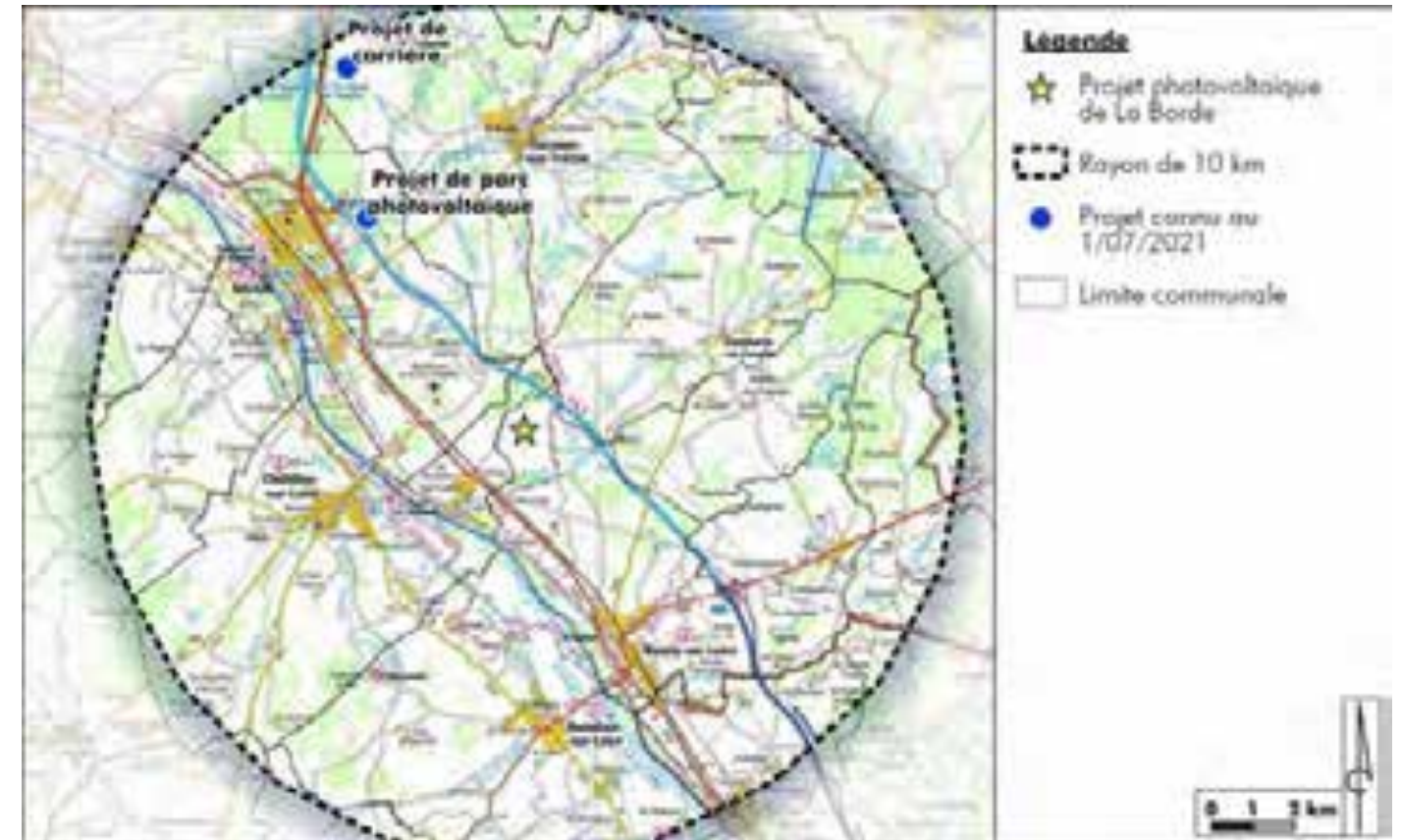
La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Centre-Val de Loire a été réalisée en juillet 2021.

L'échelle de recherche des projets connus qui pourraient avoir des effets cumulés avec le présent projet correspond à l'échelle la plus large de l'étude de l'état initial, soit l'aire d'étude éloignée de l'étude paysagère (10 km de rayon).

Commune	Nom	Date saisie	Demandeur	Distance au projet
Ouzouer-sur-Trézée	Exploitation d'une carrière et ses installations associées	Avis MRAe le 12/04/2019	CIMENT ROUTE	9 km
Briare	Parc photovoltaïque au lieu-dit « Terres de la Balotière »	Enquête publique du 12/10/2018 au 15/11/2018 Travaux débutés en septembre 2020	EDF ENERGIES NOUVELLES	5,7 km

Illustration 114 : Localisation des projets connus à moins de 5 km du projet

Source : Google Satellite ; DREAL Centre-Val de Loire ; MRAe Centre-Val de Loire ; Réalisation : ARTIFEX 2021



2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DES PROJETS CONNUS SUR L'ENVIRONNEMENT

2.1. Le sol et le sous-sol

Le projet de carrière a pour but d'extraire la roche mère. Toutefois, la surface reste réduite à l'échelle des temps géologiques.

Par ailleurs, de la même manière que le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire, le projet du lieu-dit « Terres de la Balotière » ne nécessite pas d'importants travaux de terrassement, de nivellement ou d'affouillement, impliquant une modification de l'état de surface du sol. De plus, la mise en place des structures supportant les panneaux photovoltaïques par pieux battus ou vissés, longrines en béton ou plots autoportants, sont des techniques très peu invasives pour le sol, d'autant plus à l'échelle des formations pédologiques ou géologiques.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact cumulé avec les autres projets sur le sol et le sous-sol.

2.2. Les eaux souterraines et superficielles

Le projet de Bonny-sur-Loire et le projet de parc photovoltaïque des terres de la Balotière ne sont pas de nature à nuire à la qualité ou la quantité de nappes d'eau souterraines. Aucun rejet ni prélèvement n'est prévu au droit des masses d'eau souterraines.

Les impacts identifiés pour un projet de parc photovoltaïque sont limités à une éventuelle pollution accidentelle aux hydrocarbures. Ce type de pollution accidentelle reste rare au cours de la durée de vie d'un parc et maîtrisé par la mise en place de mesures adaptées (aire de rétention, kits absorbant...).

Lors des activités d'extraction, sur la carrière de Ouzouer-sur-Trézée, un plan d'eau sera créé dans la nappe superficielle des alluvions présente au droit du site. Les besoins annuels en eau ont été estimés à 180 000 m³ pour le lavage des matériaux et à 10 000 m³ pour la centrale à béton. Une station de traitement des eaux de lavage sera présente sur le site.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact cumulé avec les autres projets sur les eaux souterraines.

2.3. Effets cumulés sur le milieu naturel

L'analyse des effets cumulés sur le milieu naturel a été réalisée par le bureau d'étude BIOTOPE, mandaté par ABO WIND. L'analyse porte uniquement sur les projets identifiés sur la base des avis disponibles sur le site de la MRAE au 19/04/2021 sur une durée antérieure de 3 ans.

Ainsi, seuls les effets cumulés du projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire avec l'exploitation d'une carrière et de ses installations associées par la société CIMENT ROUTE sont analysés.

Eléments d'analyse des impacts cumulés issus des avis	Présence/absence impacts cumulés et quantifications.
Les enjeux pour les habitats naturels et la flore sont considérés comme globalement faibles, du fait de la présence d'une majorité de grandes cultures. Les autres milieux présents sur l'emprise ou en périphérie immédiate sont essentiellement des boisements d'intérêt modéré ainsi qu'une haie.	Les milieux et cortèges d'espèces associés semblent en partie similaires (hors milieux aquatiques et humides, totalement absents sur le projet de centrale photovoltaïque de Bonny-sur-Loire).
Pour la faune, les enjeux sont qualifiés de manière argumentée comme faibles à modérés (enjeux jugés parfois surestimés par la MRAE). Présence également d'une zone humide de 1,7 ha.	
Le périmètre d'exploitation a été modifié pour éviter au mieux les secteurs considérés à enjeux : <ul style="list-style-type: none">les boisements de chênaies-charmaies sont quasi-totalement évités ;la haie centrale d'une longueur de 610 m sera conservée, si ce n'est l'ouverture de deux trouées de 10 m pour créer des voies d'accès.	Les mesures d'évitement et de réduction des deux projets ont permis de maintenir les milieux les plus intéressants pour la faune locale et de prendre en compte les sensibilités écologiques.
Diverses mesures de réduction, adaptées aux enjeux, sont également envisagées, notamment : <ul style="list-style-type: none">défrichements et décapages des secteurs boisés (recrûs compris) hors période de reproduction de l'avifaune ;surveillance et contrôle éventuel des espèces végétales à caractère envahissant.	
La MRAE recommande que la mesure qui consiste à défricher et décapager les espaces boisés en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune soit étendue à toutes les opérations de décapage (cultures comprises).	Les impacts cumulés semblent de fait, très limités.

Le tableau précédent présente brièvement les données écologiques citées dans l'avis de l'Autorité Environnementale et synthétise les impacts résiduels et/ou mesures d'atténuation/compensation lorsque cela est possible.

Il met clairement en évidence les limites de la méthode où seules des informations très hétérogènes et souvent très peu précises voire incomplètes sont présentées et valorisables, du moins pour les besoins de cet exercice.

Le seul projet qui pourrait être en interaction avec le projet de centrale photovoltaïque de Bonny-sur-Loire est un projet d'exploitation de carrière sur la commune de Ouzouer-sur-Trézée. Toutefois d'après l'analyse de l'avis de l'Ae sur ce dossier, il semble possible de conclure à des impacts cumulés non significatifs entre le projet de centrale photovoltaïque de Bonny-sur-Loire et les autres projets d'aménagements.

2.4. Effets cumulés sur le milieu humain

2.4.1. L'économie locale

La phase chantier de mise en place des différents projets connus pourra faire appel à des entreprises locales. D'autre part, les ouvriers seront une clientèle potentielle pour les restaurateurs et hôtels du secteur.

Les effets cumulés du projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire avec celui des autres projets seront positifs sur l'économie locale.

2.4.2. Les énergies renouvelables

La mise en place de parcs photovoltaïques produisant de l'électricité à partir de l'énergie renouvelable, non émettrice de gaz à effet de serre, participe à la lutte contre le réchauffement climatique global.

Les effets cumulés du projet de Bonny-sur-Loire avec celui du parc des Terres de la Balotière sont positifs sur les énergies renouvelables.

2.4.3. Pollution de l'air

Les poussières peuvent être émises en périodes sèches lors de l'exploitation de la carrière.

Par nature, les projets de parc photovoltaïques émettent peu de rejets dans l'atmosphère. Seule la phase chantier peut être source de pollution via le transport des matériaux sur site et de gêne sonore. Mais cette phase reste limitée dans le temps.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire ne présente pas d'impact cumulé avec les deux projets identifiés sur les émissions de poussières

2.5. Effets cumulés sur le paysage et le patrimoine

Parmi les deux projets identifiés, seul de projet d'exploitation d'une carrière par Ciment Route à Ouzouer-sur-Trézée a fait l'objet d'un avis de la MRAE. Celui-ci ne détaille ni l'état initial ni les impacts sur le paysage. Il indique que « le dossier démontre que le projet de la carrière est situé hors de tout périmètre de protection des monuments et sites protégés. » « Le dossier identifie à juste titre que le paysage du secteur du projet présente une sensibilité faible. L'impact du projet sur le paysage est limité ».

L'analyse du volet paysage de la demande d'autorisation d'ouverture de la carrière nous permet de localiser le projet dans une clairière, en marge de la Puisaye des Bosquets et du Massif des Choux, sur le plateau, entre 160 et 164m d'altitude. L'influence visuelle du projet de carrière est limitée à cette clairière qui n'est pas dans l'aire d'influence visuelle du projet de Parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire puisque celle-ci est limitée au nord par le Bois d'Ousson et le Bois de Latraie. Il n'y a donc pas de covisibilité possible entre ces projets. Il n'y a donc pas d'impact cumulé sur un secteur paysager ou le patrimoine.

Comme le projet de Bonny-sur-Loire et le projet de carrières sont situés à proximité de l'ex RN7, il pourrait y avoir un impact cumulé sur cet itinéraire, les projets ayant un impact sur la perception globale du paysage du territoire traversé. Les deux projets sont très peu perceptibles depuis cet axe routier, l'impact cumulé est donc nul.

Le projet de parc photovoltaïque des terres de la Balotière à Briare est situé en marge de la Puisaye des Bosquets et du Val de Loire. Son étude d'impacts stipule : « Aucune covisibilité n'existe entre le site et les monuments historiques, sites inscrits ou sites classés. Aucune covisibilité n'existe non plus entre le site et les habitations les plus proches. Les ouvertures visuelles vers le site sont en effet très limitées et se concentrent au sud de la route de Pontchevron en arrivant vers le pont enjambant l'A77, sur le pont permettant à la rue de Canton de franchir l'A77 et de l'autre côté de l'A77, à l'intersection des rues Canton et Pontchevron. Depuis l'A77, aucune covisibilité n'existe. »



Les secteurs concernés par des ouvertures visuelles vers le projet des terres de la Balotière n'étant pas concernés par l'aire de visibilité du projet de Bonny-sur-Loire, il n'y a pas de covisibilité possible. Le projet Briare n'étant pas visible depuis l'autoroute, il n'y a pas non plus d'effet de cumul possible à l'échelle de cet itinéraire. Il n'y a pas d'effet de cumul entre ces projets.

Le projet de parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire n'a pas d'impact cumulé avec les autres projets sur le paysage ou le patrimoine.

3. CONCLUSION

Ainsi, de par son envergure et son éloignement, le parc photovoltaïque de Bonny-sur-Loire ne présente pas d'effet cumulé notable avec d'autres projets connus.

PARTIE 8 : SCENARIO DE REFERENCE ET APERÇU DE SON EVOLUTION

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'Environnement, « L'étude d'impact comporte 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 et 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 ».

I. LE SCENARIO DE REFERENCE

Le site du projet prend place au droit de terres agricoles, sur 48 ha.

Il se localise sur un **plateau**, en rive droite de la Loire, et présente une **topographie plane**. L'altitude varie de 165 à 176 m environ. La quasi-totalité du site d'étude est constituée d'**anciennes parcelles agricoles** (culture d'orge sur le site d'étude selon le RPG 2018). Historiquement, il s'agit d'une **ancienne ferme d'élevage ovin** convertie en grandes cultures.

Des réseaux sont présents sur le site d'étude et aux abords : **lignes électriques et lignes téléphoniques** notamment.

Le projet s'inscrit dans un contexte rural, à 4,5 km du centre-bourg de Bonny-sur-Loire. Ainsi, les abords proches du site d'étude sont principalement constitués de **parcelles agricoles** et de **boisements**. Toutefois, quelques **habitations** sont présentes aux abords du site d'étude, identifiées aux lieux-dits « La Borde », « La Rive des Bois », « Jérusalem », « Bethléem » et « Ponteau ».

Du point de vue du tourisme, le **GR de Pays Gâtinais** passe le long du site d'étude au Nord-Est.

II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS

Les scénarios alternatifs permettent d'envisager les différentes utilisations possibles du site et d'étudier son évolution pour chaque milieu de l'environnement.

Dans le cas du site, deux scénarios alternatifs peuvent être envisagés :

- **Scénario alternatif 1 - Mise en place du parc photovoltaïque au sol**

Le parc photovoltaïque prendrait place au droit de terres agricoles. Il s'étendrait sur une surface terrestre d'environ 48 ha.

Le parc compterait 78 165 panneaux photovoltaïques, montés sur des tables d'assemblage fixées sur le sol à l'aide de pieux battus ou vissés.

Les éléments suivants seraient mis en place :

- o 9 postes de transformation de type préfabriqués,
- o 1 local technique,
- o 3 postes de livraison,
- o 1 clôture périphérique et 7 portails d'accès,
- o 1 réserve incendie de 60 m³.

La puissance totale de cette installation pourrait s'élever à environ **42,2 MWc**.

- **Scénario alternatif 2 – Conservation de l'utilisation agricole du site d'étude et/ou évolution naturelle du site**

Sans projet, les terrains garderaient leur vocation agricole. Toutefois, comme M. DELION, le propriétaire exploitant, ne souhaite plus exploiter ces parcelles, elles seraient laissées à l'abandon.

Pour le volet naturel, le scénario de référence et l'aperçu de son évolution ont été réalisés par BIOTOPE, selon la méthodologie suivante :

Pour cette analyse, trois principaux facteurs sont pris en compte :

- o 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.
- o Les **changements climatiques**. Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance laire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). En métropole, dans un horizon proche (2021-2050), les experts prévoient (Rapport Jouzel, 2014) :
 - Une hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C (plus forte dans le Sud-Est en été),
 - Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, en particulier dans les régions du quart Sud-Est,
 - Une diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, en particulier dans les régions du quart Nord-Est.D'ici la fin du siècle (2071-2100), les tendances observées en début de siècle devraient s'accroître. Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.
- o Les **activités humaines**. Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports...), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs...

Évolution probable du scénario de référence en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Le tableau suivant compare l'évolution du scénario de référence avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

On considère pour l'analyse que :

- o 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.
- o 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.
- o Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- o Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes...).
- o 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).

Le tableau suivant présente les aspects pertinents de chaque milieu de l'environnement (Scénario de référence) et leur évolution dans le cas de la mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque (Scénario alternatif 1) et en l'absence de la mise en œuvre du projet (Scénario alternatif 2).

Thématique	Aspects pertinents de l'environnement relevés <i>Scénario de référence / Grands types de milieux</i>	Aperçu de l'évolution de l'état actuel	
		<i>Scénario alternatif 1 Mise en place du projet de parc photovoltaïque au sol</i>	<i>Scénario alternatif 2 Absence de mise en œuvre du projet : conservation de l'activité agricole et/ou évolution naturelle du site</i>
Milieu physique	Des activités de cultures sont exercées au sein des terres agricole. Toutefois, les sols présentent un faible intérêt agronomique, variant de médiocre à moyen (Cf. étude pédologique, en page 42). Aucune exploitation de la ressource en eaux souterraines n'est réalisée au droit du projet.	La mise en place du parc photovoltaïque ne prévoit ni terrassement, ni excavation de terres de grande envergure. L'implantation des structures photovoltaïques se fait à l'aide d'un système peu invasif pour le sol (pieux battus ou vissés). Un parc photovoltaïque n'est pas à l'origine de rejets susceptibles de polluer les sols ou les eaux souterraines. En phase chantier, toute éventuelle pollution accidentelle sera maîtrisée par la mise en place de mesure de réduction. Les parcelles de cultures seront converties en parcelles de prairie pour ovins.	Les terres de la zone du projet restent des terres agricoles. Aucune modification physique n'est envisagée. Si M. DELION arrête l'exploitation de ces parcelles, le site sera propice au développement de la végétation, permettant de limiter l'érosion des sols par les eaux pluviales en favorisant l'infiltration. Aucune exploitation de la ressource en eau ne sera réalisée au droit des terrains des projets.
Milieu naturel	Habitats herbacés <ul style="list-style-type: none"> • Pelouse à Agrostide capillaire • Friche mésoxérophile • Friche post-culturelle 	A court terme : destruction d'une partie de l'habitat favorable au cortège des milieux ouverts (friche post-culturelle). A moyen terme : reconstitution d'un milieu ouvert de type prairial en dessous des panneaux photovoltaïques (ensemencement et entretien pastoral). En dehors de l'emprise, embroussaillage progressif, uniquement favorable au cortège des milieux semi-ouverts. A long terme : maintien d'un milieu prairial sous les panneaux. En dehors de l'emprise projet, fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés	A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts. A moyen terme : embroussaillage progressif, uniquement favorable au cortège des milieux semi-ouverts. A long terme : Fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés.
	Habitats arbustifs et forestiers <ul style="list-style-type: none"> • Lande à Genêt à balais 	Aucune opération n'est prévue sur ce milieu À court terme : habitat favorable au cortège des milieux arbustifs. À moyen terme : évolution des milieux arbustifs en boisement, favorables au cortège des milieux boisés. À long terme : évolution de l'âge des milieux boisés, atteinte du stade climacique.	À court terme : habitat favorable au cortège des milieux arbustifs. À moyen terme : évolution des milieux arbustifs en boisement, favorables au cortège des milieux boisés. À long terme : évolution de l'âge des milieux boisés, atteinte du stade climacique.
	Habitats anthropiques <ul style="list-style-type: none"> • Alignements d'arbres, Haies, Bosquets • Cultures • Chemin enherbé 	Aucune opération n'est prévue sur les alignements d'arbres haies et bosquets A court terme : destruction d'une partie de l'habitat favorable au cortège des milieux ouverts (cultures) et maintien des milieux boisés favorables au cortège associé (alignements d'arbres, haies, bosquets) A moyen terme : reconstitution d'un milieu ouvert de type prairial en dessous des panneaux photovoltaïques (ensemencement et entretien pastoral). En dehors de l'emprise, maintien des milieux ouverts si maintien de l'activité agricole actuelle sinon embroussaillage progressif. À long terme : maintien d'un milieu prairial sous les panneaux et maintien des milieux ouverts si maintien de l'activité agricole actuelle sinon fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés. Au niveau des haies, alignements d'arbres et bosquets, évolution de l'âge des milieux boisés, atteinte du stade climacique.	A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts (cultures) et des milieux boisés (alignements d'arbres, haies, bosquets) A moyen terme : maintien des milieux ouverts si maintien de l'activité agricole actuelle sinon embroussaillage progressif, uniquement favorable au cortège des milieux semi-ouverts. À long terme : maintien des milieux ouverts si maintien de l'activité agricole actuelle sinon fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés. Au niveau des haies, alignements d'arbres et bosquets, évolution de l'âge des milieux boisés, atteinte du stade climacique.
Milieu humain	Actuellement, le site est utilisé à des fins agricoles (cultures).	Un parc photovoltaïque permet le développement des énergies renouvelables, ce qui participe à la lutte contre les gaz à effet de serre à l'origine du réchauffement climatique. Au terme de l'exploitation du parc photovoltaïque (20 ans, renouvelable une fois), le démantèlement des structures permettra aux terres de revenir vierges de tout aménagement et retrouver un usage agricole. Avec la mise en œuvre du projet, la vocation agricole des terrains sera conservée. Les parcelles grandes cultures seront reconverties en prairie pour l'élevage d'ovins.	Le site continuera d'être exploité à des fins agricoles. Si M. DELION arrête l'exploitation de ces parcelles, le site ne présentera aucune valeur économique.
Paysage et patrimoine	Une activité agricole est exercée avec quelques signes d'abandon (jachères)	Une partie du site peu perceptible est aménagée en parc photovoltaïque. Le confortement du réseau bocager renforce la structure bocagère du territoire. La perspective du château et les abords du Pigeonnier sont préservés.	En fonction du type d'exploitation agricole, le paysage pourra évoluer à la marge (nature des cultures, pâturage, autres activités agricoles...) Naturellement et en absence de gestion, le milieu aura tendance à s'enfricher et à ce boiser contribuant à la fermeture du paysage. Cette fermeture pourra s'inscrire dans la continuité des boisements existants, en cohérence avec le contexte paysager de la Puisaye des Bosquets sans modifier notablement la perception des paysages sauf aux abords du château et du Pigeonnier qui ne seront plus mis en scène.

PARTIE 9 : EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 a été réalisée par le bureau d'études BIOTOPE, mandaté par ABO WIND.

I. EVALUATION DES POSSIBILITES D'INCIDENCES DU PROJET SUR LES SITES DU RESEAU NATURA 2000

Aucun site Natura 2000 intercepte l'aire d'étude immédiate. Néanmoins, la ZPS (FR 2410017), « Vallée de la Loire du Loiret » et la ZSC (FR 2400528), « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire » possèdent des espèces inscrites au FSD avec de forte capacité de dispersion (oiseaux et chiroptères). Compte-tenu de la distance qui sépare l'aire d'étude immédiate de ces sites et de l'absence de continuités écologiques identifiées à l'échelle régionale, l'incidence pressentie du projet vis-à-vis de ces deux sites Natura 2000 semble limitée. Toutefois, les réseaux de haies peuvent constituer des axes de transit entre l'aire d'étude immédiate et les milieux associés à la Loire. En conséquence, une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requise pour ce projet.

II. PRESENTATION DES SITES NATURA 2000 PRIS EN COMPTE DANS L'EVALUATION DES INCIDENCES

1. DESCRIPTION GENERALE

Le tableau ci-dessous présente les sites Natura 2000 concernés.

Sites Natura 2000 concernés par l'aire d'étude éloignée

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (Source : INPN)
ZPS (FR 2410017), « Vallée de la Loire du Loiret » 7 684 ha	A environ 1,5 km	Présence de colonies nicheuses de Sternes naine et pierregarin et de Mouette mélanocéphale. Présence de sites de pêche du Balbuzard pêcheur. Reproduction du Bihoreau gris, de l'Aigrette garzette, de la Bondrée apivore, du Milan noir, de l'Œdicnème criard, du Martin-pêcheur, du Pic noir, de la Pie-grièche écorcheur. La courbe supérieure de la Loire d'Orléans à Sully joue un rôle très important pour la migration des oiseaux, limicoles en particulier. Bon état de conservation des milieux. L'intérêt majeur du site repose sur les milieux et les espèces ligériennes liés à la dynamique du fleuve. Ces milieux hébergent de nombreuses espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats. Vastes forêts alluviales résiduelles à bois dur parmi les plus belles et les plus représentatives de la Loire moyenne.

Type de site, code et intitulé Surface	Localisation et distance à l'aire d'étude rapprochée	Intérêt écologique connu (Source : INPN)
ZSC (FR 2400528), « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire », 7 120 ha	A environ 1,5 km	L'intérêt majeur du site repose sur les milieux et les espèces ligériens liés à la dynamique du fleuve. Ces milieux hébergent de nombreuses espèces de l'Annexe II. Vastes forêts alluviales résiduelles à bois dur parmi les plus belles et les plus représentatives de la Loire moyenne. Groupements végétaux automnaux remarquables des rives exondées (dont le Nanocyperion et le Chenopodion rubri avec 7 espèces de Chénopodes). Présence de colonies nicheuses de Sternes naine et pierregarin, de sites de pêche du Balbuzard pêcheur et du Héron bihoreau. Reproduction du Milan noir et du Martin pêcheur. La courbe supérieure de la Loire d'Orléans à Sully joue un rôle très important pour la migration des oiseaux, limicoles en particulier.

2. PRESENTATION DES HABITATS VISES A L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE HABITATS A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES CONCERNES

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne le 24/08/2017 ; source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/>).

Habitats visés à l'annexe I de la Directive Habitats à l'origine de la désignation du site « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire »
Réalisation : BIOTOPE

Code Natura 2000	Intitulé Natura 2000	Habitat prioritaire
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> .	Non
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	Non
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i> .	Non
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i> .	Non
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.</i>	Non
6120	Pelouses calcaires de sables xériques.	Oui
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>).	Non
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin.	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>).	Oui
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> et <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>).	Non

3. PRESENTATION DES ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE HABITATS A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES CONCERNES

Espèces visées à l'annexe II de la Directive Habitats à l'origine de la désignation « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire »

Groupe	Code N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Chauves-souris	1308	Barbastelle	<i>Barbastellus barbastellus</i>
	1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
	1303	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
	1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
	1321	Murin à oreille échancrée	<i>Myotis emarginatus</i>
	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
Amphibiens	1166	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>
	1193	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>
Coléoptères	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
	1088	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>
Lépidoptères	1078	Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>
Odonates	1037	L'Ophiogomphe serpent	<i>Ophiogomphus cecilia</i>
Poissons	1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>
	1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
	1106	Saumon de l'Atlantique	<i>Salmo salar</i>
	1149	Loche de rivière	<i>Cobitis taenia</i>
	5315	Chabot commun	<i>Cottus perifretum</i>
	5339	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>
Mammifères	1337	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>
	1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>
Plantes	1428	Marsilée à quatre feuilles	<i>Marsilea quadrifolia</i>

4. PRESENTATION DES OISEAUX VISES A L'ARTICLE 4 DE LA DIRECTIVE OISEAUX A L'ORIGINE DE LA DESIGNATION DES SITES CONCERNES

Le tableau suivant présente de manière synthétique le patrimoine naturel d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 (données mises à jour et transmises à la Commission européenne le 30/06/2006 ; source : <http://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/>).

Oiseaux visés à l'article 4 de la Directive Oiseaux à l'origine de la désignation du site « Vallée de la Loire du Loiret »

Code Natura 2000	Nom latin	Nom vernaculaire	Type
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Héron bihoreau	r
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	w, r
A027	<i>Egretta alba</i>	Grande Aigrette	w, c
A028	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	p
A031	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	c

Code Natura 2000	Nom latin	Nom vernaculaire	Type
A036	<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	r
A050	<i>Anas penelope</i>	Canard siffleur	w
A051	<i>Anas strepera</i>	Canard chipeau	w
A052	<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	w
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	r
A056	<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet	w
A059	<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	w
A061	<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	w
A068	<i>Mergus albellus</i>	Harle piette	w
A070	<i>Mergus merganser</i>	Harle Bièvre	w
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	r
A073	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	r
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	w
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Balbusard pêcheur	c
A131	<i>Himantopus Himantopus</i>	Échasse blanche	c
A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	c
A133	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Œdicnème criard	r, c
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	w, c
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	w
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Chevalier combattant	c
A157	<i>Limosa lapponica</i>	Barge rousse	c
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	r
A179	<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	w, r
A182	<i>Larus canus</i>	Goéland cendré	w
A166	<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	c
A195	<i>Sterna albifrons</i>	Sterne naine	r
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	r
A196	<i>Chlidonias hybridus</i>	Guifette moustac	c
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	c
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	p
A236	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	p
A272	<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	c
A246	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	w, c
A391	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Grand Cormoran ssp	w
A604	<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	w, r
A338	<i>Lanius collurio</i>	Pie-Grièche écorcheur	r

III. HABITATS NATURELS ET ESPECES RETENUS POUR L'EVALUATION DES INCIDENCES

1. HABITATS NATURELS RETENUS POUR L'EVALUATION DES INCIDENCES

Aucun habitat d'intérêt européen, inscrit en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / Faune / Flore », a été observé sur l'aire d'étude immédiate.

2. ESPECES RETENUES POUR L'EVALUATION DES INCIDENCES

4 espèces de faune (chauves-souris) inscrites en annexe II de la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats / Faune / Flore », ont été observées sur l'aire d'étude immédiate (cf. tableau ci-dessous).

Espèces d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire » recensées au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire »	Prise en compte pour évaluation des incidences
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Le Grand Rhinolophe apprécie les milieux mixtes formant une mosaïque de milieux, prairies, haies, lisières, boisements... Il chasse aussi bien en milieu fermé qu'en milieu ouvert, en vol ou à l'affût. Cette espèce occupe les combles de bâtiments l'été, et les cavités sous-terraines ou caves l'hiver. Le site présente des caractéristiques (maillage de haies, milieux ouverts et semi-ouverts) intéressantes pour cette espèce.	Cité au FSD	D = population non significative	Non
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Le Grand Rhinolophe apprécie les milieux mixtes formant une mosaïque de milieux, prairies, haies, lisières, boisements... Il chasse aussi bien en milieu fermé qu'en milieu ouvert, en vol ou à l'affût. Cette espèce occupe les combles de bâtiments l'été, et les cavités sous-terraines ou caves l'hiver. Le site présente des caractéristiques (maillage de haies, milieux ouverts et semi-ouverts) intéressantes pour cette espèce.	Cité au FSD	Hivernage : C = 2 ≥ p > 0 % Reproduction : D = population non significative	Oui
Barbastelle <i>Barbastella barbastellus</i>	La Barbastelle d'Europe est une espèce forestière, qui affectionne les forêts âgées. Elle chasse principalement au niveau des lisières. Elle gîte aussi bien dans les arbres que dans les bâtiments. En période de reproduction, le site présente des potentiels gîtes arboricoles pour cette espèce, au niveau de l'alignement d'arbres central. Par ailleurs, de nombreux boisements encadrent le site. Le site est également intéressant pour cette espèce en période de chasse.	Cité au FSD	D = population non significative	Non

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire »	Prise en compte pour évaluation des incidences
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Le Murin de Bechstein est une espèce typiquement forestière. En période de reproduction, le site présente des potentiels gîtes arboricoles pour cette espèce, au niveau de l'alignement d'arbres central. Par ailleurs, de nombreux boisements encadrent le site. Le site est également intéressant pour cette espèce en période de chasse.	Cité au FSD	D = population non significative	Non

6 espèces d'oiseaux d'intérêt européen à l'origine de la désignation du site Natura 2000 ZPS (FR 2410017), « Vallée de la Loire du Loiret » ont été observées sur l'aire d'étude immédiate (cf. tableau ci-dessous).

Oiseaux d'intérêt communautaire à l'origine de la désignation du site « Vallée de la Loire du Loiret » recensées au sein de l'aire d'étude immédiate

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000 « Vallée de la Loire du Loiret »	Prise en compte pour évaluation des incidences
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Espèce affectionnant les vallées alluviales, les marais arrière-littoraux riches en prairies humides et la proximité des plans d'eau. En 2020, espèce observée à l'unité ne faisant que survoler l'aire d'étude immédiate. L'espèce peut occasionnellement venir s'alimenter sur la zone d'étude.	Cité au FSD	C = 2 ≥ p > 0 %	Oui
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Espèce caractéristique des milieux ouverts (cultures, prairies, friches...) et semi-ouverts (friches arbustives, coupes forestières...) En 2020, espèce observée à l'unité ne faisant que survoler l'aire d'étude immédiate. L'espèce peut occasionnellement venir s'alimenter sur la zone d'étude.	Cité au FSD	D = population non significative	Non
Cedricène criard <i>Burhinus oedicnemus</i>	Espèce affectionnant les terrains calcaires caillouteux ensoleillés occupés par des landes ou des prairies sèches, des cultures basses ou des friches. On le rencontre aussi sur d'anciennes gravières ou sablières. En 2020, espèce observée à deux reprises au niveau des friches post-culturelles de l'aire d'étude immédiate lors du passage de juin.	Cité au FSD	D = population non significative	Non
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Espèce affectionnant les milieux ouverts en période internuptiale. En 2020, observation à l'unité d'individus chantant au niveau des secteurs ouverts de l'aire d'étude immédiate et de ses abords (4 individus).	Cité au FSD	D = population non significative	Non

Espèces	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude rapprochée	Mention au FSD et/ou au Docob	Intérêt du site Natura 2000 « Vallée de la Loire du Loiret »	Prise en compte pour évaluation des incidences
Goéland leucopnée <i>Larus michahellis</i>	Espèce se caractérisant par une très grande capacité d'adaptation, lui permettant d'exploiter un large éventail de sites de nidification et d'alimentation. L'espèce niche principalement sur les îles et îlots mais aussi dans les falaises côtières, les marais salants, le long des cours d'eau ou encore en ville. En 2020, espèce observée à l'unité ne faisant que survoler l'aire d'étude immédiate. L'espèce peut occasionnellement venir s'alimenter sur la zone d'étude	Cité au FSD	C = 2 ≥ p > 0 %	Oui
Pie-Grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Oiseau affectionnant les milieux semi-ouverts pourvu d'arbustes ou de buissons touffus favorables à la nidification. En 2020, espèce observée à une reprise en limite sud-est de l'aire d'étude immédiate. Seul un mâle a été observé en période de nidification.	Cité au FSD	C = 2 ≥ p > 0 %	Oui

10 espèces d'intérêt communautaire (4 espèces de chauves-souris et 6 espèces oiseaux) à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire » et « Vallée de la Loire du Loiret » sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Parmi ces espèces, 4 ont des populations significatives sur les sites Natura 2000 concernés et seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

IV. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 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 espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré comme 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 Partie 4 : Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement, en page 185.

Liste des mesures d'évitement, réduction, compensation et accompagnement du projet

Code mesure	Intitulé mesures
ME 1	Evitement des secteurs à enjeux écologiques élevés
ME 2	Mise en défens et balisage préventif de protection des secteurs à enjeux écologiques élevés
MR 1	Adaptation du calendrier de travaux en fonction des périodes de sensibilité de la faune
MR 2	Assistance environnementale par un écologue en phase de chantier
MR 3	Prévention du risque de pollution accidentelle des eaux et des sols en phase chantier
MR 4	Procédures préventives pour limiter le risque de dispersion d'espèces floristiques exotiques envahissantes
MR 5	Clôtures perméables pour le déplacement de la petite faune
MA 1	Gestion écologique des milieux par pâturage ovins
MA 2	Plantation d'une haie double multi strates
MA 3	Réaménager les emprises du chantier suite au démontage
MS 1	Suivi écologique en phase d'exploitation

V. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR ESPECES RETENUES

1. ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE SITE ZSC (FR 2400528), « VALLEE DE LA LOIRE DE TAVERS A BELLEVILLE-SUR-LOIRE »

Évaluation des incidences sur le site ZSC (FR 2400528), « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire »

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				
1304	Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Population significative en hivernage : C = 2 ≥ p > 0 %	<p>Le Grand Rhinolophe apprécie les milieux mixtes formant une mosaïque de milieux, prairies, haies, lisières, boisements... Il chasse aussi bien en milieu fermé qu'en milieu ouvert, en vol ou à l'affût. Cette espèce occupe les combles de bâtiments l'été, et les cavités sous-terraines ou caves l'hiver.</p> <p>Le site présente des caractéristiques (maillage de haies, milieux ouverts et semi-ouverts) intéressantes pour cette espèce</p> <p>Une mosaïque de milieux est conservée dans le cadre du projet : toutes les haies et alignements d'arbres sont évités, les milieux de pelouses, de friches et de landes sont également préservés. Enfin, les milieux de culture et friches post-culturelles ne seront pas complètement recouvertes par les panneaux.</p> <p>Par ailleurs, des haies seront plantées dans le cadre du projet et viendront renforcer le maillage écologique du secteur. De plus, l'ensemencement d'une prairie sous les panneaux dans le cadre du projet d'éco pâturage ovins est susceptible d'accueillir une plus grande variété d'insectes et fournir ainsi plus de nourriture à cette espèce.</p> <p>Enfin, aucun éclairage n'est prévu dans le cadre du projet (que ce soit en phase travaux - pas de travail nocturne ou en phase d'exploitation) susceptible de perturber l'espèce.</p>	NON

2. ANALYSE DES INCIDENCES SUR LE SITE ZPS (FR 2410017), « VALLEE DE LA LOIRE DU LOIRET »

Évaluation des incidences sur le site ZPS (FR 2410017), « Vallée de la Loire du Loiret »

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				
A073	Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Population significative : C = 2 ≥ p > 0 %	<p>Espèce affectionnant les vallées alluviales, les marais arrière-littoraux riches en prairies humides et la proximité des plans d'eau.</p> <p>Cette espèce est susceptible d'utiliser le site en alimentation.</p> <p>L'ensemble des milieux pouvant servir à l'alimentation de cette espèce, au sein de l'aire d'étude immédiate, seront maintenus complètement ou partiellement dans le cadre du projet.</p>	NON

Code Natura 2000	Désignation	Intérêt du site N2000 pour l'habitat ou l'espèce	Évaluation des incidences N2000	Incidences significatives
A604	Goéland leucophée <i>Larus michahellis</i>	Population significative : C = 2 ≥ p > 0 %	<p>Espèce se caractérisant par une très grande capacité d'adaptation, lui permettant d'exploiter un large éventail de sites de nidification et d'alimentation. L'espèce niche principalement sur les îles et îlots mais aussi dans les falaises côtières, les marais salants, le long des cours d'eau ou encore en ville.</p> <p>Cette espèce est susceptible d'utiliser le site en alimentation.</p> <p>L'ensemble des milieux pouvant servir à l'alimentation de cette espèce, au sein de l'aire d'étude immédiate, seront maintenus complètement ou partiellement dans le cadre du projet.</p>	NON
A338	Pie-Grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	Population significative : C = 2 ≥ p > 0 %	<p>Oiseau affectionnant les milieux semi-ouverts pourvu d'arbustes ou de buissons touffus favorables à la nidification.</p> <p>Les milieux semi-ouverts (friches, landes), favorables à la nidification de cette espèce seront maintenus et préservés dans le cadre de ce projet.</p> <p>Par ailleurs, le maître d'ouvrage s'engage à respecter un calendrier de travaux évitant la période de reproduction des oiseaux.</p>	NON

VI. ÉVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES

1. DESCRIPTION SOMMAIRE DES PROJETS INTEGRES A L'ANALYSE

Dans le cadre de l'évaluation des incidences Natura 2000, l'étude des incidences cumulées doit viser les projets relevant du même maître d'ouvrage et susceptibles d'avoir un effet sur le réseau Natura 2000 déjà concerné par le projet.

Un autre projet de centrale photovoltaïque est porté par ABO WIND au sein de l'aire d'étude éloignée (cf. tableau suivant).

Description du projet intégré à l'analyse des incidences cumulées

Type de projet	Commune (Département)	Avancement du projet	Distance au projet de Bonny-sur-Loire	Type d'incidences cumulées potentielles
Parc photovoltaïque de Beaulieu-sur-Loire	Beaulieu-sur-Loire (Loiret)	Stade projet. Inventaires faune-flore réalisés. Pas d'implantation définie. Dépôt du projet prévu fin 2021	7 km au sud	<p>Les populations d'oiseaux ayant entraîné la désignation de la ZPS précédemment citée, particulièrement les oiseaux de plaine devront être prises en compte, de même que les espèces de chauves-souris ayant justifié la désignation de la ZSC.</p> <p>Les risques concernent essentiellement l'augmentation de la destruction ou dégradation physique des milieux et individus en phase travaux et en phase d'exploitation.</p>

2. ÉVALUATION DES INCIDENCES CUMULEES AVEC LE PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE A BEAULIEU-SUR-LOIRE

L'implantation de la centrale photovoltaïque de Beaulieu-sur-Loire n'est pas encore connue. Le diagnostic écologique présente toutefois des enjeux écologiques moindres par rapport au site de Bonny-sur-Loire. Le site étant uniquement concernée par des milieux de cultures et d'une friche post-culturelle.

Les espèces à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 concernées seront les mêmes que dans la présente étude. Ainsi, après application des mesures de suppression et réduction d'impacts les incidences sur les espèces sont pressenties comme non-significatives voire positives, sur les spécimens voire populations de plusieurs espèces dans le cadre de chaque projet pris individuellement.

Toutefois, le projet de centrale photovoltaïque sur la commune de Beaulieu-sur-Loire n'étant pas défini, le travail de conception de ce projet devra s'attacher à vérifier l'absence de tout risque d'incidences cumulées sur les populations d'oiseaux et de chiroptères à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 visés.

VII. CONCLUSION SUR L'ÉVALUATION DES INCIDENCES AU TITRE DE NATURA 2000

Sur la base des impacts résiduels du projet sur les oiseaux et les chiroptères, définis à l'échelle locale en phase travaux et en phase d'exploitation, aucune incidence significative n'est attendue pour les dix espèces d'oiseaux ayant justifié une évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

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 faibles à négligeables localement.

Ainsi, aucune incidence significative n'est attendue pour l'avifaune et les chiroptères à l'origine de la désignation des sites ZSC (FR 2400528), « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire » et ZPS (FR 2410017), « Vallée de la Loire du Loiret ».

PARTIE 10 : METHODOLOGIE DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE

I. RELEVES DE TERRAIN

Dans le cas de ce projet, les visites de terrain ont été effectuées aux dates suivantes :

Chargé de mission		Date	Météo	Thématique et objectifs
	Céline DELCHER	9/12/2020	Nuageux	Analyse du site d'étude, des abords et des éléments du milieu physique et humain

Organisme	Date des inventaires	Commentaires
	Inventaires des habitats naturels et de la flore (2 passages dédiés)	
	08/06/2020	Prospections dédiées à la flore et aux habitats Délimitation des zones humides sur les critères habitats, flore et sols (sondages pédologiques)
	07/07/2020	Prospections dédiées à la flore et aux habitats Mise à jour de la délimitation des zones humides sur le critère sols (sondages pédologiques complémentaires suite à la modification de la réglementation)
	Inventaires des insectes, amphibiens, reptiles, mammifères (4 passages mutualisés + 1 passage nocturne)	
	10/04/2020	Passage spécifique nocturne pour les amphibiens Beau temps puis nuit étoilée ; température comprise entre 13 et 25°C ; vent très faible de nord-est
	28/04/2020	Observations opportunistes des groupes de faune à l'étude. Temps nuageux avec quelques timides éclaircies en fin de matinée ; température comprise entre 11 et 15°C ; vent faible de sud-ouest
	16/06/2020	Observations opportunistes des groupes de faune à l'étude. Temps nuageux jusqu'à 10h15 puis alternance nuages, éclaircies, averses ; température comprise entre 14 et 21°C ; vent faible de secteur sud-ouest
	30/07/2020	Observations opportunistes des groupes de faune à l'étude. Beau temps ; température comprise entre 25 et 34°C ; vent faible d'est
	01/10/2020	Observations opportunistes des groupes de faune à l'étude. Pluie puis nuageux avec averses régulières à partir de 10h00 ; température comprise entre 12 et 15°C ; vent faible à moyen de sud-ouest
	Inventaires des oiseaux (3 passages dédiés)	
	28/04/2020	Inventaire des oiseaux nicheurs (IPA) Temps nuageux avec quelques timides éclaircies en fin de matinée ; température comprise entre 11 et 15°C ; vent faible de sud-ouest
	16/06/2020	Inventaire des oiseaux nicheurs (IPA) Temps nuageux jusqu'à 10h15 puis alternance nuages, éclaircies, averses ; température comprise entre 14 et 21°C ; vent faible de secteur sud-ouest

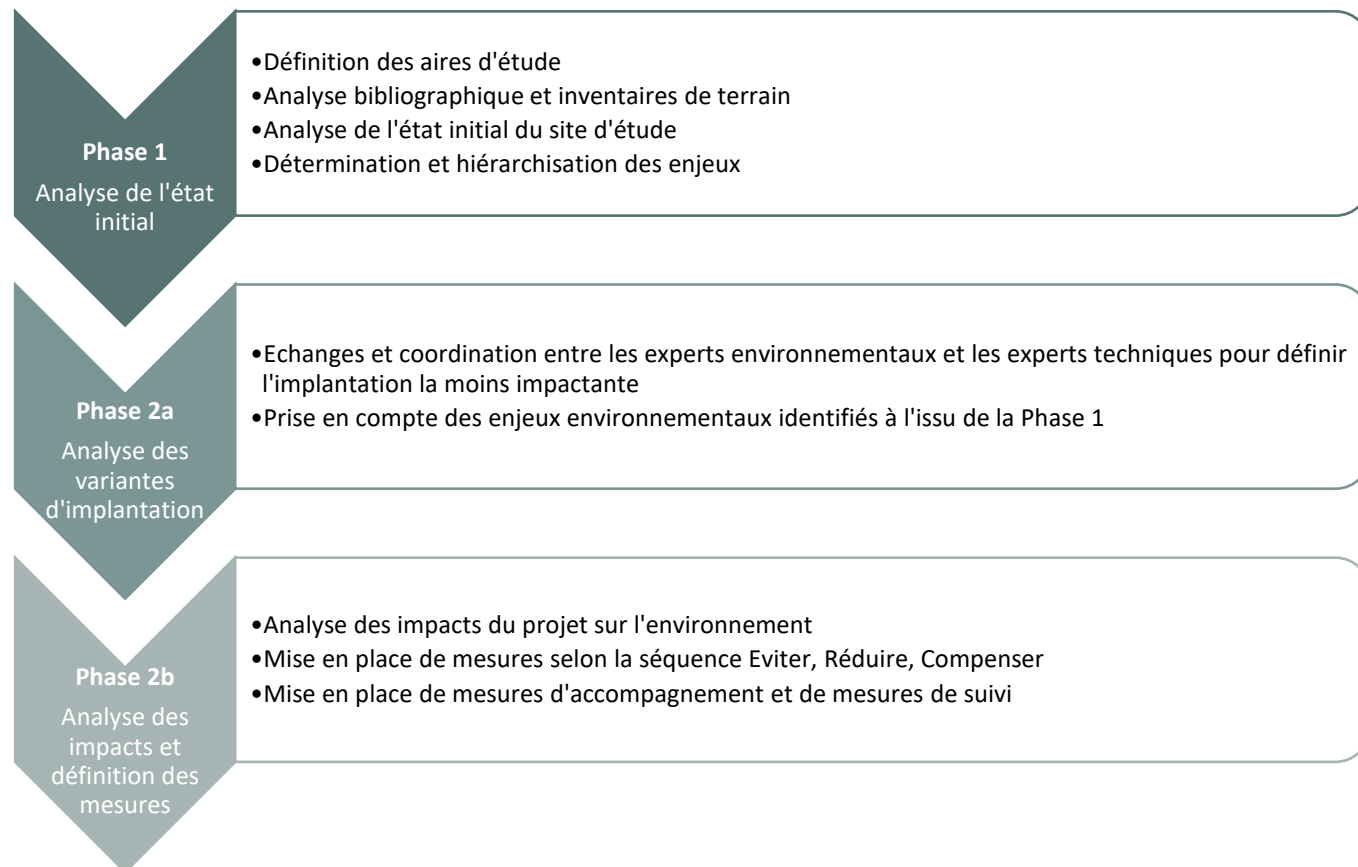
Organisme	Date des inventaires	Commentaires
	30/07/2020	Observations opportunistes des oiseaux Beau temps ; température comprise entre 25 et 34°C ; vent faible d'est
	01/10/2020	Inventaire des oiseaux migrateurs Pluie puis nuageux avec averses régulières à partir de 10h00 ; température comprise entre 12 et 15°C ; vent faible à moyen de sud-ouest
	Inventaires des chauves-souris (2 passages dédiés)	
	09/07/2020	Pose de 4 enregistrements automatiques au sol Conditions météorologiques favorables, ciel dégagé, températures chaudes de 16 à 30°C, vent faible à nul, lune descendante 85% visible.
	07/09/2020	Pose de 4 enregistrements automatiques au sol Conditions météorologiques favorables, ciel dégagé, températures chaudes de 7 à 20°C, vent nul, lune descendante 80% visible.

II. METHODOLOGIES DE L'ETUDE D'IMPACT

1. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'ensemble des thématiques environnementales traitées et analysées dans l'étude d'impact environnemental suivent le déroulé indiqué ci-dessous :

Déroulé méthodologique de la réalisation de l'étude d'impact environnemental
Source : ARTIFEX 2021



1.1. Phase 1 : Analyse de l'état initial

Cette analyse a pour objectif de déterminer les enjeux du territoire sur lequel le projet est porté. L'analyse de l'état initial est structurée en 5 sous-parties :

Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Risques
Sol, eau, climat	Faune, flore, habitat	Socio-économie, biens matériels, terres, population et santé humaine	Paysage, aspects architecturaux et archéologiques	Risques naturels et technologiques

L'étude d'impact environnemental englobe les expertises spécifiques, le milieu naturel et le paysage, thématiques réalisées par des équipes de spécialistes.

1.1.1. Définition des aires d'étude

Chaque aire d'étude est **propre à chaque projet** et, au sein même de l'étude d'impact, **propre à chaque thématique** physique, naturelle, humaine et paysagère. De fait, la définition des aires d'étude est identique pour chaque thématique, mais leur emprise varie en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain, des principales caractéristiques générales d'un projet de parc photovoltaïque.

Les définitions des aires d'études d'un projet sont les suivantes :

- **Aire d'étude éloignée** : Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels de la thématique environnementale étudiée. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables ;
- **Aire d'étude rapprochée** : Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du projet et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet ;
- **Aire d'étude immédiate** : Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet ;
- **Site d'étude ou Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** : Il s'agit de la zone du projet où pourront être envisagées plusieurs variantes d'implantation. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maîtrise foncière du projet. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.

1.1.2. Analyse bibliographique et inventaires de terrain

L'analyse bibliographique s'appuie sur des sources de données fiables (site du Ministère, bases de données, visualisateurs cartographiques...), et permet d'établir un premier cadrage, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, du contexte du site d'étude.

Les inventaires de terrain sont réalisés pour chaque thématique et permettent de relever les caractéristiques propres au site d'étude et à son contexte local.

1.1.3. Détermination et hiérarchisation des enjeux

Un élément de l'environnement présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. Cette valeur est à apprécier au regard de préoccupations écologiques, urbanistiques, patrimoniales, culturelles, sociales, esthétiques, techniques, économiques, etc.

Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

Pour chacune des thématiques environnementales traitée dans l'état initial, la hiérarchisation des enjeux suit l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
--------	--------	------	-----------	--------------

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. Ceux-ci sont propres à chaque thématique environnementale et sont donc détaillés dans les parties suivantes de la méthodologie.

1.2. Phase 2 a : Analyse des variantes d'implantation

Selon l'article R122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit détailler des raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment du point de vue des préoccupations environnementales, parmi les partis envisagés. Il s'agit d'exposer l'ensemble des arguments ayant motivés les choix pris lors du développement du projet concernant le parti d'aménagement et les variantes d'implantation.

Cette **analyse des variantes** résulte d'échanges entre les différents acteurs du projet : développeur, experts environnementaux et techniques et services de l'administration. Il s'agit d'exposer l'ensemble des arguments ayant motivés les choix pris lors du développement du projet.

Une importante partie de cette phase se passe lors de **réunions et d'échanges** entre les différents acteurs du projet.

1.3. Phase 2b : Réalisation de l'étude d'impact complète

1.3.1. Définition des impacts

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, autant durant la phase chantier que durant la phase exploitation, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial.

La structure en sous-parties décrite dans l'analyse de l'état initial sera conservée dans cette partie : Milieu physique, Milieu naturel, Milieu humain, Paysage et patrimoine et Risques.

Les impacts seront qualifiés sur la base d'une **analyse multicritère** selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Code impact	Impact	Temporalité	Durée	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure à appliquer ?
IMP : Impact sur le Milieu Physique IMN : Impact sur le Milieu Naturel IMH : Impact sur le Milieu Humain IPP : Impact sur le Paysage et le Patrimoine IR : Impacts sur les Risques	Description de l'impact	Temporaire - Permanent	Phase chantier - Phase exploitation - Phases chantier et exploitation	Direct - Indirect	Positif	-	Non
					Négatif	Faible	
						Modéré	
						Fort	
					Très fort		
Exceptionnel							

Les seuls impacts jugés **négatifs modérés à exceptionnels** feront l'objet de mesures appropriées dans la phase suivante.

1.3.2. Présentation des mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement

L'objectif de cette partie est de décrire les mesures prévues par le pétitionnaire selon la **séquence « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC)** soit :

- Éviter les impacts négatifs notables du projet sur l'environnement,
- Réduire les impacts n'ayant pu être évités,
- Compenser, lorsque cela est possible, les impacts négatifs notables du projet qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces impacts, il sera nécessaire de justifier cette impossibilité.

A noter que des **mesures d'accompagnement** pourront être proposées dans le cadre du projet. Elles viennent en complément des mesures d'évitement et de réduction. Elles apportent une plus-value environnementale au projet.

Des **mesures de suivi** seront également mise en œuvre afin de s'assurer de la bonne efficacité des mesures appliquées, durant les phases de chantier et d'exploitation du projet.

La description de chacune de ces mesures sera accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une description exhaustive de leur mise en œuvre.

2. ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE

2.1. Sol

2.1.1. Géomorphologie

La géomorphologie est appréciée à partir des cartes à 1/25 000^e de l'IGN[®] et des outils en ligne tels que le Géoportail[®], GoogleEarth[®], etc. Le relief dominant du secteur d'étude y est donc caractérisé et est restitué dans l'étude sous forme de coupes, de cartes ou de blocs diagramme, selon les caractéristiques du relief.

Afin d'apporter une précision plus locale au relief du site d'étude, et dans le cas où ceux-ci sont disponibles, des relevés topographiques peuvent être intégrés dans l'étude.

2.1.2. Géologie et hydrogéologie

L'étude des formations profondes explique une grande partie des phénomènes visibles en surface et prend donc une place importante dans la détermination des caractéristiques intrinsèques d'un site.

La méthode consiste à récolter le maximum d'informations sur la géologie régionale et locale. Les informations bibliographiques et cartographiques sur la géologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existante) et d'autres services.

La consultation de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des forages et sondages réalisés en France et permettent de trouver des logs géologiques vérifiés.

Ensuite, sur le terrain, est effectuée une prospection des affleurements présents sur le site d'étude et à proximité.

2.1.3. Pédologie

L'étude pédologique permet de caractériser le sol en place et sert à comprendre l'évolution de ce dernier en considérant des critères chimiques, physiques et biologiques.

Une première indication sur le type de sol peut être donnée par les cartes des sols à l'échelle nationale, proposées par Gis Sol et en ligne sur Géoportail. A l'échelle départementale, des cartes des sols existent généralement dans les chambres départementales d'agriculture et apportent des informations sur ceux-ci.

Dans certaines régions (sauf Auvergne-Rhône-Alpes), une représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine est consultable sur Géoportail. Les données sont issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Cette carte a été réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

Ensuite, une prospection des zones où le sol est mis à nu sur le site d'étude est réalisée lors des relevés de terrain.

Enfin, la détermination du type d'occupation du sol sur le site d'étude donne des indications sur son potentiel agricole et sylvicole. Lorsqu'elles sont disponibles, des données issues d'études précises sur le site d'étude (sondages, études du potentiel agronomique du sol...) peuvent être intégrées dans cette partie.

2.2. Eau

La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur l'hydrogéologie régionale et locale. Pour se faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée. Les informations bibliographiques et cartographiques sur l'hydrogéologie et l'hydrologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existante) et sur les sites des Agences de l'Eau du bassin hydrographique concerné.

La consultation du portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des points d'eau avec les niveaux piézométriques et qualimètres.

D'autre part, une consultation des services de l'Agence Régionale de Santé (ARS), via une consultation en ligne ou courrier, permet d'obtenir les captages d'alimentation en Eau Potable (AEP) et leurs périmètres de protection associés.

2.3. Climatologie

L'étude climatologique passe essentiellement par la caractérisation du climat départemental, et du climat local. L'objet de cette partie est de définir les grandes circulations atmosphériques puis les effets des reliefs ou les éléments caractéristiques (cours d'eau, boisement, etc.) à proximité du projet permettant la compréhension des micro-climats pouvant affecter le site du projet.

Cette étude passe par la recherche et la consultation des informations météorologiques (températures, précipitations, ensoleillement, vents, nombre de jours avec brouillard, extrêmes divers, etc.), disponibles en ligne sur le site de MétéoFrance.

2.4. Evaluation des enjeux du milieu physique

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu physique.

Thématique	Niveau d'enjeu				
	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Sol	Formation géomorphologique	o Topographie du site d'étude plane	→	o Topographie du site d'étude très accidentée	
	Formation géologique	o Perméabilité faible : formation peu vulnérable o Pas d'exploitation du gisement géologique	→	o Perméabilité forte : formation vulnérable o Gisement géologique exploité (carrières)	
	Formation pédologique	o Perméabilité faible : formation peu vulnérable o Pas d'usage agricole o Pas d'usage sylvicole o Pas de zone humide	→	o Perméabilité forte : formation vulnérable o Qualités agronomiques o Favorable pour la sylviculture o Présence de zones humides	
Eau	Masses d'eau souterraine	o Peu vulnérable (peu de connexion avec la surface)	→	o Vulnérable (masse d'eau connectée avec la surface)	
	Réseau hydrographique superficiel	o Pas de cours d'eau dans le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate o Pas de zone humide sur le site d'étude	→	o Cours d'eau sur le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate o Présence de zone humide sur le site d'étude	
	Usages de l'eau	o Site d'étude en dehors de périmètre de protection de captage AEP o Pas d'usage agricole ou industriel o Pas d'usage de loisirs	→	o Site d'étude inclus dans le périmètre de protection de captage AEP o Usages agricoles ou industriel o Usage de loisirs	
Climat	Données météorologiques	o Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet			

3. ETUDE DU MILIEU NATUREL

L'analyse du milieu naturel a été réalisée par le bureau d'études BIOTOPE.

3.1. Prospections de terrain

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

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

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de la faune et de la flore sur le terrain dans le cadre du projet.

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

3.2. Méthodes d'inventaire de la faune, de la flore et des habitats

3.2.1. Habitats naturels et flore

3.2.1.1. Habitats naturels

Sur le terrain, la végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieu 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 au synsystème des végétations de Bourgogne et 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 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 à 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 le synsystème des végétations de Centre-Val de Loire (CBNBP, 2019), 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.

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 *).

3.2.1.2. 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 du Centre-Val de Loire (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.

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 et actualisée en ligne sur le site www.tela-botanica.org). Les espèces protégées, patrimoniales et invasives ont été prospectées dans le même temps que l'expertise des habitats naturels avec un effort de prospection adapté aux potentialités et à la nature des aménagements envisagés.

3.2.1.3. Limites pour les inventaires des habitats naturels et de la flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats naturels présents sur le site d'étude. Toutefois, la période durant laquelle ont été menées les investigations ne couvrait pas celle de la floraison de nombreuses espèces printanières et n'était pas propice à la recherche de la flore patrimoniale sur la totalité d'un cycle de végétation. Ainsi, les inventaires floristiques, ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs (du fait d'un nombre de passages limité).

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.

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 méditerranéennes et ou montagnardes).

3.2.2. Zones humides

3.2.2.1. Rappel réglementaire

L'article L.211-1 du Code de l'environnement définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) précise la méthodologie et les critères pour la délimitation des zones humides sur le terrain (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement).

Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du code de l'environnement dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par des « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. ;
 - soit par des espèces indicatrices de zones humides, liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 + liste additive d'espèces arrêtée par le préfet si elle existe.
- Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2.

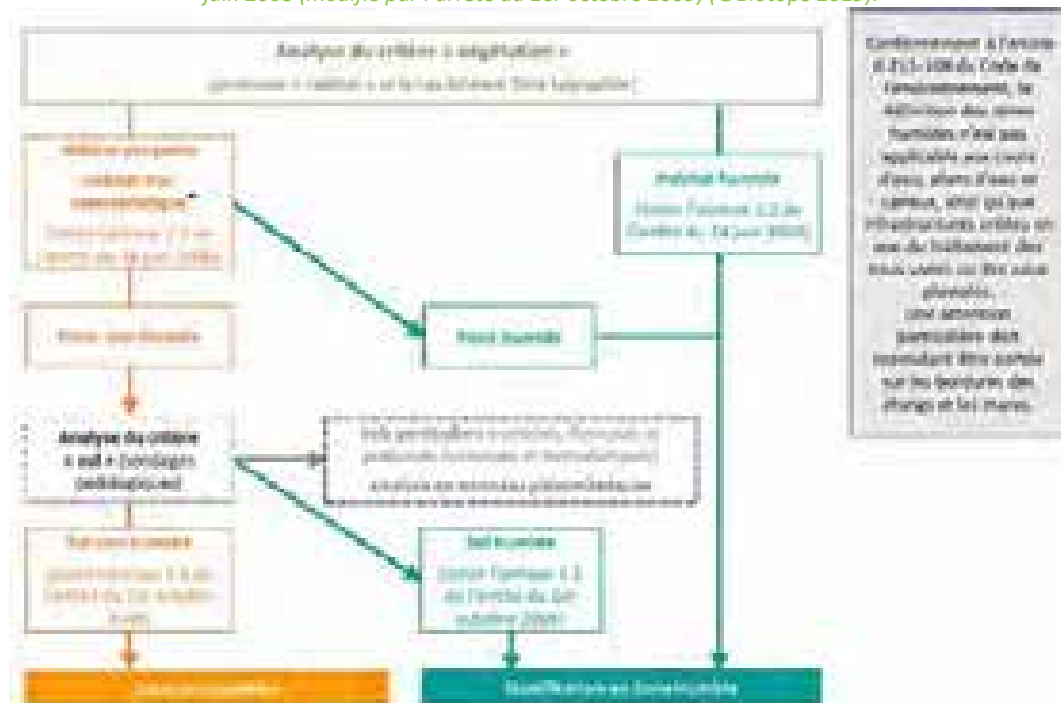
Suite à l'arrêt du Conseil d'état (CE, 22 février 2017, n° 386325) et à la note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, NOR: TREL1711655N, il avait été considéré que les deux critères pédologique et botanique étaient, en présence de végétation, cumulatifs, et non alternatifs contrairement à ce que retenait l'arrêté (interministériel) du 24 juin 2008.

Suite à l'adoption par l'assemblée nationale et le sénat, et promulgation par le président de la république de la loi portant création de l'OFB du 26 juillet 2019, la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement (caractérisation des zones humides) a été modifiée, afin d'y introduire un "ou dont" qui permet de restaurer le caractère alternatif des critères pédologique et floristique. L'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017 n'a plus d'effet, et la note technique du 26 juin 2017 est devenue caduque.

La définition légale des zones humides est donc à nouveau fondée sur deux critères que constituent, d'une part, les sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et la végétation ; habitats ou flore hygrophile (espèces adaptées à la vie dans des milieux très humides ou aquatiques).

La méthode retenue par BIOTOPE est donc de réaliser une cartographie de végétation permettant de couvrir relativement rapidement de grandes surfaces, tout en faisant une différenciation des habitats dits « humides » (H), des habitats « potentiellement ou partiellement humides » (pro parte) (p) et des habitats « Non caractéristiques » (NC). Ces deux derniers types ont ensuite fait l'objet d'un examen pédologique dans la limite du nombre de points prévus lors de la commande.

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).



Il est important de rappeler que suivant la circulaire du 18 janvier 2010 et en application des Articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. :

"Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné (cf. arbre de décision simplifié présenté en annexe 2 de la circulaire)."



De ce fait les parcelles notées comme « Non zone humide » d'après les habitats observés ne peuvent être directement caractérisées comme non-humides sans prospections pédologiques (et/ou piézométriques) complémentaires. Ces parcelles devront donc, au regard de la réglementation, demeurer dans une « couche d'alerte » afin de souligner les risques de présence de zone humide dans le cas où des aménagements seraient prévus sur la zone.

A contrario une fois l'habitat ou le sol classé comme caractéristique d'une zone humide d'après les catégories présentées dans la circulaire, la zone peut être directement classées comme zone humide avérée :

"En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone."

Enfin, il est important de souligner que la circulaire stipule que :

"Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

De ce fait, même dans les cas où des relevés phytosociologiques, ou relevés d'espèces ou pédologiques classent la zone comme non-humide, la présence de substrat sableux et la proximité avec le réseau hydrographique ou une nappe oscillante légitime la mise en place de suivis piézométriques pour justifier du caractère non-humide de la zone.

Une étude complémentaire doit dans cette situation être mise en œuvre pour préciser la « profondeur maximale » du toit de la nappe et la « durée d'engorgement » en eau afin de justifier la présence d'un engorgement à moins de 50 cm (analyse piézométrique).

L'existence de profils de ce type peut nécessiter la mise en place de piézomètres.

3.2.2.2. Délimitation de la végétation humide

Pour le protocole « habitats », l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides fournit deux typologies : Corine Biotopes et le Prodrome des végétations de France (approche phytosociologique). Sur les secteurs d'habitats classés comme humides (H.) selon au moins une des deux typologies, la végétation peut être directement considérée comme humide. L'identification des habitats humides sera alors réalisée via une cartographie.

En revanche, un classement en habitat non caractéristique ou pro parte peut nécessiter une expertise botanique via la prise en compte de la flore hygrophile : celle-ci est réalisée à dire d'expert en s'inspirant du protocole « flore » proposé dans l'arrêté 2008 (Annexe 2.1).

Sur le terrain, nous privilégierons une approche phytosociologique. En effet, celle-ci constitue l'outil le plus opérationnel pour délimiter les zones humides.

Par exemple, la sous-alliance du Colchico-Arrhenatherenion est considérée comme Humide dans l'arrêté du 24 juin 2008, alors que si l'on décrit le même habitat par son code Corine Biotopes (38.22), il est considéré comme pro parte par le même arrêté.

Il est à noter que dans le cadre d'une expertise « Zones humides », la phytosociologie ne constitue pas un objectif en soi, mais seulement un outil. Ainsi, les habitats ne sont décrits qu'au niveau syntaxonomique suffisant pour statuer sur le caractère humide ou non humide de l'habitat.

A cet égard, l'arrêté précise que « la mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. » Si on prend pour exemple la classe des Agrostietea stoloniferae (prairies humides mésotrophes à eutrophes), classée Humide (tableau du Prodrôme 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 Prodrôme des végétations de France et actualisée par diverses publications de référence plus récentes. Cet outil permet notamment de connaître pour chaque syntaxon, quel niveau hiérarchique doit être atteint pour statuer sur le caractère humide de l'habitat.

Cette approche permet d'assurer à la fois efficacité et fiabilité de l'expertise.

Préalablement à la phase de terrain, une correspondance de chaque syntaxon avec, la typologie Corine Biotopes, EUNIS et les éventuelles correspondances au Manuel Eur 28 (Natura 2000) a été établie en s'appuyant sur la base de données phytosociologiques de BIOTOPE.

Pour les habitats issus des travaux d'aménagement, des travaux agricoles ou de plantations ne permettant pas dans leur intégralité de justifier du caractère humide ou non humide de la zone considérée, différentes méthodes sont mises en place :

- **Cas 1** : relevé des espèces végétales spontanées présentes sur le site concerné en se référant à la liste des espèces de l'annexe 2 de l'arrêté de 2008 (pour les friches, les zones hyperpiétinées et les plantations ligneuses) ;
- **Cas 2** : recherche systématique des adventives et des messicoles indicatrices pour les parcelles cultivées ;
- **Cas 3** : étude pédologique pour les zones présentant aucune espèce spontanée (Terrain de sport, de loisirs, jardins, parcs, espaces verts, cultures sans adventives, bâti...) dans la limite des points prévus par le bon de commande.

Enfin, pour certaines zones humides présentant des limites floues, la prise en compte des critères hydrologiques, topographiques et géomorphologiques permet d'affiner les contours sans recourir à la pédologie de façon systématique (le recours à ces critères est inscrit en remarque au sein de la table attributaire de la couche SIG produite suite à discussion/validation avec les services instructeurs).

3.2.2.3. Délimitation des sols humides

L'analyse des sols est réalisée sur les végétations pro parte ou non caractéristiques sans flore caractéristique dans la limite du nombre de sondages prévus au marché. L'observation des traits d'hydromorphie au sein d'un profil de sol peut être réalisée toute l'année, même si l'hiver est déconseillé (sol gelé). Le printemps est la saison idéale pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau, souvent période de l'engorgement maximal. Il faut tout de même noter que les traits d'hydromorphie sont permanents, et peuvent donc être observés à toute saison.

Ces traits d'hydromorphie sont de plusieurs types :

- Présence de tourbe (horizon histique), accumulation de matière organique morte dans un milieu saturé en eau, de couleur brune à noirâtre,
- Présence d'un horizon réductique, à engorgement prolongé par une nappe phréatique d'eau privée d'oxygène, qui provoque des phénomènes d'anaérobiose et de réduction du fer, de couleur bleu-vert gris,
- Présence d'un horizon rédoxique, dans des horizons à engorgement temporaire et à nappe circulante, avec apparition de traces d'oxydo-réduction du fer (taches rouille et zones décolorées) et de nodules ou concrétions de fer/manganèse, de couleur noire.



Source : BIOTOPE

Afin de délimiter une zone humide grâce au critère pédologique, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

La localisation précise et le nombre de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être si possible d'une profondeur de 1,2 mètre. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres,
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol,
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur,
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

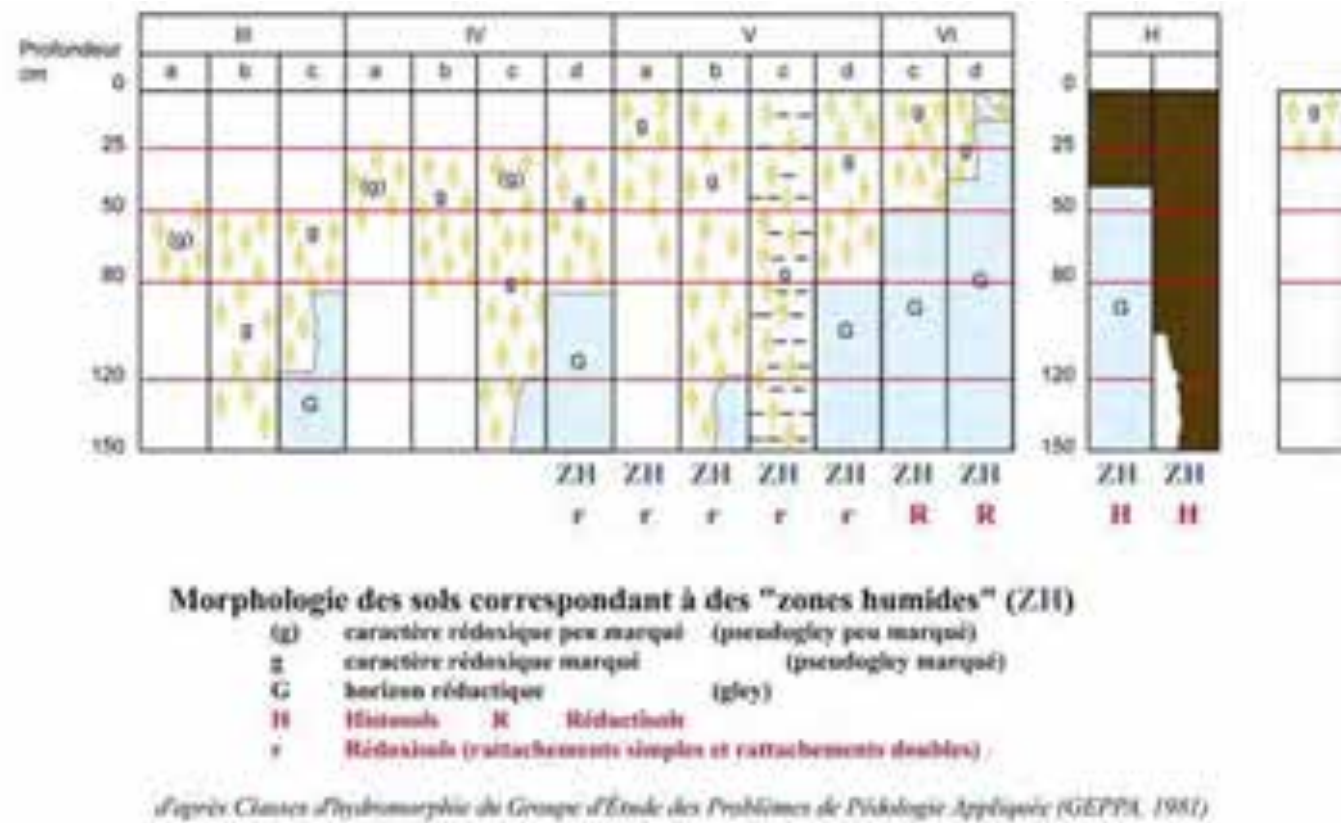
Il peut également être précisé que si aucune trace d'horizons histiques, rédoxiques ou réductiques n'apparaît dans les premiers 50 cm, il ne devient pas nécessaire de continuer plus profondément le sondage, puisque dans tous les cas le sol ne rentre pas dans le cadre des sols caractéristiques de zone humide selon les classes du GEPPA.

Suite au passage de terrain, la compilation des observations a été faite via la réalisation d'une base de données avec reportage photo et localisation de chaque point. Les profondeurs d'apparition des traces d'oxydo-réduction ont également été notées ainsi que le type de sol selon les classes du GEPPA.

Le tableau des classes d'hydromorphie du Groupe d'Etudes et Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) présente plusieurs profils typiques de sols, et attribue à chacun une valeur. L'arrêté du 1er octobre 2009 prend en compte 9 de ces profils, où l'hydromorphie s'accroît du code IVd au code HII.

Illustration 115 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides

Source : GEPPA, 1981



Limites méthodologiques

- o 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.
- o 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 durcissement du sol : cas fréquent en présence d'aménagements anthropiques.
- o 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.
- o Les sols remaniés (anthrosols), parmi lesquels les remblais, se reconstituent lentement et reflètent rarement le fonctionnement du site. Les traits pédologiques caractéristiques de zone humide peuvent ne pas se développer et lorsque des traces d'hydromorphie sont présentes de façon hétérogène ou localisée (pouvant être liées à la nature du matériau apporté ou à un phénomène de tassement superficiel), il est parfois impossible de conclure sur le caractère humide ou non des sondages.
- o 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.

3.2.3. Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- o Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- o Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples ;
- o Reconnaissance auditive (orthoptères) ;
- o Récolte d'exuvies sur les berges des cours d'eau afin de préciser le statut reproductif de certaines libellules ;
- o 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'oeil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indice de présence (fèces, galeries, macro-restes, 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 pour les inventaires des insectes

Quelques sorties demeurent insuffisantes pour dresser un inventaire exhaustif des insectes réellement présents, même pour quelques groupes peu compliqués comme les rhopalocères ou les odonates : certaines espèces de par leur rareté, leur faible effectif ou la brièveté de leur apparition (en tant qu'imago), peuvent passer inaperçues.

Il en est de même pour la cartographie exacte des habitats des espèces les plus patrimoniales, forcément approximative du fait de la difficulté de recherche des larves. Néanmoins, l'étalement de ces sorties à des périodes adéquates, permet à l'expert de se faire un avis des cortèges probables d'insectes étudiés selon le type d'habitat, en fonction du temps dont il dispose.

3.2.4. Amphibiens

La méthode pour inventorier les amphibiens consiste à :

- o Rechercher des zones de pontes (mares, ornières, queues d'étang inondées, etc...) ;
- o Écouter les chants pendant quelques minutes pour l'identification des anoues (groupe d'espèces rassemblant Crapauds, Grenouilles et Rainettes) ;
- o Identifier à vue les urodèles (groupe d'espèces rassemblant Tritons et Salamandres) et les anoues (stades larvaires notamment). De nuit, une lampe puissante est privilégiée ;
- o Inspecter les éléments pouvant servir de refuge aux amphibiens en phase terrestre (souches, rondins de bois notamment). Il a été pris soin de bien remettre en place tous les éléments inspectés.

La capture à l'épuisette est mise en œuvre pour les points d'eau turbides ou pour les individus ne pouvant pas être distingués directement (certains tritons et larves). Cette méthode est utilisée avec parcimonie afin de limiter l'impact sur la flore et la faune des points d'eau. Les individus capturés sont immédiatement relâchés ;

Sur le terrain, afin d'éviter la propagation d'agents pathogènes ou d'espèces exotiques envahissantes, des précautions d'hygiène sont mises en place comme préconisé au niveau national par la SHF (<http://lashf.org/wpcontent/uploads/2016/11/Protocole-dhygiene-Agence-de-lEau-RM-2014-Final.pdf>). Ainsi, l'ensemble du matériel et de l'équipement (épuisette, bottes ...) est nettoyé à l'aide d'une brosse puis désinfecté à l'aide de Virkon®, dilué à 1 % avant et après chaque journée d'inventaire. Des gants jetables non poudrés sont généralement utilisés en cas de manipulation.

Limites pour les inventaires des amphibiens

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique du site d'étude.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture- marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

3.2.5. Reptiles

Les reptiles ont été systématiquement recherchés sur l'ensemble des habitats favorables : lisières forestières, talus, zones xérophiles, bords de points d'eau.... Les prospections consistent à se déplacer lentement et silencieusement sur les écotones (haies, lisières, talus, berges de cours d'eau...), préférentiellement par temps ensoleillé, lors de matinées ou journées aux températures douces, voire fraîches (les animaux ayant besoin de s'exposer plus longtemps au soleil pour atteindre leur température corporelle optimale).

L'inventaire des reptiles peut se révéler difficile car la plupart des espèces du territoire métropolitain présentent des moeurs et une coloration discrète, sont souvent présentes en faibles densités et ne présentent pas de comportement saisonnier d'agrégation lié à la reproduction, contrairement aux amphibiens par exemple.

Par ailleurs, les éléments pouvant servir de refuges (souches, rondins de bois notamment) dans les zones favorables ont été inspectés. Il a été pris soin de bien remettre en place tous les éléments inspectés.

Limites pour les inventaires des reptiles

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de l'herpétofaune. Néanmoins, dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité herpétologique du site d'étude.

Le dénombrement des espèces réalisé ne constitue en aucun cas une estimation de la taille de la population, mais seulement le nombre d'individus observés en un temps donné. Ce nombre constitue à minima le nombre d'individus susceptibles d'être impactés directement par l'aménagement.

Pour avoir une estimation fiable d'une population, seules les méthodes statistiques de capture- marquage- recapture sur plusieurs sessions de capture permettent de donner de résultats satisfaisants.

3.2.6. Oiseaux en période de reproduction

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 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 précisément les espèces présentes et la manière dont elles exploitent la zone d'étude.

À noter : aucun inventaire nocturne et crépusculaire n'a été réalisé au cours de cette étude.

Limites pour les inventaires des oiseaux nicheurs

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.

3.2.7. Oiseaux en période de migration

Au cours des inventaires des espèces migratrices, l'observateur relève, à partir de points fixes, à toute heure de la journée et sur une durée appréciée en fonction de l'intérêt ornithologique du site, les espèces en migration et notamment les espèces en stationnement au niveau de l'aire d'étude immédiate.

Sur ce site d'étude, ont été définis, en migration post-nuptiale :

- 3 postes d'observation au sein de l'aire d'étude immédiate. Les observations y durent en moyenne 1h30.

Le point d'observation permet de juger de l'importance du site pour les espèces en migration active (couloirs de déplacements) et les espèces en halte migratoire. Ces informations permettent ensuite de définir l'enjeu du site pour les oiseaux migrants.

À ces observations réalisées à partir d'un point fixe viennent s'ajouter les observations réalisées lors des déplacements à pied ou en voiture sur l'aire d'étude immédiate.

Le passage réalisé sur le site permet de rendre compte de façon pertinente, de la fréquentation du site par les oiseaux en migration.

Limites pour les inventaires des oiseaux migrants Avec un seul passage réalisé, la liste des espèces fréquentant l'aire d'étude immédiate ne peut être considérée comme exhaustive.

Illustration 116 : Localisation des points d'observation sur l'aire d'étude immédiate pour l'inventaire des oiseaux

Source : BIOTOPE



3.2.8. Mammifères (hors chauves-souris)

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 notés. 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.

À noter : aucun piège photo n'a été utilisé au cours de cette étude.

Limites pour les inventaires des mammifères

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 moeurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices

(fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

3.2.9. Chauves-souris

L'étude s'appuie sur l'analyse d'écoutes nocturnes de chiroptères ayant pour objectif d'établir un inventaire le plus exhaustif possible des espèces de chauves-souris occupant l'aire d'étude immédiate.

Au cours de ces inventaires, un seul type de détecteurs d'ultrasons a été utilisé : SMBAT ; Ce détecteur permet d'obtenir des données spécifiques et quantitatives (nombre de contact par heure). Il enregistre automatiquement et en continu les émissions ultrasonores. Les fichiers collectés sont identifiés par la date et l'heure de l'enregistrement. Le SMBAT enregistre donc l'ensemble des contacts de chauves-souris détectés et les enregistrements sont ensuite analysés et identifiés sur ordinateur.

Les inventaires nocturnes ont été réalisés à partir de points d'écoute fixes durant deux nuits complètes en juillet et septembre. Durant ce passage quatre enregistreurs ont été posés.

La localisation des points d'écoute fixes a été choisie de manière à couvrir l'ensemble des milieux favorables aux chauves-souris au sein de l'aire d'étude immédiate.

Illustration 117 : Localisation des enregistreurs chiroptères

Source : BIOTOPE



3.2.9.1. Détermination du signal et identification des espèces de chiroptères

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe et en pratiquant l'écholocation. A 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.

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse de ces signaux permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

Il existe une abondante bibliographie sur ce sujet, parmi laquelle Zingg (1990), Tupinier (1996), Russ (1999), Parsons & Jones (2000), Barataud (2002), Russo & Jones (2002), Obrist et al. (2004), Preatoni et al. (2005).

3.2.9.2. Détermination automatique

L'analyse des données issue des SMBAT s'appuie sur le programme Sonochiro développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- o Un **algorithme de détection** et de délimitation des signaux détectés.
- o Une **mesure automatique**, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- o Une **classification des cris** basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. Cette banque de sons a été rassemblée par notre équipe et nos partenaires ces 5 dernières années. La classification s'appuie sur la méthode des forêts d'arbres décisionnels ("random forest") qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (Armitage & Ober, 2010). Contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes, etc.), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle.

Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable, et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance. Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

Ainsi, les enregistrements sont analysés par ordinateur grâce au logiciel « Sonochiro[®] », permettant un tri et une identification automatique des contacts réalisés sur la base d'1 contact = 5 secondes de séquence d'une espèce.

3.2.9.3. Détermination « à dire d'expert »

Les identifications faites par Sonochiro sont ensuite analysées et contrôlées visuellement à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound ©, Analoop, Syrinx). Le logiciel Sonochiro © permet notamment l'affichage des sonagrammes (=représentation graphique des ultrasons émis par les chiroptères) qui sont ensuite attribués à l'espèce ou au groupe d'espèces selon la méthode d'identification acoustique de Michel BARATAUD (1996, 2002, 2007 et 2012) et du Muséum National d'Histoire Naturelle dans le cadre du Programme de suivi temporel des chauves-souris communes.

Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme.

Dans l'état actuel des connaissances, les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces (cf. tableau ci-dessous).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements très favorables	Groupes identifiés dans des conditions d'enregistrements défavorables
Rhinolophe euryale	Rhinolophus euryale	Rhinolophe euryale	
Petit Rhinolophe	Rhinolophus hipposideros	Petit Rhinolophe	
Grand Rhinolophe	Rhinolophus ferrumequinum	Grand Rhinolophe	
Grand Murin	Myotis myotis	Grands Myotis	
Petit murin	Myotis blythii		
Murin de Daubenton	Myotis daubentoni	Murin de Daubenton	Petits Myotis
Murin de capaccini	Myotis capaccini	Murin de capaccini	
Murin à moustache	Myotis mystacinus	Murin à moustache	
Murin d'Alcathoe	Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	
Murin à oreilles échanquées	Myotis emarginatus	Murin à oreilles échanquées	
Murin de Bechstein	Myotis bechsteini	Murin de Bechstein	
Murin de Natterer	Myotis nattereri	Murin de Natterer	
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	Sérotine commune	Sérotules
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	
Noctule commune	Nyctalus noctula	Noctule commune	
Vespère de savi	Hypsugo savii	Vespère de savi	
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	Pipistrelle pygmée	Pipistrelle / Minioptère
Minioptère de Schreibers	Miniopterus schreibersi	Minioptère de Schreibers	
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl Nathusius
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhli	Pipistrelle de Kuhl	
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	
Oreillard gris	Plecotus austriacus	Groupe des Oreillards	
Oreillard roux	Plecotus auritus		
Oreillard montagnard	Plecotus macrotus		
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	
Grande Noctule	Nyctalus lasiopterus	Grande Noctule	Groupe Molosse / Grande Noctule
Molosse de Cestoni	Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	

3.2.9.4. Évaluation du niveau d'activité des chiroptères

• Nombre de contacts

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main.

Ainsi, pour pallier aux nombreux facteurs de variations de dénombrement liés au matériel (sensibilité du micro, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers...), l'unité la plus pratique de dénombrement que nous utilisons correspond à la « minute positive ».

Dans cette étude, tout contact affiché correspond donc à une minute positive, c'est-à-dire une minute au cours de laquelle une espèce a été contactée. Qu'il y ait un fichier d'enregistrement ou 10 au cours d'une minute, l'incrémentation correspondra à 1.

Les tests statistiques ont montré que les variations liées au matériel étaient moins fortes avec cette méthode. Le dénombrement des « minutes positives » évite des écarts de 1 à 10 en cas de forte activité. En cas de faible activité, les résultats de dénombrement de minutes positives ou de fichiers d'enregistrement sont sensiblement les mêmes.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

L'intérêt majeur de cette unité de comptage est de pouvoir mêler des données issues de différents matériels et de différents paramétrages de matériel.

• Comparaison au référentiel Actichiro

L'enregistrement des chauves-souris durant des nuits entières permet d'obtenir un indice standardisé d'activité qui correspond ici au nombre de minutes de présence par nuit pour chaque espèce. Ces résultats sont confrontés au référentiel ACTICHIRO (HAQUART, 2013) qui s'appuie à ce jour sur plus de 6000 nuits d'enregistrements de références réalisées en France par les experts de Biotope, et qui permet de définir si l'activité observée sur le territoire d'étude est « faible », « moyenne » ou « forte » pour les espèces considérées. L'interprétation de ces résultats permet de définir le statut biologique des espèces sur le territoire.

Il faut néanmoins un échantillonnage suffisant. On estime nécessaire une quinzaine de nuits d'enregistrement pour espérer contacter 90 % des espèces (sur une maille 5*5km – MATUTINI, 2014). Excepté pour les espèces très communes comme les Pipistrelles, la détectabilité des chauves-souris est généralement faible et il faut plusieurs nuits d'enregistrement pour les contacter lorsqu'elles sont présentes. L'absence de contact étant difficile à interpréter (réelle absence ou échantillonnage insuffisant ?), l'évaluation de l'activité ne s'appuie ici que sur les nuits où l'espèce a été contactée.

Plusieurs interprétations sont possibles en fonction du contexte géographique et écologique :

Activité faible : l'espèce n'a été contactée qu'en transit sur ce territoire et la densité de population est vraisemblablement faible. Il peut s'agir d'un individu erratique, d'une espèce en limite d'aire de répartition ou encore le territoire d'étude peut ne pas correspondre aux biotopes de prédilection de l'espèce. Cela peut également indiquer un contexte météorologique ou de saison défavorable.

Activité moyenne : pour interpréter l'activité moyenne au cours d'une nuit, il faut observer la répartition horaire des contacts. Elle indique soit un transit relativement important de plusieurs individus, soit une chasse d'un ou quelques individus sur le site d'enregistrement. Sur un site avec un grand nombre de nuits où l'espèce a été contactée, l'activité moyenne indique qu'une population de l'espèce est présente et active sur le territoire considéré.

Activité forte : le point d'enregistrement se situe sur un territoire de chasse très attractif pour l'espèce, un ou plusieurs individus y chassent de manière soutenue. L'activité forte peut également indiquer la proximité d'un gîte.

Activité très forte : indique généralement la proximité immédiate d'un gîte ou d'un groupe de gîtes, souvent associée à des cris sociaux (balisage territorial). Se rencontre également sur des milieux très attractifs pour la chasse ou le breuvage, sur des points d'eau isolés par exemple.

3.2.9.5. Limites méthodologiques

Les enregistrements effectués à l'aide de SMBAT 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.

Les espèces sont déterminées en fonction de leurs caractéristiques acoustiques. Cependant, certaines espèces sont extrêmement semblables et il est parfois impossible de les différencier acoustiquement. Pour cette raison, certaines espèces sont rassemblées en groupes d'espèces.

• Effort de prospection

Une étude sur l'évaluation de l'effort échantillonnage nécessaire pour des inventaires chiroptérologues (MATUTINI, 2014) a permis de mettre en évidence qu'il faut en moyenne 10,5 points pour 5 x 5 km pour contacter 90 % des taxons présents sur la maille.

Dans le cadre de cette étude, deux nuits d'enregistrements ont été effectués. Elles ont été effectués en période de mise-bas des jeunes et de dispersion automnale. Néanmoins au regard de la qualité des milieux, l'effort de prospection mis en place semble suffisant pour évaluer les enjeux chiroptérologiques sur le site que ce soit notamment en terme du nombre d'espèce.

4. ETUDE DU MILIEU HUMAIN

4.1. Socio-économie locale

4.1.1. Démographie

L'implantation humaine est appréhendée de façon à permettre de discerner les grandes logiques de répartition sur le territoire, qui sont étroitement liées aux logiques économiques. Cette première approche se fait donc à l'échelle régionale, départementale puis communale.

Les données sur l'habitat sont ensuite étudiées plus finement, à l'échelle communale. Les sources employées à cet effet sont les fiches fournies par l'INSEE. Les grandes dynamiques de la commune et l'historique de l'évolution de l'habitat proche du projet sont aussi évoqués après analyse du zonage et du règlement du document d'urbanisme (identification des zones à urbaniser).

4.1.2. Contexte économique et industriel

L'approche économique peut se faire à diverses échelles : celle du groupement de communes notamment, car aujourd'hui cette vocation est bien souvent portée par ces Établissement public de coopération intercommunale (EPCI), à l'échelle communale pour traiter notamment du contexte plus local, ou encore à l'échelle d'un bassin économique dans une situation plus urbaine. Cette approche permet de déterminer l'avantage que peut créer un projet de parc photovoltaïque pour le territoire.

Le contexte industriel peut être cadré par la présence d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), complétée par les sites et sols pollués (Basias et Basol), consultables sur le site du BRGM.

Les installations d'énergies renouvelables (parcs photovoltaïques et éoliens) sont répertoriées afin de présenter le développement de ces nouvelles technologies à l'échelle départementale et à l'échelle communale. Ces données sont publiées par le Ministère de la Transition Énergétique et Solidaire.

L'approche socio-économique permet aussi d'envisager la fréquentation touristique du lieu et des environs (chemins de randonnée, voies vertes...) à l'aide de l'étude des chiffres publiés par les Offices du tourisme, mais également en recensant (de manière non exhaustive) les hébergements touristiques dans le secteur du site d'étude.

4.2. Biens matériels

4.2.1. Infrastructures

L'analyse du réseau routier et des potentialités d'accès au site permettent de définir l'impact de l'installation du projet sur le réseau et des nuisances qui vont en découler (bruits, pollutions, obligation de créer de nouvelles dessertes...etc.).

Le comptage routier de la voirie départementale est obtenu auprès des préfetures ou des Conseils Départementaux.

Les accès sont constatés et confirmés sur site par une visite avec véhicule léger.

4.2.2. Réseaux et servitudes

La consultation des réseaux, et des servitudes associées, est faite via l'envoi de courriers de consultations ainsi que par la consultation de la base de données PROTYS. Leurs préconisations et recommandations sont prises en compte dans la conception du projet et, le cas échéant, dans le déroulé du chantier.

En parallèle de la consultation, la visite de site permet de repérer les réseaux aériens et les bornes.

4.3. Terres

4.3.1. Agriculture

La partie agricole est alimentée par diverses sources : Chambre Régionale et Départementale d'Agriculture, ministère de l'agriculture et notamment les données AGRESTE et données INSEE.

L'analyse agricole du territoire débute à l'échelle départementale, pour la compréhension des grandes orientations et des enjeux agricoles en place.

Puis, à l'échelle du site sont définies les cultures en place (si cela est le cas) et leur historique de production, à l'aide du Registre Parcellaire Graphique (RPG), qui recense l'occupation du sol et les parcelles qui ont été déclarées à la Politique Agricole Commune (PAC). Des données plus précises sur le potentiel agronomique du sol peuvent être intégrées, lorsqu'elles sont disponibles.

Enfin, une consultation de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) permet de savoir si le secteur du projet recoupe des aires agricoles de production contrôlée ou protégée.

4.3.2. Espaces forestiers

La problématique des espaces forestiers est traitée en emboîtement d'échelle : une vision départementale de la densité des boisements et des spécificités de peuplements, puis une vision plus locale, extraite des cartographies interactives et des rapports des statistiques disponibles sur le site de l'IGN. Cette démarche permet de traiter de la problématique des boisements à une échelle cohérente (vallée, ensemble boisé plus large...etc.) Dans le cas de la présence d'un peuplement sur le site, cela permet de l'envisager au regard des périphéries et de définir si cette présence forestière constitue un enjeu.

4.4. Population et santé humaine

4.4.1. Habitat

La carte de l'habitat est effectuée grâce aux données du parcellaire issues du cadastre. Les relevés de terrain (prise de vue) permettent de mettre en avant les diverses formes d'habitats qui environnent ou caractérisent le site d'étude.

Cette démarche permet ensuite d'évaluer les enjeux des nuisances, décrites dans les parties suivantes, sur la population locale.

4.4.2. Contexte acoustique

Il s'agit de déterminer de manière subjective les éventuelles sources de bruit au niveau des habitations ou des activités les plus proches du site d'étude lors de l'étude de terrain.

4.4.3. Qualité de l'air

La qualité de l'air est estimée de manière bibliographique, à l'aide de données mises en ligne par les Observatoires de la qualité de l'Air départementaux. Dans le cas où des stations de mesures de la qualité de l'air sont en fonctionnement à proximité du site d'étude et dans un secteur représentatif, ces données sont présentées.

4.4.4. GES

Les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) sont abordées, ainsi que leurs effets sur le climat. Des données mises en ligne par les observatoires de l'air du département sont exploitées, permettant de définir le contexte atmosphérique du secteur du site d'étude.

4.5. Evaluation des enjeux du milieu humain

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeu du milieu humain.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Socio-économie locale	Démographie	○ L'état des lieux de la démographie présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaître le contexte et la dynamique démographique du territoire.				
	Contexte économique et industriel	○ Absence d'industries et/ou de commerces sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate	→	○ Présence d'industries et/ou de commerces sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate		
	Les énergies renouvelables	○ L'état des lieux des énergies renouvelables présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaître le contexte et la dynamique de développement des énergies renouvelables.				
	Tourisme et loisirs	○ Tourisme peu développé sur la commune ○ Peu d'hébergement touristique autour du site d'étude ○ Présence de circuits de promenade sur le site d'étude ou ses abords	→	○ Forte fréquentation touristique ○ Présence d'hébergements touristiques autour du site d'étude ○ Passage de chemins de randonnée balisés (GR, PR...) sur le site d'étude ou ses abords		
Biens matériels	Infrastructures de transport	○ Pas de voie accessible par les tiers sur le site d'étude	→	○ Voies accessibles par les tiers jalonnant le site d'étude		
	Réseaux	○ Réseaux à distance importante du site d'étude	→	○ Réseaux au droit ou à proximité du site d'étude		
Terres	Agriculture	○ Pas d'activité agricole sur le site d'étude	→	○ Activité agricole sur le site d'étude ○ Chemins à usage agricole sur le site d'étude		
	Espaces forestiers	○ Pas d'activité sylvicole sur le site d'étude	→	○ Activité sylvicole sur le site d'étude ○ Chemins à usage forestier sur le site d'étude		
Population et santé humaine	Voisinage et nuisances	○ Habitation éloignée des limites du site d'étude	→	○ Habitation proche des limites du site d'étude		

5. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMOINE

L'analyse paysagère et les simulations paysagères ont été réalisées par Sébastien DUROT, paysagiste concepteur, chargé d'étude paysage au sein du bureau d'études CORYDALIS.

La Zone d'Implantation Potentielle du projet étudié a été transmise par ABO WIND sur la base du foncier disponible.

Le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement & Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, avr. 2011) invite à considérer le projet à l'échelle de ou des unités paysagères dans lesquelles il s'inscrit et de son aire d'influence visuelle. L'analyse de la topographie et de la végétation et une simulation de l'aire d'influence visuelle ont permis de préciser l'aire d'étude.

Pour l'état des lieux, pour déterminer les aires d'étude et l'aire d'influence visuelle potentielle du projet, nous avons simulé la visibilité d'un nuage de 106 points répartis avec une inter-distance de 100m sur l'ensemble de la zone d'implantation du projet. Elle a été simulée à l'aide de l'outil visibilité du logiciel WindPro à partir du Modèle Numérique de Terrain (MNT) SRTM 1° et en intégrant les forêts du référentiel Corine Land Cover avec une hauteur de 10m pour les feuillus et de 15m pour les conifères. Au stade de l'état initial, nous avons pris en compte une hauteur maximum de 5m pour les installations même si a priori les installations ne devraient pas dépasser 3m.

La cohérence de cette aire d'étude a été vérifiée lors de la campagne de terrain du 13 août 2020 qui a permis d'établir l'état des lieux.

Compte tenu de l'importance de la végétation dans ce secteur, et notamment des bosquets et petits bois, aussi pour préciser les enjeux et les effets des haies et petits bois à grande échelle, nous avons simulé une nouvelle aire de visibilité potentielle du projet en intégrant la végétation identifiée par l'IGN (couche végétation de la BD Topo) avec une hauteur, de 2m pour les haies, de 10m pour les bois de feuillus, de 15m pour les bois de conifères et peupleraies.

Pour l'étude d'impact, l'aire d'influence visuelle du projet a été affinée. A l'image de celle de l'état des lieux, 235 points répartis sur l'emprise réduite du projet, avec une hauteur de 3m ont été pris en compte.

Les photographies ont été réalisées à l'aide d'un appareil photos EOS 1200D équipé d'un capteur APS-C 22.3x14.9 et d'un objectif EF-S 18-55 équivalent 29-88 en 24x36 lors des prospections de terrain effectuées le 13 août 2020, le 5 déc. 2020 et le 29 mai 2021.

Pour chaque point de vue analysé nous précisons la focale et l'angle de vue représenté. La focale est variable afin de s'adapter à la perception du projet (grand angle en vues proche, zoom lorsqu'on s'éloigne et que le projet devient plus difficile à identifier sur la photo.

Les coordonnées des points de vue et des points de repères ont été relevé avec un GPS Garmin eTrex 30 ou sur Orhtophotographie IGN avec une précision de 0.5m. La précision du GPS est de quelques mètres (+/- 3m) en fonction de la qualité de réception du signal.

Les simulations ont été réalisées à l'aide du logiciel WindPro 3.4. Nous avons utilisé comme modèle numérique de terrain la RGE alti de l'IGN avec un pas (une dimension de pixel, une précision) de 5m rééchantillonnée à 25m.

Le modèle de panneaux n'étant pas encore disponible dans la bibliothèque de panneaux, nous avons intégré à partir de SketchUp un modèle de panneaux monocristallin simulé en 3D.

En parallèle des panneaux, nous avons également intégré avec WindPro les clôtures et des jalons nous permettant de repérer l'emplacement des haies.

Les simulations générées ont ensuite été retouchées sous Photoshop pour finaliser la simulation, prendre en compte les effets de masque de la végétation, des différentes lignes de crête ou ajouter les haies prévues comme mesures d'atténuation.

La principale limite est liée à la précision du modèle numérique de terrain et à la précision des GPS ou de l'implantation. L'analyse in situ, la présence de la végétation qui permet de vérifier les échelles permettent de vérifier la cohérence des simulations et photomontages.

6. ETUDE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

6.1. Risques naturels

Les risques naturels sont inventoriés à l'échelle communale et, plus localement, au droit du site d'étude. En priorité, le **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** est consulté afin de connaître les risques naturels identifiés sur les communes concernées par le site d'étude.

Le site internet Géorisques, mis en place par le Ministère de la Transition Energétique et Solidaire avec l'aide du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), permet de visualiser les données cartographiques sur les risques naturels, tels que le retrait/gonflement des argiles, les mouvements de terrains, les cavités, les feux de forêts, les inondations ou les séismes.

Les sites des préfectures départementales recensent les éventuels Plan de Prévention de Risques Naturels qui peuvent concerner le site d'étude.

6.2. Risques technologiques

Les risques technologiques sont inventoriés à l'échelle communale. Le **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** est consulté afin de connaître les risques technologiques identifiés sur les communes concernées par le site d'étude (Transport de Matières Dangereuses, risque industriel...).

Le site internet Géorisques donne également des indications sur le tracé des canalisations concernées par un risque de Transport de Matières Dangereuses.

Puis les documents tels que les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sont recherchés sur le site internet de la DREAL.

6.3. Evaluation des enjeux des risques

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux des risques naturels et technologiques.

A noter que la notion « Pas d'enjeu » pourra être précisée pour la thématique des risques, afin que le risque soit abordé s'il est identifié à l'échelle de la commune mais que celui-ci ne soit pas pris en compte dans le cas où il ne touche pas le site d'étude.

Thématique	Niveau d'enjeu				
	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Risques naturels	Inondation	○ Site d'étude en dehors d'une zone inondable	→	○ Site d'étude recoupant une zone inondable	
	Retrait/gonflement des argiles	○ Risque retrait/gonflement des argiles nul	→	○ Risque retrait/gonflement des argiles fort	
	Mouvements de terrain	○ Aucun mouvement de terrain recensé sur les terrains du site d'étude	→	○ Présence de mouvements de terrain recensés sur les terrains du site d'étude	
	Cavités	○ Aucune cavité recensée sur les terrains du site d'étude	→	○ Présence de cavités sur les terrains du site d'étude	
	Feu de forêt	○ Risque incendie nul à faible	→	○ Risque incendie fort	
	Risque sismique	○ Risque sismique très faible à faible	→	○ Risque sismique fort	
	Foudre	○ Densité de foudroiement faible ○ Eloignement des zones les plus foudroyées	→	○ Densité de foudroiement forte ○ Proximité des zones les plus foudroyées	
Risques technologiques	Risque industriel	○ Site d'étude éloigné des zones d'effets d'une ICPE classée Seveso	→	○ Zones d'effets d'une ICPE classée Seveso recoupant le site d'étude	
	Transport de Matières Dangereuses (TMD)	○ Pas de route ou de canalisation concernée par le transport de matières dangereuses en limite directe du site d'étude	→	○ Route ou canalisation concernée par le transport de matières dangereuses en limite directe du site d'étude	

III. BIBLIOGRAPHIE

• Informations générales

CONSEIL DEPARTEMENTAL du Loiret

PREFECTURE du Loiret

CHAMBRE D'AGRICULTURE du Loiret

• Filière photovoltaïque

PV CYCLE. Disponible sur : < <http://www.pvcycle.org/index.php?id=3>>

PHOTOVOLTAÏQUE. Disponible sur : < <http://www.photovoltaique.info/>>

• Eaux superficielles et souterraines

AGENCE DE L'EAU Loire-Bretagne

ADES Eau France. Disponible sur : <<http://www.ades.eaufrance.fr/>>

Banque HYDRO. Disponible sur : <<http://www.hydro.eaufrance.fr/>>

EAUFRANCE. Gest'eau. Disponible sur : <<http://gesteau.eaufrance.fr/>>

• Climatologie

METEO FRANCE. Données climatologiques

METEO EXPRES. Carte de l'ensoleillement moyen annuel de la France. Disponible sur : <<http://www.meteoexpres.com/ensoleillement-annuel.html>>

• Risques naturels et technologiques

BRGM. Risques liés au sol : < <http://www.georisques.fr/> >

PLAN SEISME. Programme national de prévention du risque sismique. Disponible sur : <http://www.planseisme.fr/spip.php?page=accueil>

METEORAGE. Données foudre : Disponible sur : < http://public.meteorage.fr/web_statsmap/web_statsmap.html>

• Milieu naturel

Centre-Val de Loire

BIOTOPE, 2014. Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) du Centre. DREAL centre/région Centre. 3 volumes, atlas cartographique et fascicules par bassin de vie (23).

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE, 2004 - Cahiers d'habitats tome N°7 ; Espèces animales. <http://natura2000.environnement.gouv.fr>

NATURE CENTRE, CBNBP, 2014. Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre. Nature Cendre ed., Orléans. 504 p.

Zonages

BIOTOPE, 2005 - DOCOB de la ZPS « Vallée de la Loire du Loiret ». Diagnostic écologique et socio-économique. DIREN Centre. 108 p.

BIOTOPE, 2005 – DOCOB ZSC FR2400528 « Vallée de la Loire de Tavers à Belleville-sur-Loire ». Diagnostic – Objectif et actions – Cartes. DIREN Centre. 340 p.

Habitats naturels et flore

BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 – Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.

CAUSSE G. PUJOL D., BESLIN O., BELLENFANT S. & PARADIS A.H. (2019) – Catalogue des végétations de la région Centre-Val de Loire, version mai 2019. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, 43 p. BARDAT J., BIRET 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. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.

COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.

BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.

BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.

COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.

EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.

GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.

JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.

MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. 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 : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.

PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.

TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.

UICN FRANCE, MNHN, FCBN & SFO, 2010 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine. Paris, France. 12 p.

UICN FRANCE, FCBN & MNHN, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. Dossier électronique. 34 p.

Zones humides

BAIZE D. & GIRARD M.C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.

CHAMBAUD F., LUCAS J. & OBERTI D., 2012 - Guide pour la reconnaissance des zones humides du bassin Rhône– Méditerranée. Volume 1 : méthode et clés d'identification. Agence de l'eau Rhône - Méditerranée & Corse, 138 p. + annexes.

MEDDE, GIS SOL, 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 p.

Insectes

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.

BERGER P., 2012. Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.

BELLMAN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Delachaux et Niestlé, Paris, 383 p.

BRUSTEL H., 2004. Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.

DEFAUT Bernard, SARDET Éric & BRAUD Yoan (coordinateurs au titre de l'ASCETE), 2009 - Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.

DOUCET G., 2010. Clé de détermination 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 / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.

GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006. Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.

GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014. Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.

HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002. Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.

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., BUSHHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ş., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016. European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 86 p.

KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010. European Red List of Dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 40 p.

LAFRANCHIS T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.

LAFRANCHIS T., 2014. Papillons de France. 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., 2018. European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.

SARDET E. & DEFAUT B., 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 9, 2004 : 125-137

SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015. Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.

VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAELE T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I., 2010 – European Red List of Butterflies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.

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 Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetologica & Muséum 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, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

MIAUD C. & MURATET J., 2004 - Identifier les oeufs et les larves des amphibiens de France. Collection Techniques pratiques, I.N.R.A, Paris, 200 p.

MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.

TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.

UICN FRANCE, MNHN & SHF, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France- Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Oiseaux

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International. 50 p.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015 – European Red List of Birds. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 67 p.

BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1): 55-71.

GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.

GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucoux aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.

GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.

ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.

SVENSSON L., MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D., 2010 - Le guide ornitho - Nouvelle édition. Delachaux et Niestlé. 447 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004 – Rapaces nicheurs de France – distribution, effectifs et conservation. Delachaux & Niestlé. Paris. 176 p.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine.

Mammifères terrestres

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p

MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999. The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.

MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008. Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.

TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007. The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

Chauves-souris

ARTHUR, L. & LEMAIRE, M., 2015. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. 2nde édition. Biotope / Publications scientifiques du MNHN, Coll. Parthénope. 544 p.

BARATAUD, M., 2015. Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. 3ème édition. Biotope / Publications scientifiques du MNHN. 344 p.

DREAL Centre, 2015. Listes des espèces de mammifères déterminantes : les chiroptères - Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2015. 3 p.

HAQUART, A., 2013. ACTICHIRO : référentiel d'activité des chiroptères – Éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne 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, Mèze, 13 p.

MESCHEDE, A. & K.G. HELLER. 2003. Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le Rhinolophe, 16: 1-248.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

Sites internet

Site internet du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien : <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/>

Site internet de Lépinet : <http://www.lepinet.fr> (dernière consultation le 7 octobre 2020)

Site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : <http://inpn.mnhn.fr/accueil/index> (dernière consultation le 7 octobre 2020)

Site internet de la DREAL Centre-Val de Loire : <http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/biodiversite-r24.html>

Site internet de TELA BOTANICA : <http://www.tela-botanica.org/>

• Paysage et patrimoine

Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement & Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie, avr. 2011. Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au so

Département du Loiret, Atelier de Paysage JP Saurin, fev. 2008. Atlas des paysages du Loiret.

Syndicat Mixte de gestion du SCOT du Montargois en Gâtinais, SCOT dans sa version approuvée le 1er juin 2017

Géoportail du département du Loiret, Sections de comptage et points de comptage du trafic routier 2019

www.tourismeloiret.com : carte touristique du département du Loiret

www.LoiretBalades.fr : circuits de randonnées.

www.af3v.org : carte du schéma national des véloroutes et voies vertes de France

ignrando.fr/fr : circuits de randonnées

<http://atlas.patrimoines.culture.fr> : monuments historique, sites patrimoniaux remarquables

<https://carmen.developpement-durable.gouv.fr> : sites et monuments naturels

• Données statistiques

AGRESTE (Ministère de l'alimentation, de l'agriculture et de la pêche). Données en ligne. Disponible sur : <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/>

IFN (Inventaire Forestier National). Données et résultats. Disponibles sur : <https://inventaire-forestier.ign.fr/>

INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economique). Recensement de la population. Disponible sur : <http://www.insee.fr/fr/default.asp>

• Cartographie et parcellaire

GEOPORTAIL DE L'URBANISME. Documents d'urbanisme. Disponible sur : <https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/>

CADASTRE. Service de consultation du plan cadastral. Disponible sur : <http://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do>

GEOPORTAIL. Le portail des territoires et des citoyens. Disponible sur : <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

INFOTERRE. Portail géomatique d'accès aux données géo-scientifiques du BRGM. Disponible sur : <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>

PARTIE 11 : AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact :

Personne(s)	Contribution	Organisme
Aurianne CAUMES, <i>Responsable d'études</i>	Coordination, validation, qualité	
Céline DELCHER, <i>Chargé d'études Environnement</i>	Rédaction de l'état initial de l'étude d'impact, hors volets « Paysage et patrimoine » et « Milieu naturel »	
Léa WARGNY <i>Chargée d'études Environnement</i>	Rédaction de la partie Impacts et mesures de l'étude d'impact, hors volets « Paysage et patrimoine » et « Milieu naturel »	
Sarah DEGOLBERT <i>Chef de projet écologie, rédactrice de l'étude</i>	Rédaction du volet naturel de l'étude d'impact	
Nicolas FALZON <i>Botaniste, phytosociologue, pédologue</i>	Prospection de terrain et rédaction du volet naturel de l'étude d'impact	
Franck LETERME <i>Fauniste, spécialiste des oiseaux (ornithologue) et inventaires insectes, reptiles, amphibiens et mammifères terrestres</i>	Prospection de terrain et rédaction du volet naturel de l'étude d'impact	
Laurianne OLIVIER <i>Fauniste, spécialiste des chauves-souris (chiroptérologue)</i>	Analyse des sons et rédaction du volet naturel de l'étude d'impact	
Laurent PHILIPPE	Contrôleur qualité de l'étude	
Sébastien DUROT <i>Paysagiste concepteur, chargé d'études</i>	Rédaction du volet paysage et patrimoine de l'étude d'impact	
Chambre d'Agriculture du Loiret	Rédaction de l'étude pédologique et de l'étude préalable agricole	

Aurianne CAUMES

Responsable d'études Photovoltaïque / Eolien – Pôle Environnement

Aurianne a intégré le bureau d'études ARTIFEX en 2013, après un master Surveillance et Gestion de l'Environnement et une formation professionnelle Méthodes et Techniques des SIG.

Elle a forgé son expérience au sein d'ARTIFEX en réalisant des études d'impact environnemental pour des projets de parcs photovoltaïques et éoliens. Aujourd'hui responsable d'études, elle est en charge de la formation des équipes de chargés d'étude et de l'adaptation des études aux évolutions méthodologiques et réglementaires. Elle assure ainsi le contrôle et la qualité des études produites par ARTIFEX.

Céline DELCHER

Chargée d'études Environnement

Céline DELCHER est titulaire d'un Master 2 Dynamiques des Milieux et Risques de l'Université Paris-Est. Après une première expérience professionnelle en bureau d'études, elle a intégré le pôle Energies Renouvelables au sein d'ARTIFEX. Elle intervient plus particulièrement dans la réalisation d'études environnementales pour des projets de parcs éoliens et de parcs photovoltaïques.

Léa WARGNY

Chargée d'études Environnement

Léa WARGNY est titulaire d'un Master 2 en Ecotoxicologie et Chimie de l'environnement, obtenu à l'Université de Bordeaux en 2019. Après une première expérience à la DREAL, elle a intégré le Pôle Environnement au sein du bureau d'études ARTIFEX en octobre 2020. Elle intervient plus particulièrement dans la réalisation d'études environnementales pour des projets de parcs photovoltaïques et agrivoltaïques.

Agents de BIOTOPE	
Sarah DEGOLBERT	3 années d'expérience - Master « Sciences de l'eau » Université de Montpellier
Nicolas FALZON	Master 2 science de l'eau avec une spécialité sur les zones humides méditerranéennes.
Franck LETERME	Master « Gestion de la biodiversité et des écosystèmes continentaux et côtiers », Université de Lille
Laurianne OLIVIER	Master Génie Ecologique
Laurent PHILIPPE	16 années d'expérience – Master Environnement

D



ANNEXES



ANNEXE 1 : ETUDE PEDOLOGIQUE



PROJET SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Commune de Bonny-Sur-Loire (45)

ETUDE PEDOLOGIQUE

Demandeur

Entreprise A[^] Wind

Réalisateur

Sylvain DESE[~], conseiller CA45
Hervé NEDELEC, pédologue-cartographe CA45

CHAMBRE D'AGRICULTURE DU LOIRET
REPUBLICAINE FRANÇAISE
Etablissement public
loi du 01/2010324
Siret 054 500 2/0 222 45
N° SIRET 54006

www.loiret.chambagri.fr

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES	4
LISTE DES ILLUSTRATIONS	2
0< IDENTIFICATION DE LA (E) : : : %	3
4< OBJECTIF DE LA PRESTATION	4
/< E: DE PEDOLOGIE	4
4< ANNEXES	00
40< CARTES DE LOCALISATION DES SONNAGES	06
44< CARTES PEDOLOGIQUES	1
44< CARTES DE L'ENTIER AGRICOLE	03



2. OBJECTIF DE LA PRESTATION

Le projet concerne l'implantation de panneaux solaires photovoltaïques au sud sur trois parcelles agricoles autour du lieu-dit et de la ferme de « L'Orde » sur la commune de Bonny-sur-Loire, dans le Loiret, exploitée par :

Mr ELIÉ Loïc, 40 BOULEVARD LE ROI 45402 GRIELLES

Ce dossier comprend :

- une étude pédologique réalisée via de prélevement sur le terrain sur les parcelles cadastrales concernées, afin de mieux connaître le potentiel agronomique des sols.

3. ETUDE PEDOLOGIQUE

CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE

La présente étude est localisée sur la commune de Bonny-sur-Loire (Insee : 45240), au sud-est du département du Loiret à la limite sud de la région naturelle de la Beauce et au Nord-Est de la Loire. Une petite partie de la parcelle débordante sur la commune voisine de Ousson-sur-Loire.



Figure 1 : Carte de localisation des parcelles (SCAN25, 2017)



Figure 2 : Carte de localisation des parcelles (BDORTHO 2016)

Les ilots concernés, renommés pour l'étude pédologique Abowind 01, 2 et 3, regroupent 40 parcelles cadastrales sur une superficie de 544 ha.

Ilots renommés	Commune	Surface totale Ilot PAC	Parcelle(s) cadastrale(s)	Surface	Informations
Abowind 1	Bonny-sur-Loire	44.60 ha	2° 0028 Plaine de L'Orde	9ha 87a 51ca	- cultivée
			2° 0030 Plaine de L'Orde	9ha 68a 34ca	- cultivée
			2° 0031 Plaine de L'Orde	10a 80ca	- cultivée
			2° 0032 Plaine de L'Orde	17a 06ca	- cultivée
			2° 0033 Plaine de L'Orde	16a 10ca	- cultivée
			2° 0034 Plaine de L'Orde	73a 80ca	- cultivée
			2° 0035 Plaine de L'Orde	23ha 60a 80ca	- cultivée
Abowind 2	Bonny-sur-Loire	29.50 ha	2° 0003 L'Orde	66a 57ca	- cultivée
			2° 0036 Plaine de L'Orde	4ha 88a 55ca	- cultivée
			2° 0037 Plaine de L'Orde	20a 70ca	- cultivée
			2° 0038 Plaine de L'Orde	5ha 43a 09ca	- cultivée
			2° 0039 Plaine de L'Orde	4ha 85a 75ca	- cultivée
			2° 0040 Plaine de L'Orde	10ha 02a 82ca	- cultivée
			2° 0062 Les Bois d'Ousson	13a 70ca	- cultivée
2° 0063 Les Bois d'Ousson	2ha 52a 92ca	- cultivée			
Abowind 3	Bonny-sur-Loire	9.12 ha	2° 0012 L'Orde	59a 23ca	- prairie (fourrage ?)
	Bonny-sur-Loire		2° 0013 L'Orde	15 a 84ca	- prairie (fourrage ?)
	Bonny-sur-Loire		2° 0014 L'Orde	2ha 70a 69ca	- prairie (fourrage ?)
	Bonny-sur-Loire		2° 0015 L'Orde	1ha 80a 78ca	- prairie (fourrage ?)
	Ousson-sur-Loire		ZB0051 Terres de Ponteau	1ha 16a 25ca	- prairie (fourrage ?)
Ousson-sur-Loire	ZB0050 Terres de Ponteau	2ha 74a 84ca	- prairie (fourrage ?)		

Figure 3 : Tableau des informations des parcelles



Figure 4 : Carte d'identification des ilots (BDORTHO 2016)

CON: EXTE GEOLOGIQUE

L'commune de Bonny-sur-Loire se situe sur l'axe de Bien (434), de l'axe départementales 0150 222Mme du (B > <

4 grandes formations géologiques affleurantes semblent être concernées par la zone d'étude (cf figure 3) ;

- **Fv : Alluvions anciennes (Mindel probable) :** matériaux siliceux et argileux (sables, galets et graviers)
- **Fu : Alluvions du Quaternaire ancien ;** matériaux siliceux et argileux (sables, graviers et galets)
- **e-g : Paléogène :** Sables et argiles argileux et galets de silex, marnes, conglomérats
- **e-k : Eocène, Paléocène (?) :** caillasse de silex et conglomérats silicifiés, argiles marneuses



Figure 5 : Carte géologique de la commune de Bonny-sur-Loire (BRGM)

Remarque :

L' distinction entre les sols de formation glaciaire, fluviatile et éolienne ne sont pas évidentes sur l' profondeur de prospection à l' tarière Nmain (042 "m maximum)

METHODOLOGIE

Le protocole de l' étude a été défini en collaboration avec l' Institut Français pour l' Étude des Sols, intervenant sur le terrain pour cartographier les différents types de zones d' étude à l' aide d' une tarière Edelman à main de 040 cm

Les points de sondages de caractérisation des sols sont localisés avec un GPS (précision 0m, voire sub-métrique)

Le sondage de sol est effectué généralement entre 42 et 040 centimètres de profondeur, en fonction de la possibilité de pénétration de la tarière (le plus souvent en fonction de la profondeur de sol) (cf Figure 5.) ; dans cette étude les silex et la formation géologique e-k de caillasse de silex usés

Remarque : l' année 2019 a fait l' objet d' une sécheresse particulièrement longue et intense ; cependant les précipitations depuis la fin septembre ont réhumectés la majorité des sols à la mi-novembre ; la prospection pédologique a donc pu être menée à bien.

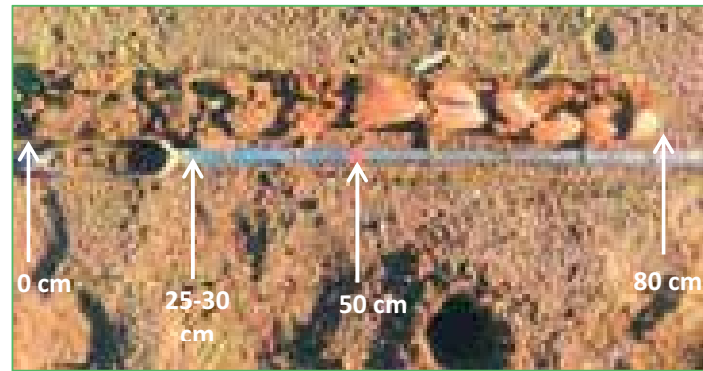


Figure 6 : Exemple de sondage pédologique

Pour rappel, le sondage pédologique permet la caractérisation des sols à travers l'observation des horizons et des paramètres suivants :

- profondeur
- texture
- couleur
- % (estimation proche de la réalité) et nature (calcaire, silex, Quartzfeldspath, etc) des éléments grossiers (EG : graviers, cailloux, pierres)
- caractère calcaire ou non (effervescence à l'acide HCl à froid)
- hydromorphie (différents types de traces de gonflement du sol)
- Traces de dégradation
- Circulation de l'eau...

De par la nature des matériaux géologiques et donc pédologique, le pH peut être estimé

L'objectif est de cartographier et déterminer le potentiel agronomique des parcelles de cette étude.

4.1.1. MÉTHODE DE SONDAGE PÉDOLOGIQUE

55 sondages pédologiques ont été réalisés sur une surface de 5,4 ha de terrain, les 0/ et 14 novembre 2013. On a obtenu une densité de sondage de 1 pour 213 m² (soit 0 pour 0,1 ha). Ce qui correspond à une observation tous les 0,20 mètre sur le terrain (cf annexe 5.1).

Ilots renommés	Commune	Surface totale Ilot PAC	Nom. de sondages	Densité d'observation
Abowind 1	Conny-sur-Loire	44.60 ha	40	1 / 1.12 ha
Abowind 2	Conny-sur-Loire	29.50 ha	31	1 / 0.95 ha
Abowind 3	Château-sur-Loire Conny-sur-Loire	9.12 ha	6	1 / 1.52 ha

Figure 7 : Tableau des densités d'observation



La cartographie des sondages de parcelles a donc été réalisée à l'échelle globale du 015222^{ème}. (cf Annexe 5.4)

En plus, une carte de potentiel agronomique Brandes Culture (sur la base d'un algorithme de détermination, voir DER et al., INRA Châteauroux) a été produite. Elle détermine le potentiel agronomique des sondages (pour les grandes cultures) en prenant en compte :

- La texture de surface
- Les cailloux de l'horizon de surface
- L'hydromorphie du sondage
- Le R M (Réservoir utilisable Maitre) du sondage
- La profondeur d'enracinement
- Le niveau trophique

Les sondages se voient ainsi attribuer d'une note sur une échelle de 0 à 8

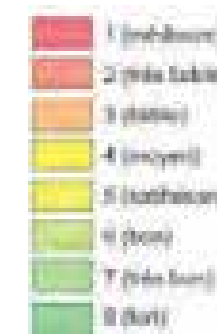


Figure 8 : Echelle des 8 classes de potentiel agronomique

4.1.2. MÉTHODE DE PROSPECTION PEDOLOGIQUE

La prospection de terrain et la cartographie intra-parcellaire préconisées ont été une conséquence directe des sondages de parcelles effectués en 2013. Elles ont permis de caractériser les dépôts d'alluvions anciennes fluviatiles, et de la complexité de la formation de caillasse de silex usé.

0= types de sondages sont définis :

Ilot Abowind 1

- **66a** : (EY) LS LS cailloutiques et/ou pierriques ; sondages cailloutiques et/ou pierriques (EG ZC2 %) limono-sableux, très acides, très peu profonds, sains de la Formation des caillasses à silex éocènes (ek)
- **67a** : (EY) LS LS : Soit "aillouteux limono-sableux, acides, très peu profonds, sains, sur la Formation des caillasses à silex éocènes (ek)
- **68a** : (EY) LS insaturé LS puis LSA caillouteux : sondages bruns "aillouteux limono-sableux puis limono-sablo-argileux, "ides", modérément profonds, sains, sur la Formation des caillasses à silex éocènes (ek)
- **68b** : (EY) L insaturé rdoEiques LS puis L A caillouteux ; Sols bruns "aillouteux limono-sableux puis limono-sablo-argileux, "ides, modérément profonds, hydromorphes, sur la Formation de caillasses à silex éocènes (ek)
- **70a** : (NISOL) insaturé uniques ; Soit bruns faiblement leuvs limono-ides. eux puis limono-argilo-ables, peu caillouteux, peu "ides", modérément profonds, "ins, reposant sur la Formation des caillasses à silex éocènes (ek)



- **70b** : (%*^ L insaturé uviques rédoxiques ; ols . runs faiblement le iv\$ limono-sableux puis limono-argilo-sableux, peu N non caillouteux, peu °cides, mod\$rément profonds, ' ydromorphes, repo`ant sur la ,orm°tion des "aillasses N silex éo"Mhes (ek)
- **71b** : L VISOL r\$doxique` L puis A ; So` `essi`\$s limono-sableux puis argileuE, peu caillouteux, peu °cides, modérément pro@nds, ' ydromorphes, repo`ant `ur la formation des c°illasses à silex éo"Mhes (ek)
- **72b** : L I*^ LS rédoEiques LS puis AS : o`\$ lessiv\$S limono-sableux puis argilo-sableux, peu °cides, pro@nds, hydromorphe`
- **73b** : (NISOL insaturé` &raveleux ; o`\$ bruns limono-sableux puis brutalement sablo-argilo-gra`eleuE, peu acide`, modérément profonds, hydromorphe`! de` Alluvions `°`euses quartRo-fe`dpat' iques pal\$o&Mhe` (e-g)
- **74b** : (%*^ L insaturé r\$doEiques LS puis L A caillouteuE ; Sols . runs "aillouteux limono-sableux puis limono-sablo-argileux, à horizon gravelo-caillouteux, °"ides, mod\$rément profonds, ' ydromorphes, `ur `a Formation des caillasses à silex éocMhes (ek)
- **75b** : COLLUI*^^ LS rédoEiques SL ; o`\$ "olluviaux `°blo-limoneux à limono-sableux puis limono-`°`o-argileux, à horizon grave`o-`"illouteux moyennement pro@nd N pro@nd, °cides, pro@nds, hydromorphes, de @nds de t°`Fe&
- **76a** : (NISOL insaturé` LS à SL puis L A : So` . runs limono-sableux N `°blo-limoneux puis limono-sablo-argileux, modérément "°illouteux puis à ' orizon gra`e`o-caillouteux de pro@ndeur, acides, modérément profonds, sains, des `llu`ions anciennes de` Haute` : errasses de `a Loire

UC sol	RUM (mm / 1 m)	Texture	EG %	Prof. Sol (cm)	Type substrat	pH estimé	Hydromorphie	Surface (ha)
66a	\ 30	LS à SL	60-52 sileE	20-/2	Caillasse à `i`eE (e-k)	/<5<p#\4.4	0 (sain)	4<00
67a	35 - 45	LS	25-55 sileE	30-45	Caillasse à `i`eE (e-k)	4.2<p#\5	0 (sain)	0<00
68a	45 - =5	L puis LS`	15-/2 sileE	45-65	Caillasse à `i`eE (e-k)	4.2<p#\5	0 (sain)	3<03
68b	45 - =5	L puis LS`	15-/2 sileE	45-65	Caillasse à `i`eE (e-k)	4.2<p#\5	2 (' ydromorphe)	4<47
70a	65 - 55	L puis LS` ou LA	5-15 sileE	45-C2	Caillasse à `i`eE (e-k)	5<p#\C	0 (sain)	/<=C
70b	55 - 32	L puis LS` ou LA	5-15 sileE	45-C2	Caillasse à `i`eE (e-k)	5<p#\C	2 (' ydromorphe)	4<00
71b	32 - 0/0	L puis A	3-= sileE	60-022	Caillasse à `i`eE (e-k)	5<p#\C	2 (' ydromorphe)	5.55
72b	35 - 0/5	L puis AS	3-5 sileE	60-022	Caillasse à `i`eE (e-k)	5<p#\C	2 (' ydromorphe)	0<50
73b	65 - 52	L puis SA glx	10-75 Silex + gra`iers Quartz	65-040	Caillasse à `i`eE (e-k) et/ou °`es @ldsp`thique` (e-g)	4.2<p#\5	2 (' ydromorphe)	4<57



UC sol	RUM (mm / 1 m)	Texture	EG %	Prof. Sol (cm)	Type substrat	pH estimé	Hydromorphie	Surface (ha)
74b	65 - =5	L puis LS`	15-=2 Silex + gra`iers Quartz	55-C2	Caillasse à `i`eE (e-k)	4.2<p#\5	2 (' ydromorphe)	/<CC
75b	52 - 040	SL puis LS` et/ou SA	5-40 Silex + gra`iers Quartz	P-040	Colluvions alimentés par Fu, e-k et e-&	4.2<p#\5	2 (' ydromorphe)	5.23
76a	55 - 55	LS à SL puis LS`	10-42 Silex + gra`iers Quartz	45-C2	Caillasse à `i`eE (e-k)	4.2<p#\5	0 (sain)	5.15

Figure 9 : Tableau des détails des unités de sols (ilot abowind 1)

Ces type` de `o`\$ pr\$`entent `e` potentiels agronomiques Grande Culture `uiv`nt` (algorithmme, "f Annexe 5./) sur 8 classes ;

- **66a** : potentiel médiocre ("lasse 0) ;
- **67a** : potentiel très faible ("lasse 4) O
- **68a, 68b, 70b, 73b, 74b, 76a** : potentiel faible (classe 3) ;
- **70a, 71b, 72b, 75b** : potentiel moyen (clas`e 4) O

Ilot Abowind 2

-) EY(OSOLS LS "ailloutiques et1ou pierriques : o`\$ "illoutiques et1ou pierrique` (EG ZC2 %) limono-`°bleux, trM` acides, très peu profonds, `ains, de `° Formation des caillasses à silex éocènes (ek)
- **68b** : (%*^ L insaturé r\$doEiques LS puis L A caillouteuE ; Sols . runs "aillouteux limono-sableuE puis limono-sablo-argileux, °"ide`, mod\$rément pro@nds, hydromorphes, sur la Formation des caillasses à silex éo`ènes (ek)
- **70b** : (%*^ L insaturé uviques rédoxique` ; o`\$ bruns faiblement le iv\$ limono-sableux puis limono-argilo-sableux, peu N non caillouteux, peu °cides, mod\$rément profonds, hydromorphes, repo`ant sur la ,orm°tion des "aillasses N silex éo"Mhes (ek)
- **71b** : L VISOL r\$doxique` L puis A ; So` `essi`\$s limono-sableux puis argileuE, peu caillouteux, peu °cides, modérément pro@nds, ' ydromorphes, repo`ant `ur la formation des c°illasses à silex éo"Mhes (ek)
- **72b** : L I*^ LS rédoEiques LS puis AS : o`\$ lessiv\$S limono-sableux puis argilo-sableuE! peu °cides, pro@nds, hydromorphe`
- **74b** : (%*^ L insaturé r\$doEiques LS puis L A caillouteuE ; Sols . runs "aillouteux limono-sableux puis limono-sablo-argileux, à horizon gravelo-caillouteux, °"ides, mod\$rément profonds, ' ydromorphes, `ur `a Formation des caillasses N `ilex éocMhes (ek)
- **75b** : COLLUI*^^ LS rédoEiques SL ; o`\$ "olluviaux `°blo-limoneux à limono-sableux puis limono-`°`o-argileux, à horizon grave`o-`"illouteux moyennement pro@nd N pro@nd, °cides, pro@nds, hydromorphes, de @nds de t°`Fe&
- **76a** : (NISOL insaturé` LS à SL puis L A : So` . runs limono-sableux N `°blo-limoneux puis limono-sablo-argileux, modérément "°illouteuE puis à ' orizon gra`e`o-



caillouteux de profondeur, acides, modérément profonds, sains, des alluvions anciennes de Haute Loire : terrasses de la Loire

- 77b : (%*^ L insaturé uviques rédoxiques ; ols .rns faiblement leiv\$ limono-sableux puis limono-argilo-sableux, caillouteux, peu acide, modérément pro@nds, hydromorphes, reposant sur la , orm°tion des "aillasse N ilex \$o"Mes (ek)
- 78c : RENOSOLS-RE~ ^9* OLS : ols ("olluviauE P) s°. euE à s°. o-imeuE! trM acides, non caillouteux, profonds, @rtement ' ydromorphes, de~ lluvions anciennes des Haute : errasse de la Loire

UC sol	RUM (mm / 1 m)	Texture	EG %	Prof. Sol (cm)	Type substrat	pH estimé	Hydromorphie	Surface (ha)
66a	\ 30	LS à SL	60-52 sileE	20-/2	Caillasse à i'eE (e-k)	/<5<p#\4.4	0 (sain)	4<C
68b	45 - =5	L puis LS	15-/2 sileE	45-65	Caillasse à i'eE (e-k)	4.2<p#\5	2 (' ydromorphe)	2<40
70b	55 - 32	L puis LS ou LA	5-15 sileE	45-C2	Caillasse à i'eE (e-k)	5<p#\C	2 (' ydromorphe)	5.33
71b	32 - 0/0	L puis A	3-= sileE	60-022	Caillasse à i'eE (e-k)	5<p#\C	2 (' ydromorphe)	2<50
72b	35 - 0/5	L puis AS	3-5 sileE	60-022	Caillasse à i'eE (e-k)	5<p#\C	2 (' ydromorphe)	4<55
74b	65 - =5	L puis LS	15-=2 Silex + gra.iers Quartz	55-C2	Caillasse à i'eE (e-k)	4.2<p#\5	2 (' ydromorphe)	0<2=
75b	52 - 040	SL puis LS et/ou SA	5-40 Silex + gra.iers Quartz	P-040	Colluvions alimentés par Fu, e-k et e-&	4.2<p#\5	2 (' ydromorphe)	5<35
76a	55 - 55	LS à SL puis LS	10-42 Silex + gra.iers Quartz	45-C2	Caillasse à i'eE (e-k)	4.2<p#\5	0 (sain)	4.C5
77b	55 - C5	L puis LA	20-25 SileE	40-50	Caillasse à i'eE (e-k)	4.2<p#\5	2 (' ydromorphe)	0<2C
78c	90 - 35	S à SL	0-5 Silex + gra.iers Quartz	Z020	Colluvions alimentés par Fu	/<5<p#\4.4	3 (fortement hydromorphe)	0<2

Figure 10 : Tableau des détails des unités de sols (ilot abowind 2)

Ces type de o's pr\$ent e potentiels agronomiques Grande Culture uiv°nt (algorithm, "f Annexe 5./) sur 8 classes ;

- 66a : potentiel médiocre ("lasse 0) ;
- 78c : potentiel très faible ("lasse 4) O
- 68b, 70b, 74b, 76a, 77b : potentiel faible (classe 3) ;
- 71b, 72b, 75b : potentiel moyen (classe 4) O



Ilot Abowind 3 :

- 63ab : L VISOLS : o's leivés o-limoneux puis argilo-sableux, peu caillouteux, acide, modérément pro@nds, peu à non ' ydromorphes, de~ lluvions anciennes des H°utes Terrasses de la Loire
- 64a : (NISOLS insaturé L caillouteux : Sols .rns ablo-limoneux gravelo-caillouteux, °cides, modérément pro@nds, sains, des lluvions anciennes des #°utes Terrasses de l° Loire
- 66a :)EY(^ LS LS cailloutiques et/ou pierriques ; o's cailloutiques et/ou pierriques limono-. eux, très acides, très peu pro@nd, sains, de la , ormation des caillasse à silex éocènes (ek)
- 67a : (%[^ LS LS : So~ "aillouteux limono-sableux, acides, très peu pro@nds, sains, sur la Formation des caillasse à silex éocènes (ek)
- 68a : (%*^ LS insaturé LS puis LSA "aillouteux : o's bruns "aillouteux limono-sableux puis limono-sablo-argileux, °"ide, modérément pro@nds, sains, ur à Form°tion des caillasse Nsilex éo"Mes (ek)
- 69a : L I * ^ L ; So~ eiv\$ limono-. euE pui ar&o-. euE! non à peu caillouteux, peu °cides, profonds, sains, reposant sur Sables des lluvions anciennes de #°ute Terr°e de ° Loire (uniquement présent au niveau d'une micro-cuvette à proximité de la tour de garde en ruine ; donc très petite surface : négligeable)
- 70a : (NISOL insaturé uviques ; So~ .rns faiblement leiv\$ limono-. eux puis limono-argilo-ableux, peu caillouteux! peu °"ide, modérément pro@nds, °ins, reposant sur la Formation des caillasse à ilex éocènes (ek)

UC sol	RUM (mm / 1 m)	Texture	EG %	Prof. Sol (cm)	Type substrat	pH estimé	Hydromorphie	Surface (ha)
63ab	000 - 042	SL puis AS	5-10 sileE	32	Alluvions ancienne, ,	4.2<p#\5	0 à 0 (sain à hydromorphe en pro@ndeur)	0<48
64a	40 - 55	SL	15-40 sileE	40-50	Alluvions ancienne, ,	4.2<p#\5	0 (sain)	4<52
66a	\ 30	LS à SL	60-52 sileE	20-/2	Caillasse à i'eE (e-k)	/<5<p#\4<4	0 (sain)	2<0/
67a	35 - 45	LS	25-45 sileE	30-45	Caillasse à i'eE (e-k)	4.2<p#\5	0 (sain)	0<64
68a	45 - =5	L puis LS	15-/2 sileE	45-65	Caillasse à i'eE (e-k)	4.2<p#\5	0 (sain)	/<24
69a	130	LS puis AS	0-5 silex	120	Caillasse à silex (e-k)	5<pH<6	0 (sain)	0.02
70a	65 - 55	L puis LS ou LA	5-15 sileE	45-C2	Caillasse à i'eE (e-k)	5<p#\C	0 (sain)	2<2

Figure 11 : Tableau des détails des unités de sols (ilot abowind 3)



Ces type de sols présentent des potentiels agronomiques Grande Culture suivant (algorithme, voir Annexe 5./) sur 8 classes ;

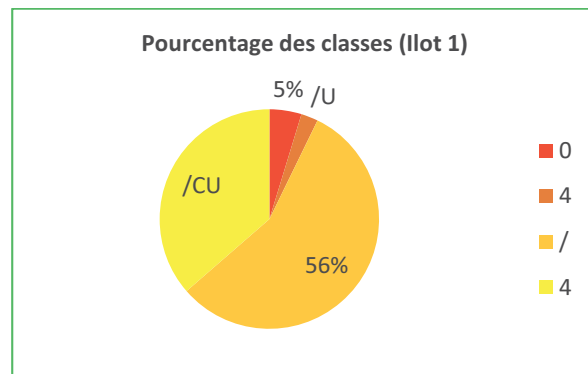
- 66a : potentiel médiocre (classe 1) ;
- 67a : potentiel très faible (classe 4) ;
- 63ab, 64a, 68a : potentiel faible (classe 3) ;
- 70a : potentiel moyen (classe 4) ;
- 69a : potentiel satisfaisant (classe 5).

CONCLUSION : CONCLUSION

Selon les descriptions et classements de potentiel agronomique (Grandes Cultures) des sols, voici les résultats finaux et conclusions :

Ilot Abowind 1

- 7,2 % (unités 66a et C= ; 22 ha) de la surface sont des sols à potentiel très faible à médiocre (classes 1 et 2)
- 56,4 % (unités 68a, C5, 74b, C= ; 45 ha) de la surface sont des sols à faible potentiel (classe 3)
- 36,4 % (unités =2a, =0b, =2b, 75b ; 06.23 ha) de la surface sont des sols à potentiel moyen (classe 4)
- La parcelle est cultivée (grandes cultures)
- La parcelle n'est pas facilement irrigable
- L'ensemble de l'ilot présente des sols :
 - à pH très acide à acide
 - caillouteux et pierreux (5 à 40 % de cailloux et pierres de silex usés) et localement ailloutiques et/ou pierriques (Z NC2U de cailloux et pierres de silex usés : 66a et 6=a)

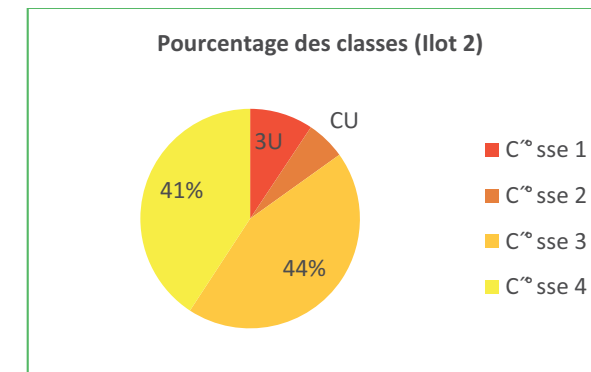


Ilot Abowind 2

- 15.1 % (unités CCa et =8c ; 44 ha) de la surface sont des sols à potentiel très faible à médiocre (classes 1 et 2)
- 44.1 % (unités 68b, 70b, =4b, =6a, = ; 0/21 ha) de la surface sont des sols à faible potentiel (classe 3)

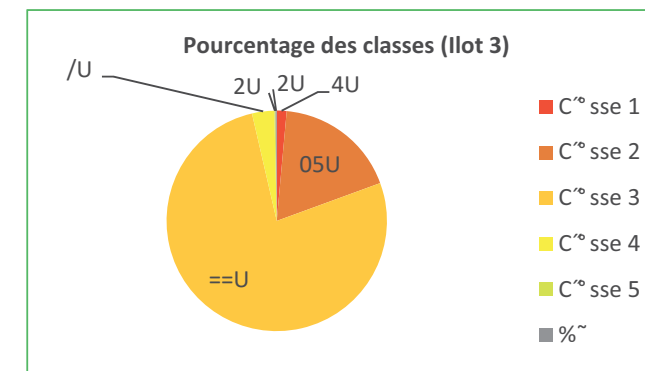


- 40.8 % (unités =0. =4. =75. =14/2/ ha) de la surface sont des sols à potentiel moyen (classe 4)
- La parcelle est cultivée (grandes cultures)
- La parcelle n'est pas facilement irrigable
- L'ensemble de l'ilot présente des sols :
 - à pH très acide à acide
 - caillouteux et pierreux (5 à 40 % de cailloux et pierres de silex usés) et localement ailloutiques et/ou pierriques (Z NC2U de cailloux et pierres de silex usés : 66a et 6=a)



Ilot Abowind 3

- 19,4 % (unités CC° et C= ; 0= ha) de la surface sont des sols à potentiel très faible à médiocre (classes 1 et 2)
- 77,0 % (unités C/ab, 64a, C5a : =24 ha) de la surface sont des sols à faible potentiel (classe 3)
- 3,5 % (unités 69a et =2° ; 0/4 ha) de la surface sont des sols à potentiel moyen (classe 4) et très localement (n=) à potentiel satisfaisant
- La parcelle est en prairie (fourrage P)
- La parcelle n'est pas facilement irrigable
- L'ensemble de l'ilot présente des sols :
 - à pH très acide à acide
 - caillouteux et pierreux (5 à 40 % de cailloux et pierres de silex usés) et localement ailloutiques et/ou pierriques (Z NC2U de cailloux et pierres de silex usés : 66a et 6=a)



4. ANNEXES

4.1. CARTE DE LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENT



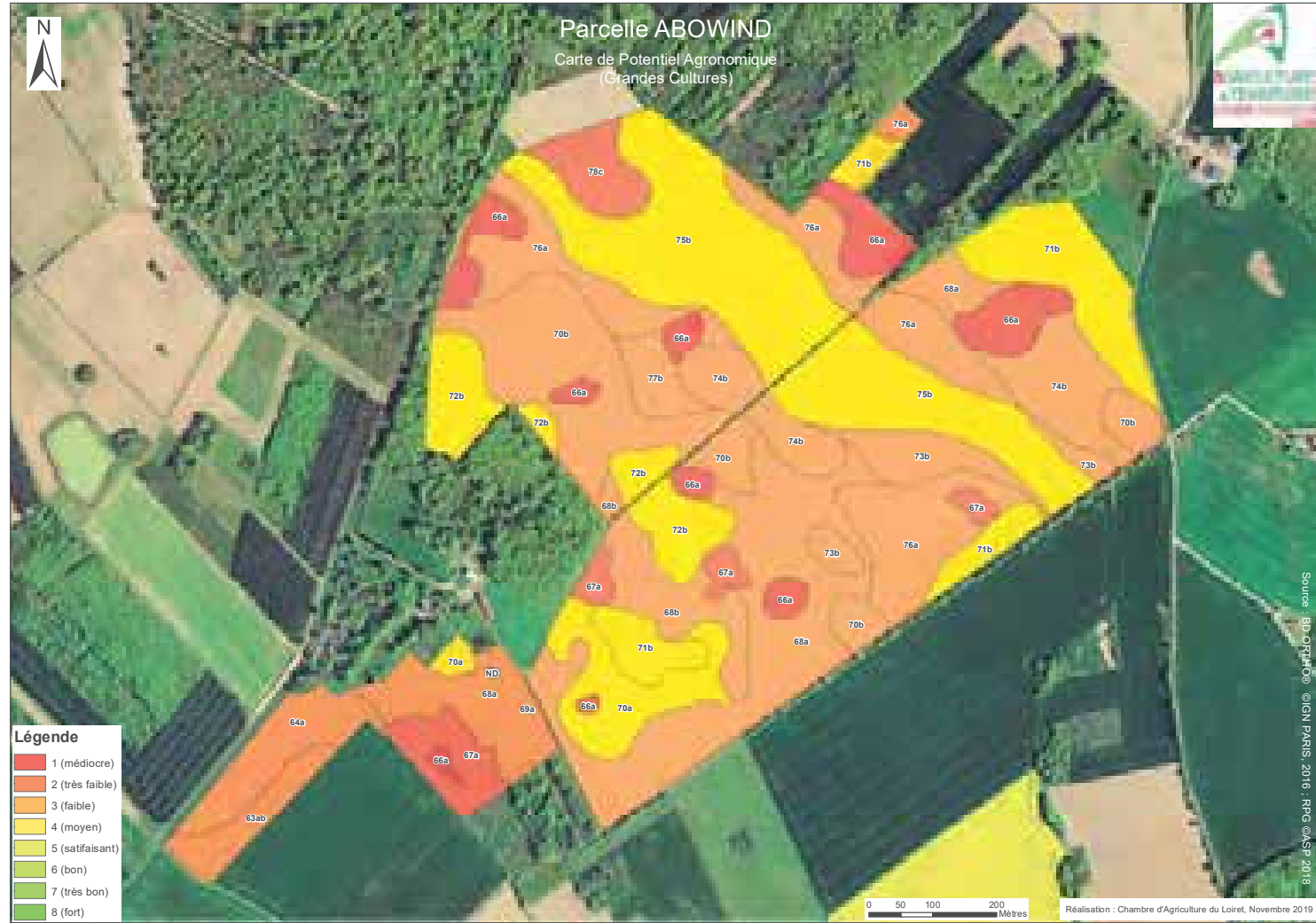
4.2. CARTE PEDOLOGIQUE



Légende

-  C/: ; o~ "ë~i, \$~". ð~"imoneuE pui" r&~ò~". "ëuEi peu ~i"outeuEi"~ide"i mod\$~\$ment pro@nd"i peu Nnon" ydromorp' e"i de" ~"u, ion" "n"ienne" de" #~"ute":err"~"e" de ~ Loire
-  C4: ; o~ . run" ~". ð~"imoneuE &~", e ð~"~i"outeuEi"~ide"i mod\$~\$ment pro@nd"i"~"in"i de" ~"u, ion" "n"ienne" de" #~"ute":err"~"e" de ~ Loire
-  CC: ; o~"~i"outiDue" et1ou pierridue" ~imono~". "ëuEi trM" ~"ide"i trM peu pro@nd"i"~"in"i de" ~", orm"tion de" ~"i"~"e" N"i"ëE \$o"~Mme" (eT)
-  C=; ; o~ . run" ~"i"outeuE ~imono~". "ëuEi trM" ~"ide"i peu pro@nd"i"~"in"i de" ~", orm"tion de" ~"i"~"e" N"i"ëE \$o"~Mme" (eT)
-  C5: ; o~ . run" ~"i"outeuE ~imono~". "ëuE pui" ~imono~". ð~"r&~"ëuEi"~ide"i mod\$~\$ment pro@nd"i"~"in"i"ur" ~", orm"tion de" ~"i"~"e" N"i"ëE \$o"~Mme" (eT)
-  C5. ; o~ . run" ~"i"outeuE ~imono~". "ëuE pui" ~imono~". ð~"r&~"ëuEi"~ide"i mod\$~\$ment pro@nd"i" ydromorp' e"i"ur" ~", orm"tion de" ~"i"~"e" N"i"ëE \$o"~Mme" (eT)
-  C3: ; o~ "ë~i, \$~" ~imono~". "ëuE pui" r&~ò~". "ëuEi non Npeu ~"i"outeuEi peu ~"ide"i pro@nd"i"~"in"i"repo"nt"ur" ~". "ë" de" ~"u, ion" "n"ienne" de" #~"ute":err"~"e" de ~ Loire
-  =2: ; o~ . run" @i. "ement" "ë~i, \$~" ~imono~". "ëuE pui" ~imono~"r&~ò~". "ëuEi peu ~"i"outeuEi peu ~"ide"i mod\$~\$ment pro@nd"i"~"in"i"repo"nt"ur" ~", orm"tion de" ~"i"~"e" N"i"ëE \$o"~Mme" (eT)
-  =2. ; o~ . run" @i. "ement" "ë~i, \$~" ~imono~". "ëuE pui" ~imono~"r&~ò~". "ëuEi peu Nnon ~"i"outeuEi peu ~"ide"i mod\$~\$ment pro@nd"i" ydromorp' e"i"repo"nt"ur" ~", orm"tion de" ~"i"~"e" N"i"ëE \$o"~Mme" (eT)
-  =0. ; o~ "ë~i, \$~" ~imono~". "ëuE pui" r&~"ëuEi peu ~"i"outeuEi peu ~"ide"i mod\$~\$ment pro@nd"i" ydromorp' e"i"repo"nt"ur" ~" @rm"tion de" ~"i"~"e" N"i"ëE \$o"~Mme" (eT)
-  =4. ; o~ "ë~i, \$~" ~imono~". "ëuE pui" r&~ò~". "ëuEi peu ~"ide"i pro@nd"i" ydromorp' e"
-  =/. ; o~ ~imono~". "ëuE pui", rut" "ement" ~". ð~"r&~ò~&~", e"ëuEi peu ~"ide"i mod\$~\$ment pro@nd"i" ydromorp' e"i de" ~"u, ion" ~". "ëu"e" Du"rtRo~"dp"t"iDue" p" \$o~Mme" (e-8)
-  =4. ; o~ . run" ~"i"outeuE ~imono~". "ëuE pui" ~imono~". ð~"r&~"ëuEi N" orifon &~", e ð~"~i"outeuEi"~ide"i mod\$~\$ment pro@nd"i" ydromorp' e"i"ur" ~", orm"tion de" ~"i"~"e" N"i"ëE \$o"~Mme" (eT)
-  =5. ; o~ "o"u, i"uE" ~". ð~"imoneuE N ~imono~". "ëuE pui" ~imono~". ð~"r&~"ëuEi N" orifon &~", e ð~"~i"outeuEi moyennement pro@nd Npro@nd"i"~"ide"i pro@nd"i" ydromorp' e"i de @nd" de t" F e&
-  =C: ; o~ . run" ~imono~". "ëuE N" ~". ð~"imoneuE pui" ~imono~". ð~"r&~"ëuEi mod\$~\$ment ~"i"outeuE pui" N" orifon &~", e ð~"~i"outeuE de pro@ndeur"~"ide"i mod\$~\$ment pro@nd"i"~"in"i de" ~"u, ion" "n"ienne"
-  =;. ; o~ . run" @i. "ement" "ë~i, \$~" ~imono~". "ëuE pui" ~imono~"r&~ò~". "ëuEi"~"i"outeuEi peu ~"ide"i mod\$~\$ment pro@nd"i" ydromorp' e"i"repo"nt"ur" ~", orm"tion de" ~"i"~"e" N"i"ëE \$o"~Mme" (eT)
-  =5: ; o~ ("o"u, i"uE P) ~". "ëuE N" ~". ð~"imoneuEi trM" ~"ide"i non ~"i"outeuEi pro@nd"i @rtement" ydromorp' e"i de" ~"u, ion" "n"ienne" de" #~"ute":err"~"e" de ~ Loire
-  %on" \$@i

4.3. CAR: E DE)^ : E%: *EL ^B(^ %^ > *+ E





ANNEXE 2 : STATUTS REGLEMENTAIRES DE LA FAUNE, DE LA FLORE ET DES HABITATS

Cette annexe a été réalisée par le bureau d'études BIOTOPE, mandaté par ABO WIND.

Groupes	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore et habitats	Annexes I, II et IV de la directive 97/62/CE du Conseil du 27 octobre 1997 portant adaptation au progrès technique et scientifique de la directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.	Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Article 1 et 2)	Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre complétant la liste nationale
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	(néant)
Reptiles-Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles 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)	(néant)
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)
Mammifères dont les chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	(néant)



ANNEXE 3 : STATUTS DE RARETE/MENACE DE LA FAUNE, DE LA FLORE ET DES HABITATS

Cette annexe a été réalisée par le bureau d'études BIOTOPE, mandaté par ABO WIND.

Groupes	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore et habitats	Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti et al. (coord.), 2001, 2002ab, 2004ab, 2005) European Red List of Vascular Plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN & MNHN, 2018) Liste rouge des orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN FCBN & SFO, 2010) Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires (Olivier et al., 1995) Mousses et hépatiques de France (Hugonnot, Celle & Pépin)	Synsystème des végétations de la région Centre-Val de Loire (CBNBP, 2019) Site web du CBNBP, consultation régulière Catalogue de la flore vasculaire de Centre-Val de Loire. (CBNBP, 2016) Liste des espèces et habitats déterminants de la région Centre (DREAL Centre, 2012)
Insectes	European Red List of dragonflies (Kalkman et al., 2010) European Red List of butterflies (Van Swaay et al., 2010) European Red List of saproxylic beetles (Nieto & Alexander., 2018) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch et al., 2016)	Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014). Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016) Les Papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg (Lafranchis, 2000) Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet et Defaut, 2004) Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Grand & Boudot, 2006) Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004)	Liste des espèces et habitats déterminants de la région Centre (DREAL CENTRE, 2012) Liste des espèces déterminantes : Lépidoptères Rhopalocères et Zygènes (DREAL CENTRE Val de Loire, liste actualisée et validée en CRSPN du 15 décembre 2017) Liste des Odonates déterminantes de ZNIEFF (DREAL CENTRE Val de Loire, liste actualisée et validée en CRSPN du 15 décembre 2017) Liste commentée des odonates de la région Centre (LETT et al, 2001) Liste commentée des orthoptères de la région Centre (CLOUPEAU et PRATZ, 2006) Liste rouge des odonates de la région Centre (2012) Liste rouge des orthoptères de la région Centre (2012) Liste rouge des Lépidoptères de la région Centre (2007) Livre Rouge des habitats naturels et espèces protégées de la région Centre (NATURE CENTRE & CBNBP, 2014)

Groupes	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Reptiles- Amphibiens	European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009) European Red List of Amphibians (Temple & Cox, 2009) Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc et al., 2004) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure J. et Massary J-C., 2013) Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	Liste des espèces déterminantes de reptiles et d'amphibiens (DREAL CENTRE Val de Loire, liste actualisée et validée en CRSPN du 15 décembre 2017) Amphibiens et reptiles du Loir-et-Cher (LOIR-ET-CHER NATURE, 2016) Livre Rouge des habitats naturels et espèces protégées de la région Centre (NATURE CENTRE & CBNBP, 2014)
Oiseaux	Birds in the European Union: a status assessment (Birdlife International, 2004) European Red List of Birds (Birdlife International, 2015)	Rapaces nicheurs de France (THIOLLAY et BRETAGNOLLE, 2004) Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	Liste des espèces et habitats déterminants de la région Centre (DREAL CENTRE Val de Loire, liste actualisée et validée en CRSPN du 28 avril 2016) L'avifaune de la Région Centre, synopsis des connaissances (PERTHUIS, 2002) Livre Rouge des habitats naturels et espèces protégées de la région Centre (NATURE CENTRE & CBNBP, 2014)
Mammifères dont les chauves-souris	The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017)	Liste des espèces et habitats déterminants de la région Centre (DREAL CENTRE, 2012) Listes des espèces de mammifères déterminantes : les chiroptères (DREAL CENTRE Val de Loire, liste actualisée et validée en CRSPN du 15 décembre 2015) Livre Rouge des habitats naturels et espèces protégées de la région Centre (NATURE CENTRE & CBNBP, 2014)



ANNEXE 4 : RELEVES FLORISTIQUES SUR L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat Centre-Val de Loire	Rareté Centre-Val de Loire	Liste rouge Centre-Val de Loire	Protection Centre-Val de Loire
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre, Acéaïlle	Ind.	CC	LC	0
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de- Vénus	Ind.	CCC	LC	0
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine, Francormier	Ind.	CCC	LC	0
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	Ind.	C	LC	0
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Faux vernis du Japon, Ailante glanduleux, Ailante, Ailanthe	Nat. (S.)	R	NA	0
<i>Aira caryophylla</i> L., 1753	Canche caryophyllée	Ind.	AR	LC	0
<i>Allium vineale</i> L., 1753	Ail des vignes, Oignon bâtard	Ind.	C	LC	0
<i>Amaranthus hybridus</i> L., 1753	Amarante hybride	Nat. (E.)	C	NA	0
<i>Andryala integrifolia</i> L., 1753	Andryale à feuilles entières, Andryale à feuilles entières sinueuse, Andryale sinueuse	Ind.	AC	LC	0
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Ind.	CCC	LC	0
<i>Aphanes arvensis</i> L., 1753	Alchémille des champs, Aphane des champs	Ind.	C	LC	0
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs	Ind.	CC	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>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette	Ind.	CCC	LC	0
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	Ind.	CCC	LC	0
<i>Campanula rapunculus</i> L., 1753	Campanule raiponce	Ind.	CC	LC	0
<i>Carex spicata</i> Huds., 1762	Laïche en épis	Ind.	AR	LC	0
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme, Charmille	Ind.	CCC	LC	0
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Chataignier, Châtaignier commun	Nat. (E.)	CC	NA	0
<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799	Centauree de Debeaux	Ind.	?	DD	0
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commune	Ind.	CCC	LC	0
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc, Senousse	Ind.	CCC	LC	0
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	Ind.	CCC	LC	0
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	Ind.	CCC	LC	0
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée	Ind.	CCC	LC	0

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat Centre-Val de Loire	Rareté Centre-Val de Loire	Liste rouge Centre-Val de Loire	Protection Centre-Val de Loire
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire, Crépis à tiges capillaires	Ind.	CCC	LC	0
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai, Juniesse	Ind.	CCC	LC	0
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Ind.	CCC	LC	0
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte	Ind.	CCC	LC	0
<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	Digitale pourpre, Gantelée	Ind.	AC	LC	0
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	Ind.	CC	LC	0
<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave de printemps	Ind.	CC	LC	0
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune, Vipérine vulgaire	Ind.	C	LC	0
<i>Elytrigia campestris</i> (Godr. & Gren.) Kerguelen ex Carreras, 1986	Chiendent des champs	Ind.	?	LC	0
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	Nat. (E.)	CCC	NA	0
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire	Ind.	CC	LC	0
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée, Ers velu	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaut champêtre	Ind.	CC	LC	0
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Bonnet-d'évêque	Ind.	CCC	LC	0
<i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès	Ind.	C	LC	0
<i>Festuca heterophylla</i> Lam., 1779	Fétuque hétérophylle	Ind.	AR	LC	0
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	Ind.	AR	LC	0
<i>Filago germanica</i> L., 1763	Immortelle d'Allemagne	Ind.	AR	LC	0
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	Ind.	CCC	LC	0
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé	Ind.	CCC	LC	0
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	Ind.	CCC	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
<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>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean	Ind.	CCC	LC	0
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	Ind.	CCC	LC	0
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort., 1827	Linaire élatine	Ind.	C	LC	0
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs, Oreille-d'âne	Ind.	C	LC	0
<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix, 1785	Miroir de Vénus, Speculaire miroir, Mirette	Ind.	R	LC	0
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	lvraie vivace	Ind.	CCC	LC	0
<i>Lycopsis arvensis</i> L., 1753	Lycopside des champs	Ind.	AC	LC	0
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge, Fausse Morgeline	Ind.	CCC	LC	0
<i>Malva moschata</i> L., 1753	Mauve musquée	Ind.	AR	LC	0
<i>Malva neglecta</i> Wallr., 1824	Petite mauve	Ind.	C	LC	0
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
<i>Myosotis discolor</i> Pers., 1797	Myosotis bicolore, Myosotis changeant	Ind.	AR	LC	0
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse, Arrête-boeuf	Ind.	CC	LC	0



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat Centre-Val de Loire	Rareté Centre-Val de Loire	Liste rouge Centre-Val de Loire	Protection Centre-Val de Loire
<i>Phytolacca americana</i> L., 1753	Raisin d'Amérique, Phytolaque américaine	Nat. (S.)	RR	NA	0
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle	Ind.	CCC	LC	0
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	Ind.	CC	LC	0
<i>Potentilla neglecta</i> Baumg., 1816	Potentille négligée	Ind.	AR	DD	0
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	Ind.	CCC	LC	0
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Pimprenelle à fruits réticulés	Ind.	CC	LC	0
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier vrai, Cerisier des bois	Ind.	CC	LC	0
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier-cerise, Laurier-palme	Cult.	.	NA	0
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier	Ind.	CCC	LC	0
<i>Quercus petraea</i> Liebl., 1784	Chêne sessile, Chêne rouvre, Chêne à trochets	Ind.	CCC	LC	0
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	Nat. (E.)	CC	NA	0
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	Rosier des champs, Rosier rampant	Ind.	CC	LC	0
<i>Rubus canescens</i> DC., 1813	Ronce blanchâtre	Ind.	?	DD	0
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Petite oseille, Oseille des brebis	Ind.	CC	LC	0
<i>Rumex pulcher</i> L., 1753	Patience élégante, Rumex joli	Ind.	R	LC	0
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	Ind.	CC	LC	0
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	Ind.	CCC	LC	0
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges	Ind.	CCC	LC	0
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron potager, Laiteron lisse	Ind.	CC	LC	0
<i>Stachys recta</i> L., 1767	Épiaire droite	Ind.	AR	LC	0
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Germandrée, Sauge des bois, Germandrée Scorodoine	Ind.	CC	LC	0
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles, Tilleul des bois	Ind.	R	LC	0
<i>Tordylium maximum</i> L., 1753	Tordyle majeur	Ind.	AR	LC	0
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	Ind.	AR	LC	0
<i>Trifolium arvense</i> L., 1753	Trèfle des champs, Pied de lièvre, Trèfle Pied-de-lièvre	Ind.	AC	LC	0
<i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance	Ind.	CC	LC	0
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	Ind.	CCC	LC	0
<i>Viola arvensis</i> Murray, 1770	Pensée des champs	Ind.	CC	LC	0
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821	Vulpie queue-d'écureuil, Vulpie faux Brome	Ind.	AC	LC	0
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat, Vulpie Queue-de-souris	Ind.	AC	LC	0

D'après : Catalogue de la flore vasculaire de Centre-Val de Loire. CBNBP 2016.

Liste Rouge régionale : (EN) En danger, (VU), Vulnérable, (NT) Quasi-menacée, (LC) Préoccupation mineure, (DD) Données insuffisantes, (NA) Non applicable

Rareté en région Centre : (-) 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 région Centre : (Ind.) Indigène, (N) naturalisé, (Cult.) Cultivé, (S) Subspontané.

Protection Centre : PN : espèce protégée au niveau national (Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 modifié), PR : espèce protégée en région Centre (Arrêté du 27 mars 1992)



ANNEXE 5 : RELEVES FAUNISTIQUES SUR L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

INSECTES

Insectes observés en 2020 sur l'aire d'étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge mondiale	Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Liste rouge Centre-Val de Loire
Odonates					
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>	LC	LC	LC	LC
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	LC	LC	LC	LC
Gomphe à pinces	<i>Onychogomphus forcipatus</i>	LC	LC	LC	LC
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC	LC	LC	LC
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	LC	LC	LC	LC
Orthoptères					
Caloptène italien	<i>Calliptamus italicus</i>	-	LC	4	LC
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	-	LC	4	LC
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	LC	4	LC
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	-	LC	4	LC
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	LC	4	LC
Criquet blafard	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	-	LC	4	LC
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	LC	4	LC
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	LC	4	LC
Mante religieuse	<i>Mantis religiosa</i>	-	-	-	LC
Méconème fragile	<i>Meconema meridionale</i>	-	LC	4	LC
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	LC	4	LC
OEdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	-	LC	4	LC
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	LC	4	LC
Decticelle grisâtre	<i>Platycleis albopunctata</i>	-	LC	4	LC
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	LC	4	LC
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	-	LC	4	LC
Decticelle carroyée	<i>Tessellana tessellata</i>	-	LC	4	LC
Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	LC	4	LC
Rhopalocères					
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	LC	LC	-	
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	LC	LC	NT	
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	LC	LC	-	
Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>	LC	LC	-	
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	LC	LC	-	
Silène	<i>Brintesia circe</i>	LC	LC	-	
Azur des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	LC	LC	-	
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	LC	-	
Souci	<i>Colias crocea</i>	LC	LC	-	
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	LC	-	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Liste rouge mondiale	Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Liste rouge Centre-Val de Loire
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>	LC	LC	-	
Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	LC	LC	-	
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	LC	LC	-	
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	LC	LC	-	
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	LC	-	
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC	LC	-	
Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	LC	LC	-	
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	LC	LC	-	
Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	LC	-	
Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i>	LC	LC	-	
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	LC	-	
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	LC	LC	-	
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	LC	LC	-	

Légende : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacée ; 4 = Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

OISEAUX EN PERIODE DE NIDIFICATION

Oiseaux observés en 2020 sur l'aire d'étude immédiate en période de nidification

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Liste rouge Centre-Val de Loire	Statut sur l'aire d'étude immédiate
		France	Europe				
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur possible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			LC	NT	NT	Nicheur probable
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		PN	LC	VU	NT	Nicheur possible
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		PN	LC	LC	NT	Nicheur probable
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur probable
Busard Saint- Martin	<i>Circus cyaneus</i>	An. I	PN	NT	LC	NT	Non nicheur
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur possible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>		PN	LC	LC	LC	Non nicheur
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>		PN	LC	LC	NT	Non nicheur
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>			LC	LC	LC	Non nicheur
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			LC	LC	LC	Nicheur probable
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur possible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	LC	LC	Nicheur probable
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>				LC	NE	Nicheur possible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		PN	LC	NT	LC	Nicheur possible
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>		PN	LC	LC	NT	Nicheur possible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur probable
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>		PN	LC	NT	LC	Nicheur probable
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur probable
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			LC	LC	LC	Non nicheur
Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>		PN	LC	LC	VU	Non nicheur
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		PN	LC	LC	NT	Non nicheur
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur probable
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>			LC	LC	LC	Non nicheur
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			LC	LC	LC	Nicheur possible
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		PN	LC	LC	LC	Non nicheur



Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Liste rouge Centre-Val de Loire	Statut sur l'aire d'étude immédiate
		France	Europe				
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		PN	LC	LC	LC	Non nicheur
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		PN	LC	NT	LC	Non nicheur
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>		PN	LC	LC	LC	Non nicheur
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur probable
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		PN	LC	VU	NT	Nicheur probable
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		PN	LC	LC	LC	Non nicheur
Martinet noir	<i>Apus apus</i>		PN	LC	NT	LC	Non nicheur
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC	LC	Nicheur probable
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur possible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur possible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	An. I	PN	LC	LC	VU	Non nicheur
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		PN	LC	LC	LC	Non nicheur
OEdicnème criard	<i>Burhinus oediconemus</i>	An. I	PN	LC	LC	LC	Nicheur possible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur possible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur probable
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			LC	LC	LC	Nicheur possible
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	An. I	PN	LC	NT	LC	Nicheur possible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC	LC	Nicheur probable
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur probable
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur probable
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur probable
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur probable
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur probable
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>		PN	LC	LC	LC	Non nicheur
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>		PN	LC	VU	LC	Nicheur possible
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		PN	LC	LC	LC	Non nicheur
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		PN	LC	NT	LC	Nicheur possible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			VU	VU	LC	Nicheur possible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC	LC	LC	Non nicheur
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>		PN	LC	LC	LC	Nicheur possible

Légende : An. I = espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux ; PN = protection nationale ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé ; VU = Vulnérable ; NE = Non évalué

OISEAUX EN PERIODE DE MIGRATION

Oiseaux observés en 2020 sur l'aire d'étude immédiate en période de migration

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Liste rouge Centre-Val de Loire
		France	Europe			
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			LC	NA	MC
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	An. I	PN	LC	-	MC
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>		PN	LC	-	MC
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>		PN	LC	DD	MC
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>		PN	LC	NA	MC

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Liste rouge Centre-Val de Loire
		France	Europe			
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>		PN	LC	-	MC
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		PN	LC	NA	MC
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>			LC	NA	MC
Choucas des tours	<i>Coloeus monedula</i>		PN	LC	-	MC
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>			LC	-	-
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>		PN	LC	NA	MC
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC	NA	MC
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>		PN	LC	NA	MC
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		PN	LC	NA	MC
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>			LC	-	MC
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		PN	LC	NA	MC
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>		PN	LC	DD	MC
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>		PN	LC	DD	MC
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>		PN	LC	NA	MC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		PN	LC	NA	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>		PN	LC	NA	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		PN	LC	NA	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		PN	LC	-	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>			LC	-	-
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>			LC	NA	MPC
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	NA	MC
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		PN	NT	NA	MC
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		PN	LC	NA	MC
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		PN	LC	NA	MC
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>		PN	LC	NA	MC

Légende : An. I = espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux ; PN = protection nationale ; LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacé ; NA = Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; MC = Migrateur commun ; MPC : Migrateur peu commun

CHIROPTERES

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Espèce protégée en France	Liste rouge en Europe	Liste rouge en France	Liste rouge Centre
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	LC	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	LC	LC	LC
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	LC	NT	LC
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	X	LC	VU	NT
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	LC	NT	NT
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	VU	LC	NT
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	NT	LC	NT
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	NT	LC	NT
Murin de Bechstein	<i>Myotis Bechsteinii</i>	X	VU	DD	NT
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	LC	LC	LC
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	X	LC	DD	LC

Légende : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi menacée ; VU = Vulnérable ; EN = En danger ; DD = Données insuffisantes



ANNEXE 6 : COURRIERS DE REPONSES AUX CONSULTATIONS



REÇU LE 30 JUN 2020

PREFET DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

Direction régionale
des affaires culturelles

Service régional de
l'architecture et du patrimoine
de Loire

Adresse postale : Paris - FRANCE
Téléphone : 02 38 51 34 28
Courriel : afac.architecture@culture.gouv.fr
Site internet : www.culture.gouv.fr

Monsieur Thomas GLUTRON
ABO Wind
Le Millénaire,
6 bis Avenue Jean Zay,
45000 Orléans

Orléans, le 19 Juin 2020

Monsieur,

En réponse à votre courrier daté du 20 janvier 2020 relatif à l'aménagement d'un parc photovoltaïque sur la commune de Bonny-sur-Loire, il apparaît que le projet envisagé au niveau de la plaine de la Borde, ne se situe pas dans un espace protégé régi par le code du Patrimoine.

Toutefois, l'emprise foncière du projet photovoltaïque se trouve au cœur d'une vaste plaine agricole exploitée, qu'il conviendrait de préserver.

A ce titre, un accord de principe pourra être délivré sous réserve d'une part, d'implanter le projet au nord de la plaine où la présence de boisements permettra de dissimuler le parc et d'autre part, de prévoir une haie végétale bordant la parcelle contenant les panneaux solaires.

Restant à votre disposition pour toute information complémentaire, je vous prie d'agréer, Monsieur l'assurance de ma considération distinguée.

L'architecte des bâtiments de France

Pascal FARRAS



999 999, WOLFFRAT AMO/93XX-BON

999 999, BONNY SUR LOIRE/DR/20/048

EMBAUCHEUR HOTHU Patrice
TÉLÉPHONE 02 38 71 43 91
E-MAIL patrice.p.mathu@rte-france.com

OBJET Projet de parc photovoltaïque
BONNY SUR LOIRE

St-Jean-de-la-Ruelle, le 23/6/2020

Monsieur,

Nous faisons suite à votre courrier référencé ci-dessus et cité en objet, que nous avons reçu le 19 juin 2020.

Selon l'emprise des travaux tracée sur les plans du dossier que vous nous avez fourni, nous vous informons que nous n'avons pas d'observation à formuler ; les ouvrages électriques HTR appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrages de tension supérieure à 50 000 volts) n'étant pas inspectés par ce projet.

Nous vous précisons toutefois que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 000 Volts), et qu'il peut exister sur la parcelle du projet, des ouvrages de distribution d'énergie électrique ou des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants. Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sincères salutations.

HOTHU Patrice
Équipe Appuis - Environnement/Terr.





MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

Direction générale de l'Aviation civile

Département d'Ingénierie aérospatiale
- Communications - Sécurité -

Département SMA Ouest

Unité gestion administrative et données

N° de réf. : N° 2020139/TSM/3
Form. : TSM/0001 de 05/05/2020
Affaire suivie par : Stéphanie KERRICANT
Email : stephanie.kerricant@dgac.aero
Tél. : 01 20 69 21 22

Boulogne-sur-Mer, le 29 JUIL. 2020

Le chef du département SMA Ouest

Société ABO WIND
Monsieur PORTRENAUD Thomas

Objet : Avis sur projet centrale solaire – Donny-sur-Loire (49)

Monsieur,

Par courriel cité en référence, vous nous adressez une demande d'avis pour un projet de centrale photovoltaïque au sol de plus de 500m², sur un terrain situé "bou-dit + Prairie de la Borde" sur la commune de Donny-sur-Loire.

Je vous informe que le projet est couvert par les servitudes aéronautiques de dégagement de l'aérodrome de Briais-Châtillon. La hauteur libre (33 mètres) entre le site des travaux et la cote des servitudes permet de constater que les règles de dégagement seront respectées.

Toutefois, le projet, d'une superficie de plus de 500m², se situe dans la zone A de notre note d'information technique concernant les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes. Or, vous n'avez pas démontré l'absence de gêne visuelle pour les pilotes en toute circonstance.

En conséquence, j'émet un avis défavorable au projet présenté.

Afin de pouvoir étudier ce projet en vue d'un éventuel accord, vous devez fournir les éléments suivants dans le dossier de permis de construire :

- Au vu de la proximité du projet par rapport à la piste, vous devrez fournir une étude de réverbération démontrant l'absence de gêne visuelle pour les pilotes en toute circonstance, conformément à notre note d'information technique que vous trouverez jointe à ce courrier.

PJ : NIT DGAC

Site : Piste de Briais
Zone Aérospatiale
CS 1000 - 49000 BRIAIS-CHÂTILLON
01 20 69 21 22

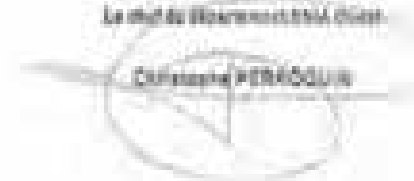
- Si cette étude démontre une gêne ou si vous ne souhaitez pas la fournir : Le terrain étant situé en zone A de notre NIT, les panneaux solaires devront comporter des verres d'une luminance inférieure à 20 000 cd/m² et sous un angle de vision entre le rayon réfléchi et l'axe du regard vers la piste compris entre -30° et +30°. Dans ce cas vous devrez fournir les documents suivants :

- un document de spécifications techniques du constructeur des panneaux mentionnant explicitement la valeur maximale de luminance des panneaux photovoltaïques réfléchis, exprimée dans l'unité cd/m², qui y apparaît inférieure ou égale au seuil d'acceptabilité précité.
- un document écrit et formel, signé et engageant la responsabilité du bénéficiaire du permis de construire à mettre en œuvre, sur l'ensemble du projet ou sur l'ensemble des panneaux susceptibles d'éclairer les pistes ou les contrôleurs, ce type de panneaux photovoltaïques ou un type équivalent dont la luminance sera inférieure ou égale à 20 000 cd/m².

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de ma cordiale et distinguée salutation.

Le chef du Département SMA Ouest

Christiane PERRODIN



De : DDT 45/SUADT/DCDDT/PCPT (Pôle Connaissance et Prospective Territoriales)
A : [Thomas Glutron](#)
Objet : Servitudes projet photovoltaïque bonny-sur-loire
Date : lundi 10 février 2020 13:09:13
Pièces jointes : [Instructions de tÃ©chargement \(fr\).html](#)

Bonjour,

Vous trouverez ci-joint les servitudes ainsi que l'état des cours d'eau sur la commune de Bonny-sur-Loire au format shp.

Je vous ai joint également 2 plans indicatifs. Un avec les cours d'eau, les forêts et un autre ne présentant que les servitudes.

Pour les zonages spécifiques à la biodiversité, vous pouvez les télécharger via l'outil de diffusion de la DREAL Centre-val-de-loire carmen à cette adresse :

http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/index.php?map=DREAL24.map&service_idx=11

Cordialement

De : PAJON Olivier - DREAL Centre/UD45
A : [Thomas Glutron](#)
Objet : votre courrier du 20 janvier 2020
Date : vendredi 24 janvier 2020 15:46:22

Bonjour Monsieur,

Concernant votre demande, et pour les parcs éolien, vous pouvez consulter la base de données CARMEN :

<http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/11/eolien2.map>

--

Cordialement,

Olivier PAJON
Inspecteur de l'environnement
tél : 02 38 25 01 23

DREAL Centre-Val de Loire
Unité Départementale du Loiret
Subdivision 3
3 rue du Carbone – 45072 Orléans Cedex 2

De : LE MOIGNE Olivier
A : Thomas.Poitrenaud
Objet : projet photovoltaïque
Date : vendredi 26 juin 2020 10:36:39

Bonjour Monsieur
Vous avez sollicité Météo-France à plusieurs reprises pour des avis relatifs à des projets photovoltaïques.
Je vous contacte pour vous préciser que seuls les projets d'installation d'Eoliennes requièrent l'avis de Météo-France.
J'en profite donc pour vous informer que vos trois demandes relatives aux projets dans le Loiret ne présentent aucune contre indication de Météo-France.
Cordialement
Olivier Le Moigne

----- Météo-France -----
LE MOIGNE OLIVIER
DIRIF/D
olivier.lemoigne@meteo.fr
Fixe : +33 177947203 - Mobile : +33 684636270

De : BRETON Philippe
A : Thomas.Glutron
Cc : [CAUSSADE Emmanuelle](mailto:CAUSSADE.Emmanuelle)
Objet : RE: Bonny-sur-Loire - Projet parcs photovoltaïques
Date : mardi 11 février 2020 17:12:31
Pièces jointes : [image002.jpg](#)
[image003.jpg](#)
[image004.jpg](#)
[CD45_ExtraitBilanSecu2018_ZAAC2013_2017.pdf](#)

A l'attention de Monsieur Thomas Glutron,

Monsieur,

Ce message fait suite aux premiers éléments déjà transmis par Mme Caussade en référence au projet photovoltaïque cité en objet.

-
Pour le volet relatif aux routes sous gestion du Département du Loiret :

-
→ **Item prescription en matière d'implantation des parcs photovoltaïques**

-
Il n'existe pas à ce jour de prescriptions en matière d'implantation des parcs photovoltaïques dans le règlement de voirie du conseil départemental du Loiret en cours de refonte. Le service en charge de cette refonte va étudier l'opportunité de telles prescriptions et reviendra vers vous si t'elle était le cas.

-
→ **Item accidentologie**

-
➤ Extrait du bilan 2018 de la sécurité routière sur les routes départementales (« [CD45_ExtraitBilanSecu2018_ZAAC2013_2017.pdf](#) ») :
Définition d'une ZAAC (Zone d'Accumulation d'Accidents Corporels) et présentation des ZAAC identifiées sur la période 2013-2017.

Aucune ZAAC sur la période 2013-2017 identifiée à l'intérieur ou proche du périmètre d'implantation envisagé

-
→ **Item trafic routier**

Afin de recueillir vos éléments de réponse, je vous engage à consulter la dernière carte des trafics routiers disponible [ici](#) sur le Géoportail du département du Loiret
Il vous suffit alors de zoomer sur la zone désirée et de cliquer sur les points ou les sections de comptage pour afficher les données du trafic routier correspondantes.
Sur ce même site, dans la description de la carte (à droite), des liens vous permettent d'accéder aux fiches descriptives des données.
Dans ces fiches descriptives nous mettons à votre disposition en téléchargement les fichiers suivant :

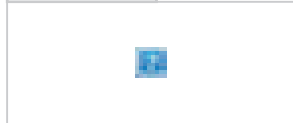
- La carte du trafic routier [PDF]
- Les données des sections et des points de comptage [XLSX]
- Les couches SIG (format ESRI-Shape - RGFLambert93) [SHP]

-
→ **Item projet routier**

-
Pas de projet d'aménagement routier départemental identifié à l'intérieur ou à proximité de l'aire d'étude citée en objet.

-
En espérant avoir répondu à votre attente, je reste à votre disposition pour tout complément d'information nécessaire.

Cordialement,
Philippe BRETON
Responsable observatoire de la route
Direction de l'ingénierie et des infrastructures-SES-UES-Observatoire



De : CAUSSADE Emmanuelle
Envoyé : jeudi 30 janvier 2020 11:30
À : thomas.glutron@abo-wind.fr
Cc : BRETON Philippe
Objet : Bonny-sur-Loire - Projet parcs photovoltaïques

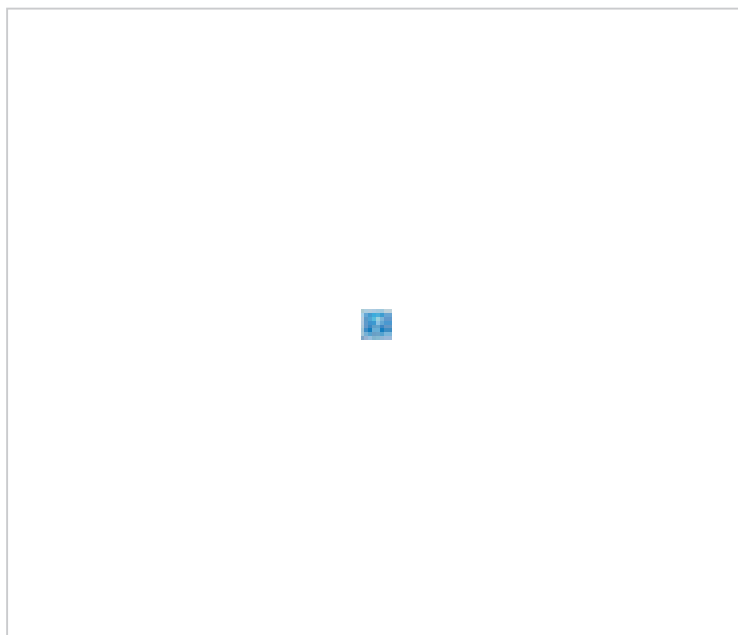
Monsieur,

-
Pour le volet relatif à l'environnement sous gestion du Département du Loiret :

-
Suite à votre courrier du 20/01/2020 relatif au projet de parcs photovoltaïques sur la commune de Bonny-sur-Loire, je vous informe que votre projet n'impacte pas les parcs départementaux (Espaces Naturels Sensibles), les enjeux botaniques de bord de routes départementales ni les zones préemptables.

Toutefois, votre projet est en limite directe avec un chemin rural inscrit au PDIPR en juin 2012.

Il s'agit du CR n°3 dit d'Ousson sur Loire à Dammarie en Puisaye.



Pour le volet relatif aux routes sous gestion du Département du Loiret :

Votre courrier a été transféré à la Direction de l'Ingénierie et des Infrastructures (Routes) pour traitement de votre demande.

Les services départementaux restent à votre disposition pour de plus amples renseignements.

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES :

Pour votre information et faciliter votre démarche de recueil de données élaborées par le Département pour vos études futures, vous trouverez ci-dessous les liens vous permettant d'accéder aux données ouvertes et aux métadonnées afférentes aux études d'impact.

Vous pouvez accéder au catalogue de l'ensemble des données produites par le Département du Loiret, en cliquant sur le lien direct ci-dessous :

<http://open.isogeo.com/s/ca2540cb8c4d4d388b8f23dfc48997d4/Epi6CumtYwKhUiM1qxV-XTWWzCOa0>

Pour télécharger les données, cliquez sur la flèche descendante du bouton « télécharger ».

Attention : *certaines données sont cataloguées mais ne sont pas téléchargeables. Dans ce cas, n'hésitez pas à revenir vers nos services pour que nous vous les communiquions.*

Ci-dessous le lien direct vers les fiches :

- *Enjeux botaniques :*
<http://open.isogeo.com/s/ca2540cb8c4d4d388b8f23dfc48997d4/Epi6CumtYwKhUiM1qxV-XTWWzCOa0/m/acce2a333f8945cfa8e4a55ef9f20851>
- *Chemins ruraux inscrits au PDIPR :*
<http://open.isogeo.com/s/ca2540cb8c4d4d388b8f23dfc48997d4/Epi6CumtYwKhUiM1qxV-XTWWzCOa0/m/986a15aa66d84e5cb28b39b0d90f0c77>
- *Parcs départementaux (Espaces Naturels Sensibles) :*
<http://open.isogeo.com/s/ca2540cb8c4d4d388b8f23dfc48997d4/Epi6CumtYwKhUiM1qxV-XTWWzCOa0/m/458d7eccc9e645a2afab945fde0aa5fd>
- *Zones préemptables :*
<http://open.isogeo.com/s/ca2540cb8c4d4d388b8f23dfc48997d4/Epi6CumtYwKhUiM1qxV-XTWWzCOa0/m/8580f33a9df24a6c85a9e06ecee367b9>

Cordialement,

Emmanuelle CAUSSADE

Chargée de mission Données environnementales et territoriales

Observatoire des Territoires - SATe (Services aux Territoires)

Ligne fixe : 02 38 25 48 12

Secrétariat : 02 38 25 48 48



Confidentialité

Ce message électronique et tous les fichiers attachés qu'il contient peuvent être confidentiels, contenir des données personnelles ou sensibles, ou être soumis au secret professionnel. Il est destiné à l'usage exclusif du ou des destinataires. Si vous recevez ce message par erreur et/ou si vous n'êtes pas le destinataire désigné de ce message, le Département du Loiret vous remercie d'en avertir immédiatement l'expéditeur et de supprimer ce message ainsi que toutes les pièces jointes s'y rattachant. En ce cas, vous êtes informés que toute divulgation, publication, distribution ou autre diffusion, toute impression ou autre reproduction, ou toute autre utilisation de ce message et des pièces jointes qu'il contient est strictement interdite.



ANNEXE 7 : EXTRAIT DU REGLEMENT DU PLUI DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES BERRY LOIRE PUISAYE

TITRE III : DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE AGRICOLE (A)

Caractère général de la zone

La zone A regroupe l'ensemble des terres cultivées ou potentiellement cultivables. Elle a été définie afin de préserver les enjeux économiques liés à l'activité agricoles et aux sièges d'exploitation identifiés.

La zone A comprend trois secteurs :

- **Ai** qui correspond aux zones agricoles situées **en zone inondable** et qui sont également régies par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation en plus du règlement du PLUi.
- **Aa** qui correspond à des Secteurs de Taille et de Capacité limitée au titre de l'article L151-13 1° du Code de l'Urbanisme. Ces STECAL intègrent **les activités** (artisanales, commerciales etc.) **déjà existantes** sur le territoire afin de permettre leurs évolutions ponctuelles.
- **Aac** qui correspond à des Secteurs de Taille et de Capacité limitée au titre de l'article L151-13 1° du Code de l'Urbanisme. Ces STECAL permettent de **nouvelles constructions** dans le cadre d'activités précises qui sont détaillés dans le paragraphe dédié au STECAL.

SECTION 1 – DESTINATION DES CONSTRUCTIONS, USAGE DES SOLS ET NATURES D'ACTIVITE

Article A1 - Constructions interdites

Sont interdites toutes les occupations et utilisations du sol autres que :

- les constructions et les installations nécessaires à l'exploitation agricole ou au stockage et à l'entretien de matériel agricole par les coopératives d'utilisation de matériel agricole agréées au titre de l'article L. 525-1 du code rural et de la pêche maritime,
- les constructions et installations nécessaires à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits agricoles, lorsque ces activités constituent le prolongement de l'acte de production, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.
- les occupations et utilisations du sol visées à l'article 2.

Article A2 – Constructions soumises à condition

Sont admis sous réserve :

- du respect des dispositifs du PPRI
- du respect des marges de recul définies le long de l'A77, la RD2007 et la RD940 au titre du L.111-6 du code de l'urbanisme
- d'être compatible avec les Orientations d'Aménagement et de Programmation (pièce 3 du PLUi)
- de pas être incompatible avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain
- de ne pas porter atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Dans l'ensemble de la zone A, hormis dans les secteurs Aa et Aac :

2.1 - Les habitations nécessaires et liées aux exploitations agricoles à condition de constituer un regroupement architectural.

2.2 - Les annexes, l'extension, la réfection et l'adaptation des constructions existantes à usage d'habitation.

2.3 - Les locaux techniques et industriels des administrations publiques assimilées.

2.4 - En secteur Aa, seuls sont admis l'adaptation, le changement de destination, la réfection ou l'extension des constructions commerciales et artisanales existantes.



2.5 – En secteur Aac, sont admis les nouvelles constructions à usage artisanal, leurs extensions et leurs annexes.

2.6 - Pour les bâtiments identifiés au plan de zonage par une étoile noire, le changement de destination en habitation est admis à condition d'une intégration satisfaisante au bâti existant.

2.7 - Pour les bâtiments identifiés au plan de zonage par une étoile rose, le changement de destination en commerce, artisanat, service ou bureaux, est admis à condition d'une intégration satisfaisante au bâti existant.

SECTION 2 – CARACTERISTIQUE URBAINE, ARCHITECTURALE, ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE

Article A3 – Volumétrie et implantation des constructions

3.1 Emprise au sol

Dans l'ensemble de la zone A, sous réserve des règles définies par le PPRI en secteurs Ai et pour les constructions à usage d'habitation non liée et nécessaires à l'activité agricole :

- l'emprise au sol des extensions des constructions principales est limitée à 40% de l'emprise au sol de la construction principale à la date d'approbation du PLUi.
- l'emprise au sol des constructions des nouvelles annexes et/ou l'extension et/ou l'aménagement des annexes existantes est limitée à 40 m² à la date d'approbation du PLUi.
- l'emprise au sol des piscines est limitée à 75 m² à la date d'approbation du PLUi.

En secteur Aa :

- l'emprise au sol des extensions et des annexes des constructions à usage commercial est limitée à 10% de l'emprise au sol de la construction principale à la date d'approbation du PLUi.
- l'emprise au sol des extensions et des annexes des constructions à usage d'activité est limitée à 30% de l'emprise au sol de la construction principale à la date d'approbation du PLUi.

En secteur Aac :

- l'emprise au sol des constructions artisanales est limitée à 10% de l'emprise au sol de l'unité foncière comprise dans la zone Aac.

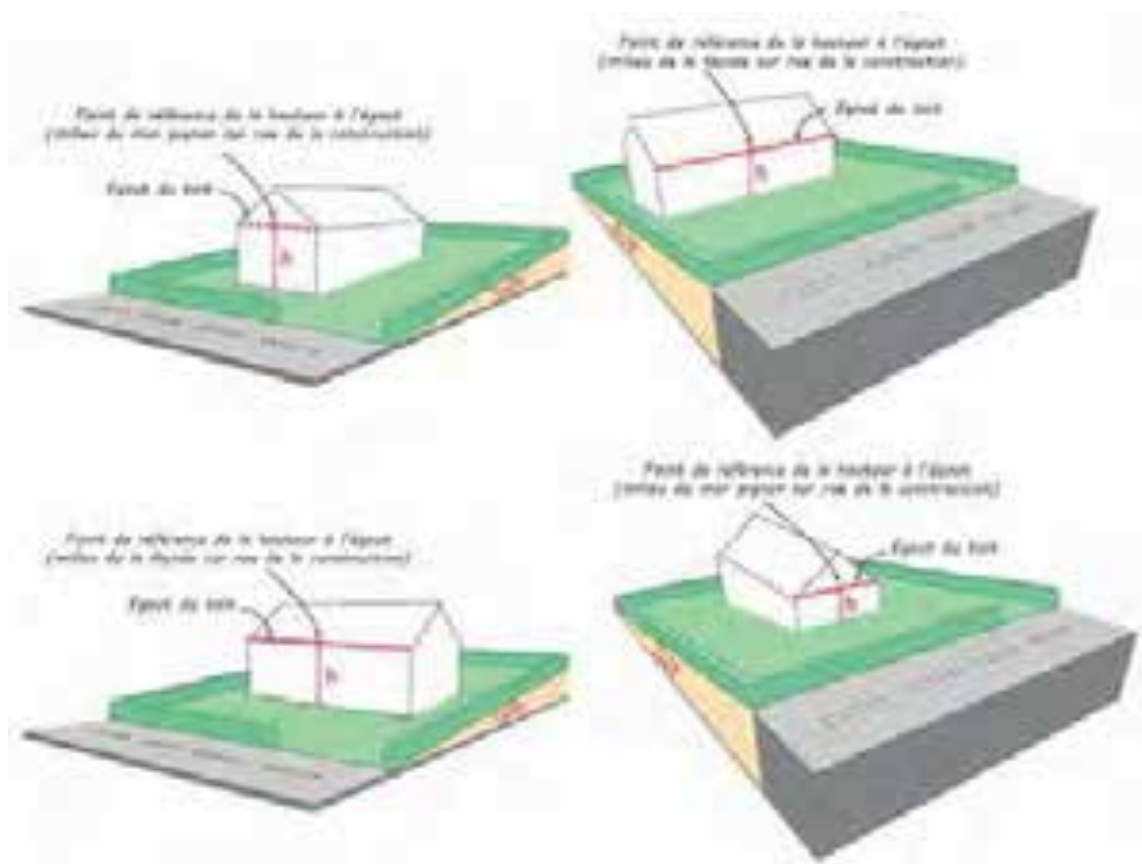
3.2 Hauteur des constructions

3.2.1 - Prescriptions générales

La hauteur à l'égout ou à l'acrotère des constructions est calculée en tout point du bâtiment par rapport au sol naturel. Les ouvrages de faible emprise, tels que souches de cheminée et de ventilation, locaux techniques d'ascenseur, clochetons, tourelles etc.... ne sont pas à prendre en compte pour l'application du présent article.

Lorsque le terrain est en pente (>2%), le point de référence de la hauteur maximale est pris au milieu de la façade ou du pignon sur rue de la construction.

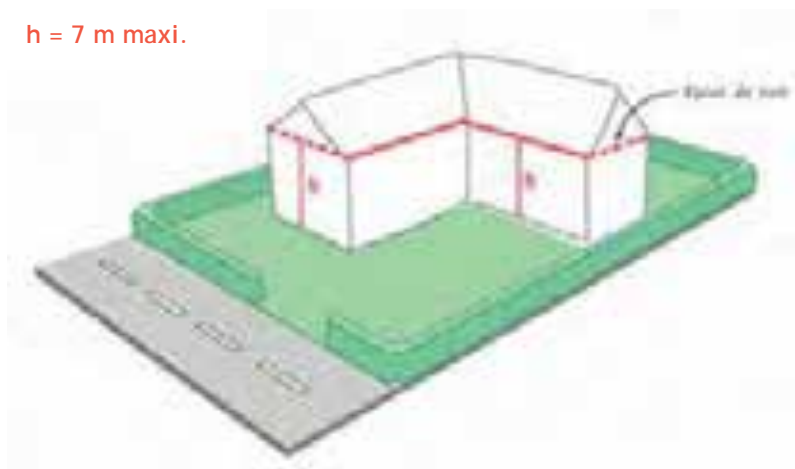
h = 7 m maximum pour les constructions à usage d'habitation



3.2.2 - Constructions à usage d'habitation :

Les constructions ne devront pas excéder 7 m à l'égout ou à l'acrotère.

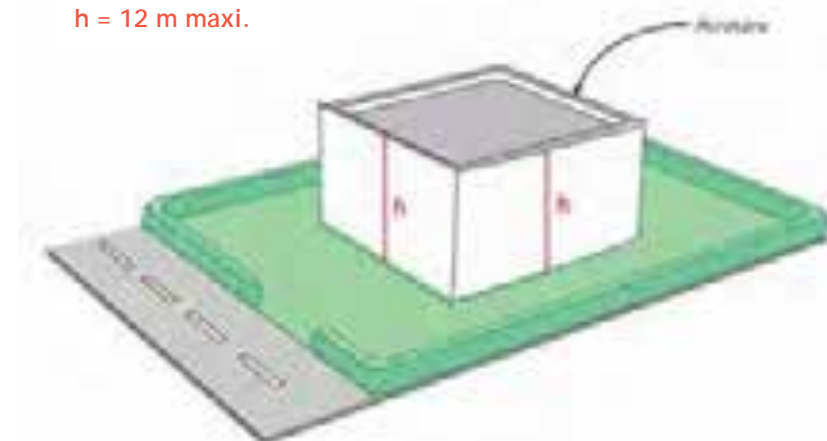
h = 7 m maxi.



3.2.3 – Construction à usage d'activités :

Les constructions ne devront pas excéder 12 m à l'égout ou à l'acrotère.

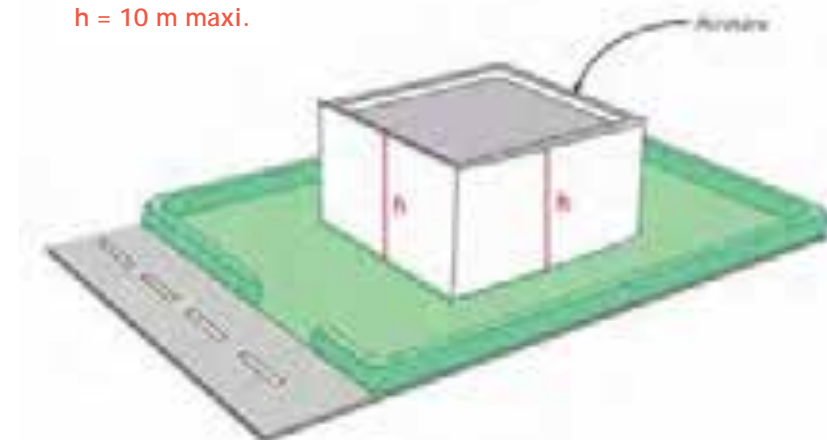
h = 12 m maxi.



3.2.3 – Construction à usage agricole :

La hauteur maximale des constructions ne devra pas excéder 10 m.

h = 10 m maxi.



3.2.4 – Règles alternatives

Toutefois, une hauteur différente pourra être autorisée ou imposée dans les cas suivants :

- En cas d'extension ou d'aménagement d'un bâtiment existant dont la hauteur ne serait pas conforme à la présente règle. Dans ce cas, la hauteur maximale autorisée ne devra pas dépasser la hauteur initiale du bâtiment existant.
- Pour les constructions ou installations liées et nécessaire à l'activité agricole (ex : silos...) et nécessitant une grande hauteur sous réserve d'une bonne insertion dans le paysage.
- Pour les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif qui présentent des qualités architecturales compatibles avec leur environnement.

3.3 Implantation des constructions

3.3.1 - Dispositions générales

Les règles ci-après ne s'appliquent pas pour les constructions de moins de 12 m² d'emprise au sol, les ouvrages enterrés, les piscines et les constructions et installations nécessaires aux services publics et/ou d'intérêt collectif, pour lesquels il n'est pas fixé de règles.

Les ouvrages de faible emprise, tels que souches de cheminée et de ventilation, locaux techniques d'ascenseur (etc.) ne sont pas à prendre en compte pour l'application du présent article.

3.3.2 - Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques

Définition

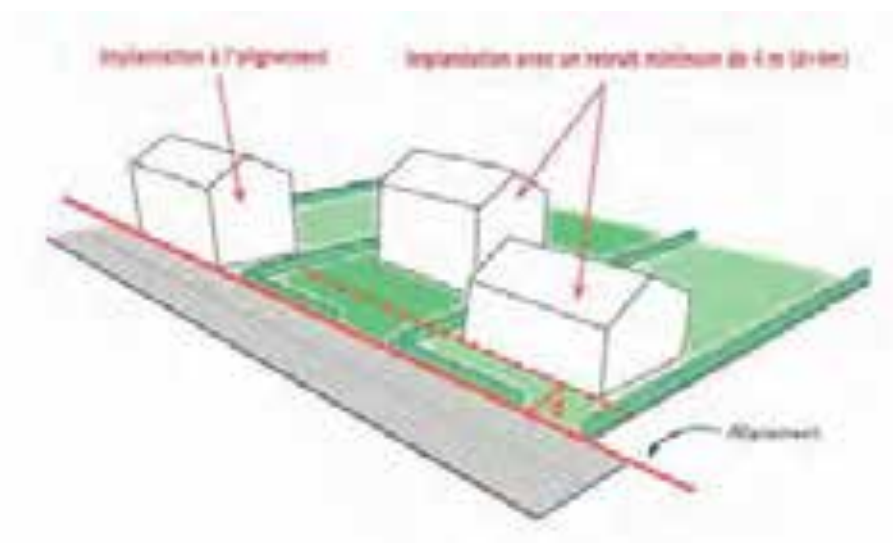
Les dispositions d'implantation par rapport aux voies et emprises publiques s'appliquent à toutes voies publiques ou privées ouvertes à la circulation générale et aux emprises publiques.

Règles d'implantation

Pour les constructions à usage d'habitation :

Les constructions devront s'implanter :

- Soit à l'alignement,
- Soit avec un recul minimal de 4 mètres.



Pour les constructions à usage agricole ou d'activités :

Les constructions doivent être implantées avec un retrait minimum de 10 mètres.

Règle alternative

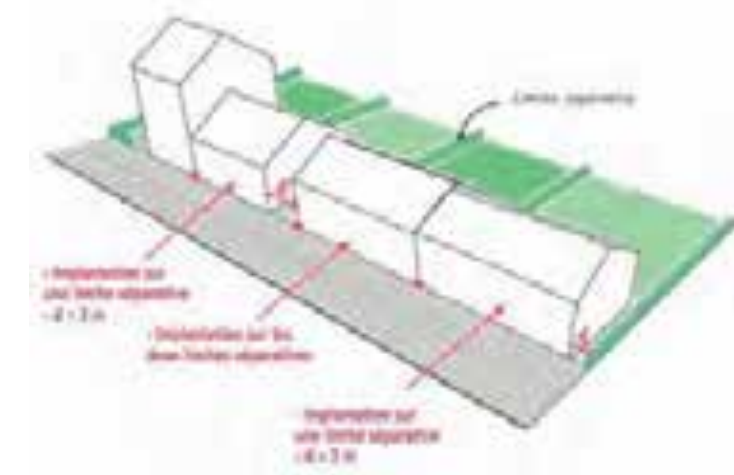
Une implantation différente des constructions peut être autorisée ou imposée en cas d'extension ou d'aménagement d'une construction existante dont l'implantation n'est pas conforme à la présente règle sans aggraver la non-conformité.

3.3.3 - Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

Pour les constructions à usage d'habitation :

Les constructions peuvent être implantées soit :

- en limites séparatives,
- à une distance horizontale en tout point de la construction qui ne pourra pas être inférieure à 3 m de la limite séparative la plus proche.



Pour les constructions à usage agricole ou d'activités :

Les constructions doivent être implantées avec un retrait minimum de 3 mètres.

Cette distance minimale est portée à 10 mètres lorsque ces limites séparent cette zone d'activités d'une zone d'habitations.

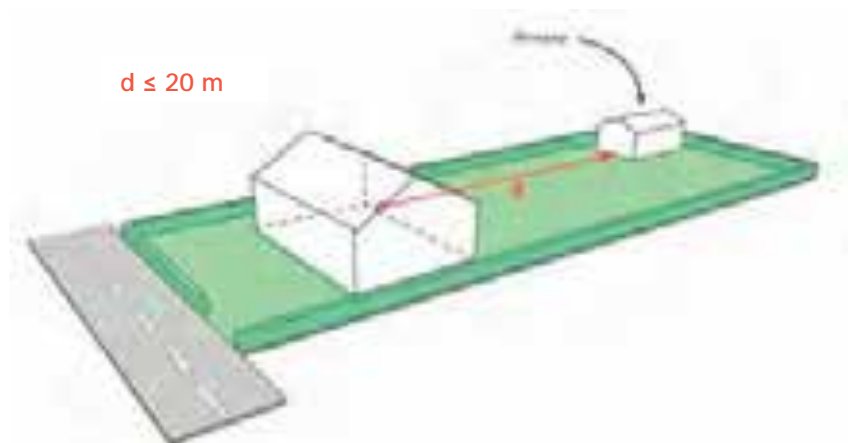
Règle alternative

Une implantation différente des constructions peut être autorisée ou imposée en cas d'extension ou d'aménagement d'une construction existante dont l'implantation n'est pas conforme à la présente règle sans aggraver la non-conformité.

3.3.4 - Implantation des constructions les unes par rapport aux autres

Les constructions d'habitation liées et nécessaires à l'activité agricole devront favoriser un regroupement architectural.

Les annexes et les piscines devront être implantées de telle sorte que le point le plus proche de la construction à édifier ne soit pas situé à plus de 20 mètres de la construction principale à usage d'habitation.



Article A4 – Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère

4.1 Aspect extérieur des constructions

4.1.1 - Prescriptions générales

Les matériaux utilisés pour restaurer ou transformer un bâtiment existant seront identiques ou similaires, en texture et en couleur, à ceux qui ont servi pour la construction d'origine, sauf s'il s'agit d'améliorer l'aspect extérieur en conformité avec les prescriptions ci-après.

Les matériaux ou les techniques innovantes découlant de la mise en œuvre d'une performance énergétique ou de l'utilisation des énergies ou ressources renouvelables sont admis.

L'utilisation du RAL 9010 blanc est interdite.

Les dispositions du présent article n'excluent pas la réalisation d'éléments de toiture ponctuels justifiés par les besoins de la composition (lucarnes, tourelles, terrassons, croupes, etc.) à condition que ceux-ci ne dénaturent pas le volume général de la construction.

Les bardages en tôle sont interdits pour les constructions à usage d'habitation.

Les bardages en tôle non prélaquée sont interdits.

Dans le cas des terrains dont la pente est supérieure ou égale à 5%, les constructions devront présenter une bonne insertion dans la pente.

4.1.2 - Règles alternatives

Les projets présentant une création ou une innovation architecturale peuvent être admis nonobstant les règles ci-après hormis l'application du paragraphe 4.1.6 sur les clôtures.

Pour les annexes inférieures à 12 m², les dispositions du 4.1. sur les aspects extérieurs des constructions ne sont pas applicables.

Sous réserve de l'application de l'article R. 111-27 du Code de l'Urbanisme, des dispositions différentes peuvent être admises ou imposées dans les cas suivants :

- Extension, réfection ou aménagement de bâtiments existants non conformes aux prescriptions ci-dessous.
- Constructions et installations nécessaires aux services publics et/ou d'intérêt collectif.



Nonobstant les dispositifs du 4.1.1, des teintes et des tonalités différentes de celles énoncées au 4.1.3 pourront être admises pour l'animation ponctuelle des façades et en liaison avec l'image de l'entreprise.

4.1.3 - Façades

Prescriptions générales

Les matériaux destinés à être recouverts (brique creuse, parpaing, etc.) doivent être enduits ou être doublés par un parement. Inversement, les matériaux destinés à rester apparents ne doivent pas recevoir de mise en peinture hormis lorsque leur entretien peut le nécessiter (bois etc.).

Constructions à usage d'habitation

Constructions principales et leurs extensions

Les façades doivent être de nuance claire et de teintes gris clair à sombre, blanc cassé, beige, ocre jaune, rouge Puisaye, brun-rouge ou de teinte similaire.

Lorsque les façades sont réalisées en bois, il est préconisé de les laisser à l'état naturel. En cas d'utilisation d'un produit de finition, le résultat devra être mat.

Les matériaux translucides ou transparents sont autorisés pour les vérandas, les serres, les verrières, les extensions vitrées, les pergolas et les abris de piscine.

Constructions annexes

Les annexes devront être en harmonie avec la construction principale.

Pour les abris de piscine, les pergolas et les serres, les matériaux translucides ou transparents sont autorisés.

Constructions à usage agricole ou d'activités

Les façades doivent être de nuance sombre et les teintes devront s'intégrer dans l'environnement.

Lorsque les façades sont réalisées en bois, il est préconisé de les laisser à l'état naturel. En cas d'utilisation d'un produit de finition, le résultat devra être mat et de nuance sombre.

Les matériaux translucides ou transparents sont autorisés pour les serres, vérandas, les serres, les pergolas, les verrières, les extensions vitrées et les abris de piscine.

4.1.4 - Toitures

Constructions à usage d'habitation

Constructions principales et leurs extensions

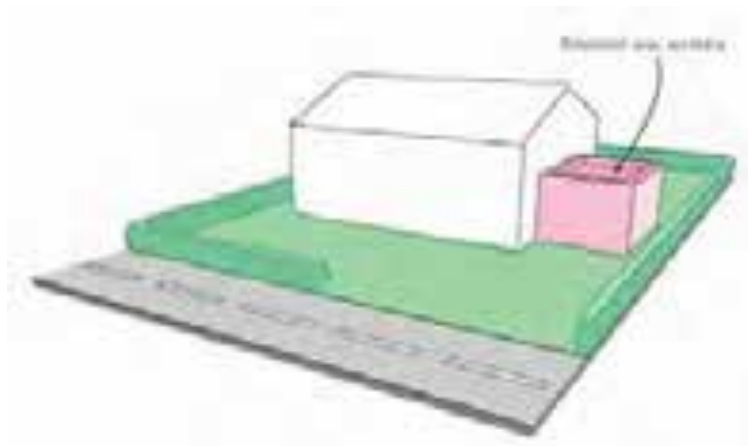
Pente et pans :

La toiture de la construction principale comporte au moins deux versants principaux respectant une inclinaison comprise entre 35° et 45°.



ZONE A

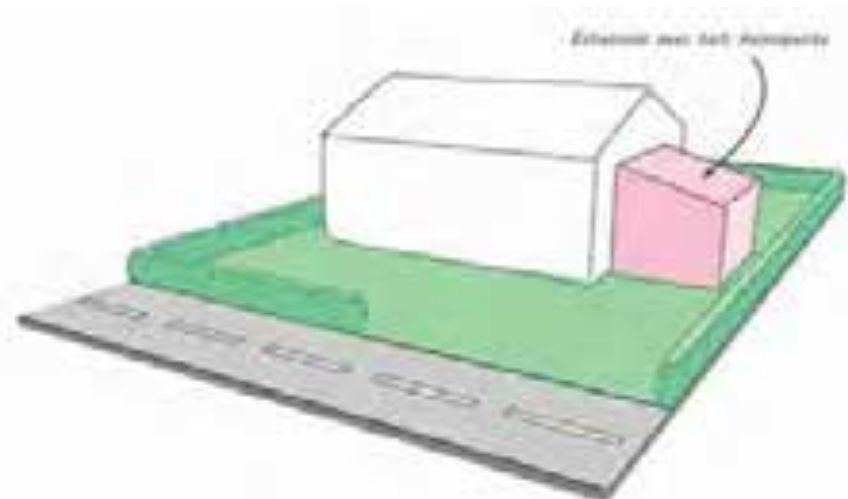
Les toitures plates ou inférieures à 3° sont autorisées à condition qu'elles soient masquées par un acrotère.



Les toitures dont la pente est comprise entre 3° et 34° sont autorisées à condition de respecter les trois critères cumulatifs suivants :

- qu'elles s'intègrent à un ensemble architectural cohérent,
- qu'elles soient mono-pan,
- qu'elles ne concernent qu'une partie de la surface de la construction n'excédant pas 50% de la surface totale de la toiture de la construction,

Les toitures des vérandas, des verrières, des pergolas, des serres, des extensions vitrées et des abris de piscine ne sont pas réglementées.



Aspects et teintes :

Pour les toitures à pans, seules les ardoises, tuiles plates et/ou d'aspect ardoisé sont autorisés ainsi que des matériaux d'aspect similaire, sous réserve que la pente de toiture soit adaptée.

Le zinc ou matériaux similaire est autorisé.

Seules les teintes rouges, brun-rouge, ardoisée, zinc, ou de teintes similaires seront autorisées.



ZONE A

Les matériaux translucides ou transparents peuvent être autorisés pour les vérandas, les serres, les verrières, les extensions vitrées, les pergolas et les abris de piscine.

Constructions annexes

Pente et pans :

Les toitures des constructions annexes doivent comporter au moins un pan avec une pente adaptée à la nature des matériaux employés, sans pouvoir être inférieure à 25°.

Les toitures plates sont autorisées à condition qu'elles soient masquées par un acrotère.

Les toitures des serres, des pergolas et des abris de piscine ne sont pas réglementées.

Aspect :

Les matériaux de couverture seront en harmonie avec la construction principale.

Pour les serres, les pergolas et les abris de piscine, les matériaux translucides ou transparents peuvent être autorisés.

Constructions à usage agricole ou d'activités

Il n'est pas fixé de règle sous réserve d'une bonne intégration dans le site environnant.

Installations de panneaux solaires ou photovoltaïques

Hormis pour les constructions à usage agricole, une pose discrète doit être recherchée par une mise en œuvre au plus près du nu du matériau de couverture de la toiture (pose encastrée ou en superposition estompée) et par une implantation privilégiée :

- sur les parties basses de la toiture,
- ou sur les volumes secondaires ou sur les dépendances,
- ou sur le versant non visible du domaine public lorsque cela est techniquement possible,
- et/ou en alignement avec des châssis de toit.

4.1.5 - Ouvertures

Les coffrets de volets roulants s'inscrivant en surépaisseur de la toiture ou de la façade et/ou sous linteau (ou voussure) de l'ouverture sont interdits.



4.1.6 - ClôturesPrescriptions générales

Les matériaux destinés à être recouverts (brique creuse, parpaing, etc.) doivent être enduits ou être doublés par un parement. Inversement, les matériaux destinés à rester apparents ne doivent pas recevoir de mise en peinture hormis lorsque leur entretien peut le nécessiter (bois etc.).

Les clôtures constituées de plaques et de poteaux bétons sont interdites à l'exception de celles constituées d'une plaque en soubassement de 30 cm maximum surmontée d'un grillage.

La mise en place de brise-vue en matériaux naturels ou précaires est interdite (toile, paillage, claustras bois etc.).

Nonobstant les dispositifs du PPRI, la hauteur des clôtures est fixée à 1.20 mètres maximum par rapport au niveau naturel du sol.

Une hauteur différente pourra être autorisée pour les travaux de modification, de réfection ou d'extension d'une clôture déjà existante dont la hauteur ne serait pas conforme à la présente règle sous condition que ces travaux n'entraînent pas une aggravation de la non-conformité.

Les clôtures sur rue

Nonobstant les dispositifs du PPRI, seuls sont autorisés des éléments ajourés (grilles, grillages, plaque surmontée d'un grillage, lisses etc...) doublés d'une haie.

4.2 Prescriptions des éléments du paysage à conserver (article L151-19)

Les sujets identifiés en tant qu'élément du paysage à protéger au titre de l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme doivent être conservés.

En cas de travaux ayant pour effet de modifier, d'affecter ou de détruire un des éléments bâtis ou ornemental identifiés au plan de zonage et/ou faisant l'objet d'une des fiches suivantes, les prescriptions réglementaires compensatoires définies sur la fiche le concernant devront être respectées. Cette fiche est annexée au présent règlement.

Article A5 – Traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis et des abords des constructions**5.1 Coefficient de biotope (surfaces non-imperméabilisés ou éco-aménageables)**

Il n'est pas fixé de règle.

5.2 Prescriptions des éléments du paysage à conserver (article L151-23)

Les sujets identifiés en tant qu'élément du paysage à protéger au titre de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme doivent être conservés.

En cas de travaux ayant pour effet de modifier, d'affecter ou de détruire un des éléments naturels identifiés au plan de zonage et/ou faisant l'objet d'une des fiches suivantes, les prescriptions réglementaires compensatoires définies sur la fiche le concernant devront être respectées. Cette fiche est annexée au présent règlement.

Article A6 – Stationnement

Le stationnement des véhicules de toute nature correspondant aux besoins des constructions et installations doit être assuré en dehors de la voie publique ou privée.

SECTION 3 – EQUIPEMENTS ET RESEAUX**Article A7 – Desserte par les voies publiques ou privées**

7.1 - Le projet peut être refusé sur des terrains qui ne seraient pas desservis par des voies publiques ou privées dans des conditions répondant à son importance ou à la destination des constructions ou aménagements envisagés, et notamment si les caractéristiques de ces voies rendent difficile la circulation ou l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie.

Il peut également être refusé ou n'être accepté que sous réserve de prescriptions spéciales si les accès présentent un risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès. Cette sécurité doit être appréciée compte tenu, notamment, de la position des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.

7.2 - Pour être constructible, un terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un passage aménagé sur le fonds voisin.

Nonobstant les dispositions ci-dessus, la largeur d'un chemin privé ou public ou d'une servitude, assurant l'accès à la voie publique ou privée, ne pourra être inférieure à 3 mètres. Cette règle ne s'applique pas aux constructions de moins de 12 m² d'emprise au sol.

7.3- Les accès des constructions et installations à partir des voies ouvertes à la circulation publique doivent être aménagés de façon à :

- assurer la sécurité de la circulation générale et celles des usagers de telle manière que les véhicules puissent entrer ou sortir de leur propriété foncière sans avoir à effectuer des manœuvres dangereuses sur la voie,
- assurer la visibilité au droit de ces accès.

Article A8 – Conditions de desserte des terrains par les réseaux publics**8.1 Alimentation en eau potable**

Le branchement sur le réseau public d'eau potable est obligatoire pour toute construction à usage d'habitation.



ZONE A

Toutefois, en l'absence de réseau public, l'alimentation peut être assurée soit par captage, soit par forage ou puits sous réserve que la qualité des eaux captées soit conforme à la réglementation en vigueur.

8.2 Assainissement

8.2.1 - Eaux usées domestiques

Toutes les eaux usées devront être dirigées vers des dispositifs autonomes de traitement et d'évacuation conformes à la réglementation en vigueur.

En cas de sol imperméable, les eaux épurées doivent être évacuées vers un exutoire (fossé, réseau pluvial) sous réserve de l'accord de son gestionnaire.

Toutefois, en cas d'existence du réseau collectif d'assainissement des eaux usées, les constructions devront s'y raccorder. Si le terrain est en contrebas du réseau collectif d'assainissement, une pompe de relevage sera exigée.

8.2.2 - Eaux usées non domestiques

A défaut de branchement sur le réseau collectif d'assainissement, les eaux usées non domestiques doivent être traitées et évacuées conformément à la réglementation en vigueur et compte-tenues des caractéristiques du milieu récepteur.

8.2.3 - Eaux pluviales

Les eaux pluviales en provenance des parcelles privées doivent être infiltrées prioritairement sur le terrain.

Dans le cas d'une impossibilité d'infiltration avérée, tout rejet vers les infrastructures, lorsqu'elles existent, doit se faire en débit limité et/ou différé.

D'autre part, le rejet au réseau collectif peut faire l'objet, si nécessaire, d'un traitement qualitatif.

8.3 Conditions de desserte en infrastructure et réseaux électroniques

Il n'est pas fixé de règle.



ANNEXE 8 : ETUDE PREALABLE AGRICOLE



Etude préalable sur l'économie agricole et mesures compensatoires

Table des matières

1.	Présentation générale du projet	1
1. 1.	Situation géographique	1
1. 2.	Culture et potentiel agronomique de la parcelle.....	1
1. 3.	Données techniques de la centrale photovoltaïque	2
1. 4.	Planning du projet	4
2.	Analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné.....	1
2. 1.	Définition du territoire concerné	1
2. 2.	Dynamique économique agricole du secteur, de la production primaire, de la transformation et de la première commercialisation	8
3.	Analyse des incidences du projet sur l'économie agricole.....	17
3. 1.	Impacts du projet sur l'économie agricole	17
3. 2.	Mesures d'évitement et de réduction des impacts négatifs.....	20
3. 3.	Identification des autres projets connus, potentiellement concernés par la compensation agricole collective	23
3. 4.	Impact résiduel sur l'économie agricole prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction	24
4.	Proposition de mesures de compensation et modalités de mise en œuvre	25
4. 1.	Pistes de création de valeur ajoutée sur le territoire	25
4. 1.	Solution proposée dans l'hypothèse où certains projets n'aboutiraient pas.....	29
I.	Etat des lieux de l'exploitation	33
II.	Description du projet	34
1.	Les infrastructures.....	35
2.	Les clôtures :	35
3.	Les abris	36
4.	La surveillance	36
5.	Plantation de haies	37
6.	Le découpage des paddocks.....	37
7.	Abreuvement	39
III.	Utilisation du parcellaire	40
IV.	Les ondes électromagnétiques	42
V.	Gestion du pâturage des prairies	43
1.	Les grands principes du pâturage de précision (ou pâturage tournant dynamique)..	43
2.	Les effets vertueux du pâturage de précision	46



ABO
WIND

3. Entrée / Sortie	48
VI. Evaluation du potentiel agronomique	49
VII. Courbe de production des prairies (source Paturesens)	51
1. Répartition des flores et surfaces sur l'exploitation	51
2. Courbe de production base graminée	52
3. Courbe de production base plantain	54
4. Courbe de production moyenne de l'exploitation	56
5. Analyse	57
VIII. Conduite du troupeau plein air	58
1. La lutte	58
2. Echographie	58
3. Tonte en milieu de gestation	59
4. Supplémentation minérale	59
5. Prévention sanitaire du troupeau	59
a. Agneaux	59
b. Brebis	59
6. Agnelage	60
7. Intervention sur les agneaux	60
8. Sevrage	60
9. Contrôle des performances	60
IX. Choix de la race et conduite génétique	61
X. Résultats techniques visés	62
XI. Analyse offre alimentaire vs besoin du troupeau	63
XII. Gains permis par le projet photovoltaïque	64
1. Agnelage	64
2. Découpage pour pratiquer le pâturage tournant dynamique	64
3. Abris durant la période estivale	64
4. Parc sécurisé contre le vol	64
XIII. Prévisionnel économique	65
1. Les investissements	65
2. Etude économique N+4, en rythme de croisière	66
XIV. Projet maraichage	68
XV. Variante du projet ovin : Système mixte bergerie-pâturage	70
1. Le fonctionnement :	70
2. Investissement	70



ABO
WIND

3. Prévisionnel économique	71
XVI. Mesures de suivis	72
XVII. Conclusion	72



Tables des illustrations

Figure 1 : Localisation des parcelles.....	1
Figure 2: Carte de potentiel agronomique.....	2
Figure 3: Plan d'implantation	3
Figure 4: Première proposition de contour du périmètre d'études : Bonny-sur-Loire.....	2
Figure 5: Deuxième proposition de contour du périmètre d'études : ajout de Ousson-sur-Loire.....	3
Figure 6: Petites régions naturelles	4
Figure 7: Assolement principal par commune.....	5
Figure 8: Périmètre d'études	7
Figure 9: Cultures principales de l'îlot en 2018	10
Figure 10: Carte du parcellaire qui sera mis à disposition du projet agricole ovin montrant la localisation de l'atelier maraichage	21
Figure 11 Plan de l'îlot, en rouge, les parcelles où l'implantation de panneaux photovoltaïques est prévue, en jaune, les parcelles exploitées par le futur éleveur et maraicher qui resteront sans panneaux.	34
Figure 12 Coupe transversale des tables de panneaux photovoltaïques.....	35
Figure 13 Photo des clôtures et portails	36
Figure 14 Plan d'aménagement des abris	36
Figure 15 Plan d'implantation des haies	37
Figure 16 Plan de découpage des paddocks.....	38
Figure 17 Carte du réseau d'abreuvement.....	39
Figure 18 Ilots de pâturage des brebis suitées simples	40
Figure 19 Ilots de pâturage des brebis suitées doubles.....	40
Figure 20 : Photographie du stade d'entrée dans la parcelle. Source Paturesens	44
Figure 21 Photo stade de sortie. Source Paturesens	44
Figure 22 Schéma d'impact du pâturage Source : Dairy NZ.....	45
Figure 23 photo du dégradé de pousse. Source Paturesens.....	45
Figure 24 photo du dégradé de pousse. Source Paturesens.....	45
Figure 25 Schéma explicatif du développement des graminées. Source : Paturesens.....	46
Figure 26 Photo comparative d'impact de la culture sur le sol. Source : Grahams Sheperherd	46
Figure 27 Fonctionnement de la photosynthèse. Source Wisegeek	47
Figure 28 Schéma de répartition des déjections. Source Paturesens	48
Figure 29 Tableau d'équivalence cm/kg de MS (source : Paturesens)	49
Figure 30 Répartition des surfaces	51
Figure 31 Assolement.....	51
Figure 32 Répartition des surfaces dans le parc photovoltaïque.....	51
Figure 33 Courbe de production de la prairie sans panneaux photovoltaïques	52
Figure 34 Courbe de production de la prairie sous les panneaux photovoltaïques, partie productive	53
Figure 35 Courbe de production de la prairie sous les panneaux photovoltaïques, partie peu productive	53
Figure 36 Courbe moyenne des prairies graminées	54
Données exprimées en KG de matière sèche de pousse par jour et par hectare Figure 37 Courbe des prairies bases plantain	55
Figure 38 Courbe prairie base plantain, partie productive sous les panneaux	55
Figure 39 Courbe prairie base plantain, partie peu productive sous les panneaux	55
Figure 40 Courbe moyenne des prairies bases plantain	56
Figure 41 Courbe moyenne de l'exploitation	56



Figure 42 Tableau de prévention sanitaire des agneaux	59
Figure 43 Résultats techniques visés	63
Figure 44 Analyse de l'offre et du besoin du projet	63
Figure 45 Courbe d'analyse offre (vert) et besoin (rouge).....	64
Figure 46 Investissement projet ovin plein air	65
Figure 47 Etude économique projet ovin plein air	67
Figure 48 Investissement projet maraichage	68
Figure 49 Etude économique projet maraichage	69
Figure 50 Investissement projet ovin mixte bergerie.....	70
Figure 51 Etude économique projet ovin mixte bergerie	72
Tableau 1: Autres cultures présentes sur le territoire.....	11
Tableau 2: Assolement type simplifié de la zone d'étude	13
Tableau 3: Répartition des surfaces fourragères en fonction des typologies d'élevage	15
Tableau 4: Données des exploitations laitières	15
Tableau 5: Valeur économique pour chaque production	15
Tableau 4: Valeur économique prenant en compte la transformation	16
Tableau 5: Impacts résiduels	17
Tableau 6: potentiel économique agricole de l'ensemble des superficies concernées : 48 ha	19

1. Présentation générale du projet

1. 1. Situation géographique

1. 2. Culture et potentiel agronomique de la parcelle

Le site d'étude couvre une superficie de **83,43 ha**.

La totalité du site est constituée de **terres agricoles**, actuellement déclarées en cultures et jachères à la PAC.



Figure 1 : Localisation des parcelles

Données agronomiques du terrain concerné (extrait des conclusions de la pré-étude (pédologique et économique) de la Chambre d'Agriculture du Loiret) :

Dans la démarche de l'implantation d'une centrale photovoltaïque sur une terre en zone agricole du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de la commune de Bonny sur Loire, ABO WIND a sollicité la Chambre d'Agriculture en 2019 pour une étude pédologique.

La conclusion de la prospection pédologique effectuée est la suivante :

Selon les descriptions et le classement de potentiel agronomique des sols :

Pour l'îlot 1 : 7,2% de la parcelle (unité 66a et 67a) sont à très faible potentiel, 56,4% à faible potentiel et 36,4% à potentiel moyen.

Pour l'îlot 2 : 15,1% de la parcelle sont à très faible potentiel, 44,1% à faible potentiel et 40,8% à potentiel moyen.

Pour l'îlot 3 : 19,4% de la parcelle sont à très faible potentiel, 77% à faible potentiel et 3,5% à potentiel moyen.

Les parcelles ne sont pas facilement irrigables.

[Extrait de l'étude de la Chambre d'Agriculture du Loiret, référence CA45_00011135]



Figure 2: Carte de potentiel agronomique

1. 3. Données techniques de la centrale photovoltaïque

Le projet photovoltaïque projeté aura une puissance approximative de 42 MWc et produira environ 53 GWh/an, soit l'équivalent de la consommation spécifique d'approximativement 23 800 personnes (eau chaude et chauffage compris).

Environ 78200 modules de 72 cellules et technologie silicium seront installés. La puissance unitaire envisagée (d'un module) sera de 540 Wc.

2. Analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné

Rappel du décret : n°2016-1190

« L'étude préalable comprend :

1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude »

2.1 Définition du territoire concerné

Cette première partie vise à définir un territoire cohérent et homogène sur le plan de l'économie agricole. Ce territoire servira de base de travail (assolement, filière, économie, emploi...) à l'ensemble de l'étude. Afin de construire ce périmètre, différents facteurs ont été pris en compte.

2.1.1. La commune directement concernée par l'emprise

La détermination du territoire concerné prend en compte la commune de Bonny-sur-Loire. Cette commune est celle qui est concernée par l'emprise du projet. Elle constitue le premier périmètre impacté.



Figure 4: Première proposition de contour du périmètre d'études : Bonny-sur-Loire

Etude préalable sur l'économie agricole et mesures compensatoires – Octobre 2021

2.1.2. Les communes exploitées majoritairement par des exploitations du périmètre impacté

La Surface Agricole Utile (SAU) de la commune d'Ousson-sur-Loire est exploitée à plus de 50 % par des agriculteurs cultivant des parcelles situées sur la commune de Bonny-sur-Loire impactée directement par le projet.

Les exploitants concernés pourront être en recherche de foncier supplémentaire sur ce territoire.

Par ailleurs, ce sont majoritairement les mêmes exploitations qui cultivent des terres sur ces communes. L'assolement est donc similaire et l'impact sur l'activité agricole et ses filières sont comparables. La commune d'Ousson sur Loire est donc ajoutée au périmètre concerné dans le cadre de l'étude.

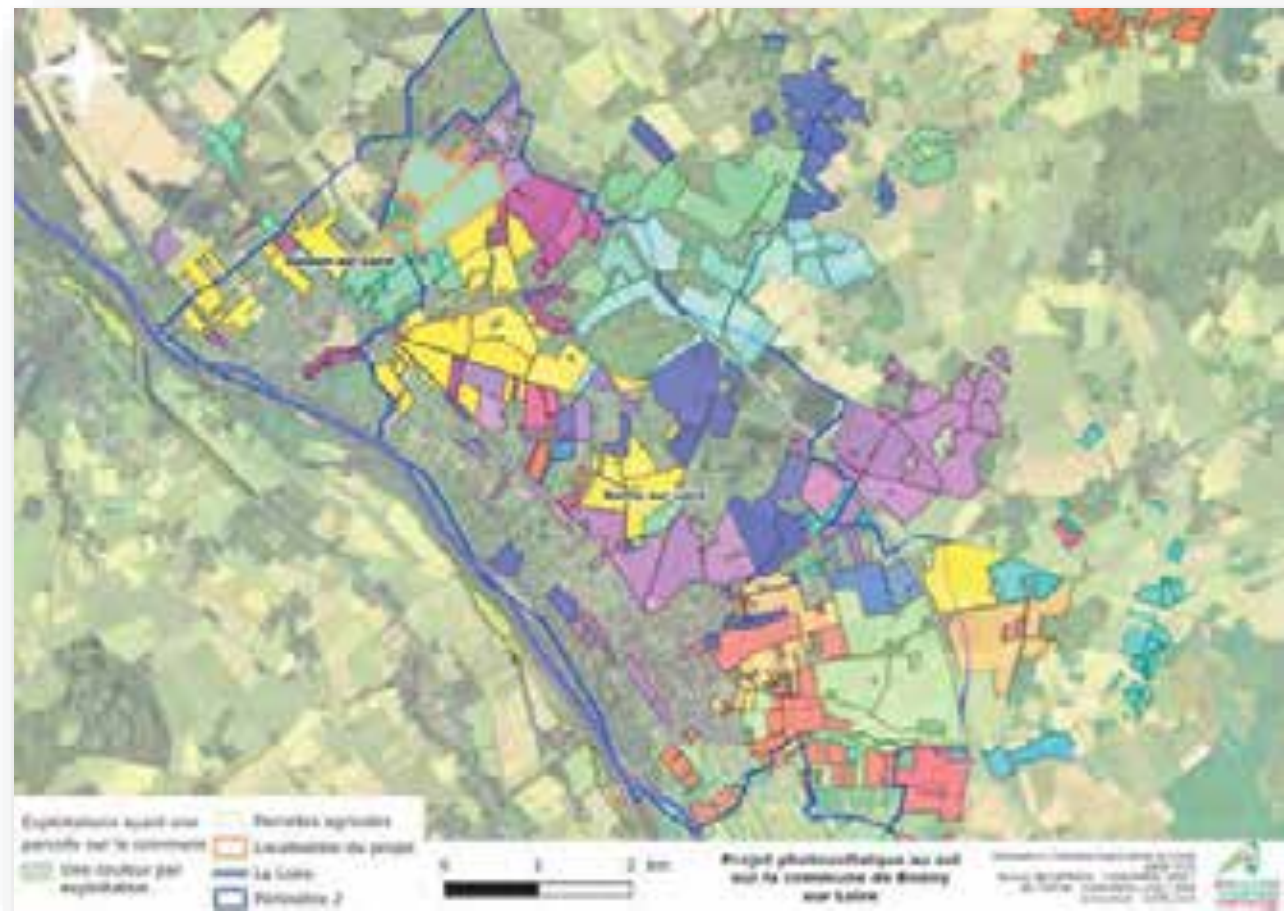


Figure 5: Deuxième proposition de contour du périmètre d'études : ajout de Ousson-sur-Loire

2.1.3. Les petites régions naturelles et le potentiel agronomique

Les petites régions naturelles permettent de caractériser des zones agricoles homogènes.

Le projet impacte une petite région naturelle : la Puisaye (en marron sur la figure 6). Dans le périmètre précédent (2.1.2), la commune ajoutée au périmètre initial se situe dans la même Petite Région Naturelle.



Figure 6: Petites régions naturelles

La Loire délimite au sud le changement de Petite Région Naturelle donc afin d'obtenir un périmètre cohérent, seules des communes de la Puisaye seront ajoutées au périmètre final, soit celles au nord de la Loire.



La carte ci-dessus représente l'assolement principal des communes situées à proximité du projet. Bien que similaire pour un grand nombre de communes, une délimitation apparaît :

- La part des prairies dans l'assolement moyen des communes à l'ouest de Dammarie-en-Puisaye et Ousson-sur-Loire diminue fortement par rapport à la commune de Bonny-sur-Loire (trait en pointillés verts). En effet, les prairies représentent plus de 20% de l'assolement pour les communes à proximité. Tandis que lorsqu'on s'éloigne, elles représentent moins de 10% de l'assolement.

Nous proposons de conserver uniquement les communes ayant un assolement proche de celui de Bonny-sur-Loire et donc avec un taux important de prairies.

2. 1. 5. Conclusion

En intégrant tous les paramètres abordés dans les paragraphes précédents, nous proposons donc le périmètre d'étude composé des sept communes suivantes : Bonny-sur-Loire, Ousson-sur-Loire, Thou, Batilly-en-Puisaye, Dammarie-en-Puisaye, Faverelles, et Champoulet.



L'assolement en 2018

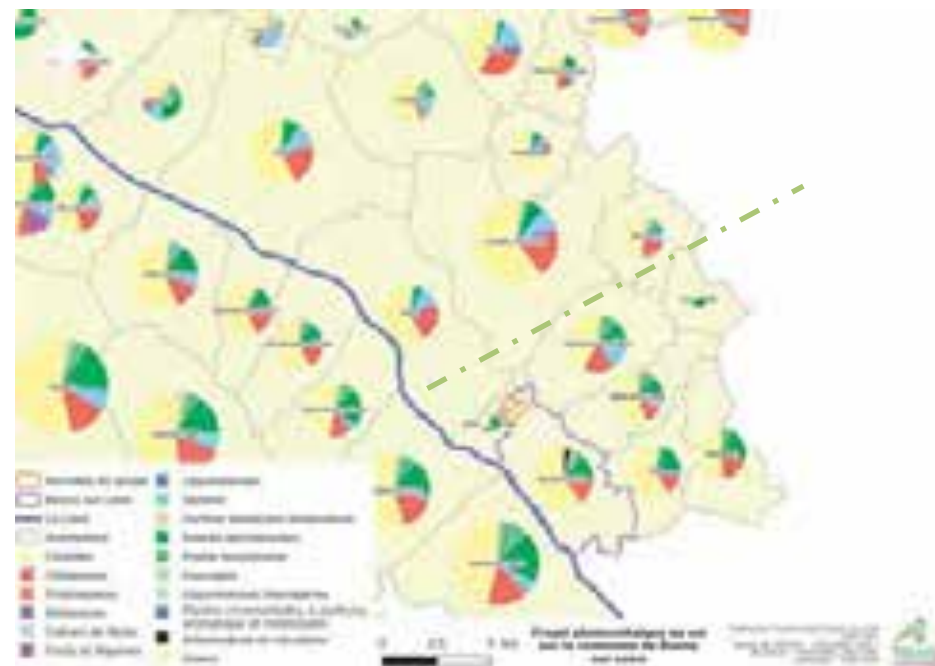


Figure 7: Assolement principal par commune

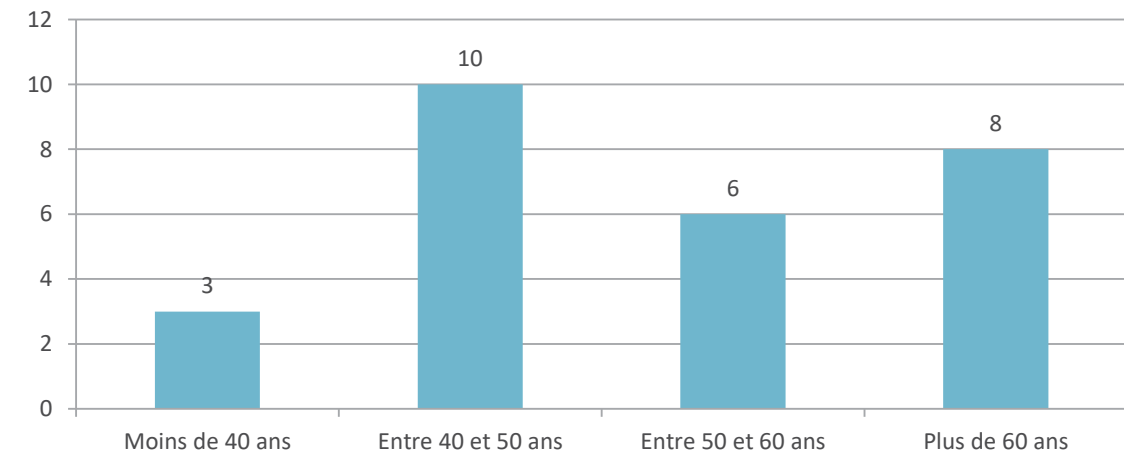
2.2. Dynamique économique agricole du secteur, de la production primaire, de la transformation et de la première commercialisation

2.2.1. Nombre et profil des exploitations

D'après les données PAC de 2014, 64 exploitations ont au moins une parcelle dans le territoire concerné. Sur ce secteur, une exploitation cultive en moyenne 157 ha et 27 d'entre elles sont des exploitations individuelles.

Les données concernant l'âge des exploitants ne sont disponibles que pour les exploitations individuelles et se répartissent de la façon suivante :

Nombre d'exploitants par tranche d'âge (pour les exploitations individuelles)



Certains agriculteurs à la retraite conservent des parcelles de subsistances, ils apparaissent donc dans le diagramme ci-dessus dans la catégorie des « plus de 60 ans ». En effet quatre exploitants de plus de 60 ans cultivent moins de 10 ha, ils peuvent correspondre à cette catégorie des agriculteurs à la retraite.

2.2.2. Approche de l'emploi agricole direct

Dans le cadre du recensement agricole de 2010, des données en termes d'emplois par commune ont été recueillies. Ainsi le nombre d'emploi moyen par entreprise est de 1,25 ETP.

Sur le territoire, une exploitation moyenne de 156 ha induit donc 1,25 ETP direct dans les entreprises agricoles. Ce calcul ne tient pas compte de l'emploi amont et aval, difficilement quantifiable. Un ratio national généralement admis identifie 6 emplois indirects pour 1 emploi direct.



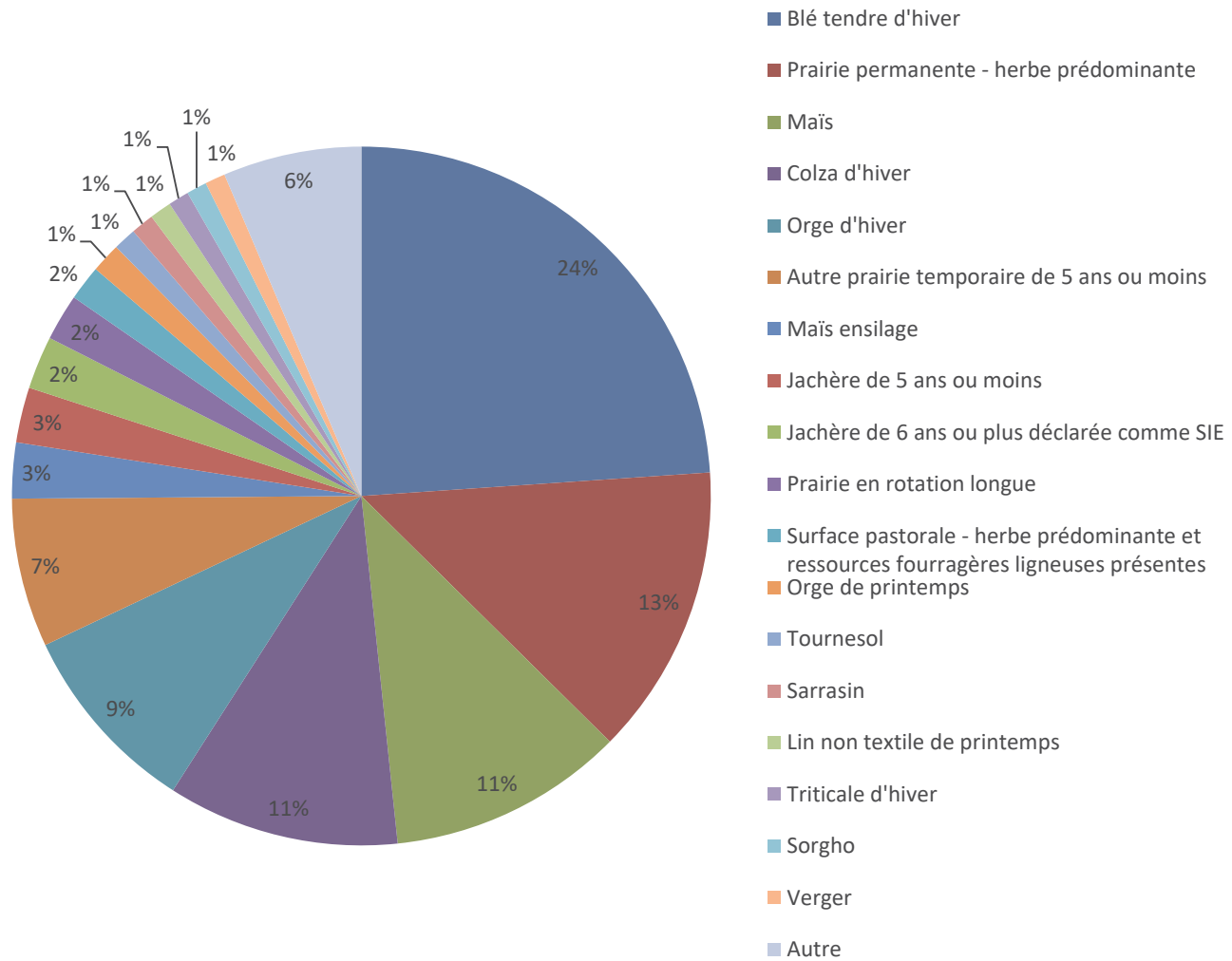
Figure 8: Périmètre d'études
Etude préalable sur l'économie agricole et mesures compensatoires – Octobre 2021



2. 2. 3. La production agricole primaire

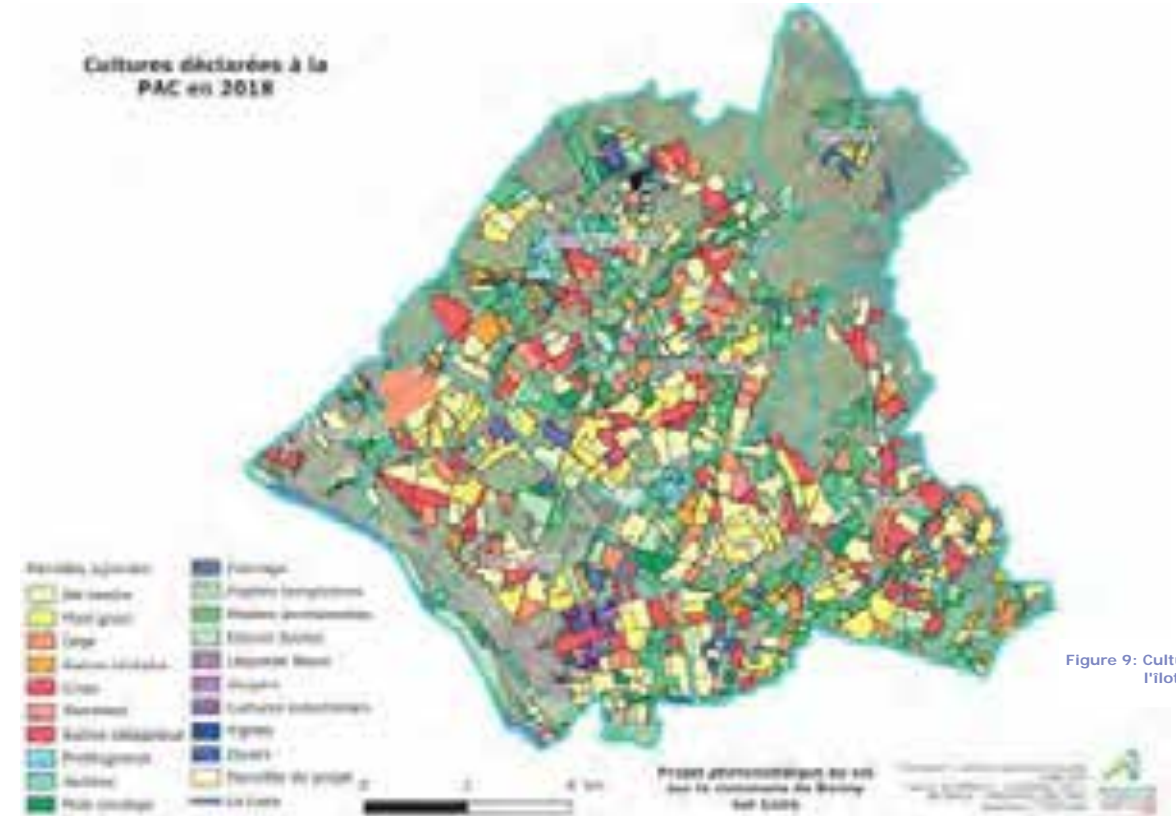
Le graphique ci-dessous présente les cultures représentant plus de 1 % de l'assolement moyen de la zone d'étude en prenant en compte les catégories de la PAC en 2018.

Culture (en %) représentant plus de 1% de l'assolement moyen



Le blé tendre est la culture majoritaire avec une part de 24 % de l'assolement. Les prairies permanentes, le maïs et le colza sont présents, quant à eux, respectivement à 13 % et 11 % dans l'assolement moyen des exploitations.

La carte ci-dessous présente la vocation principale des îlots déclarés à la PAC 2018. Les cultures céréalières ressortent majoritaires sur l'ensemble du territoire. Les surfaces dédiées à l'élevage, les prairies et surfaces en maïs ensilage, sont également fortement présentes sur ce territoire (les différents « vert »).





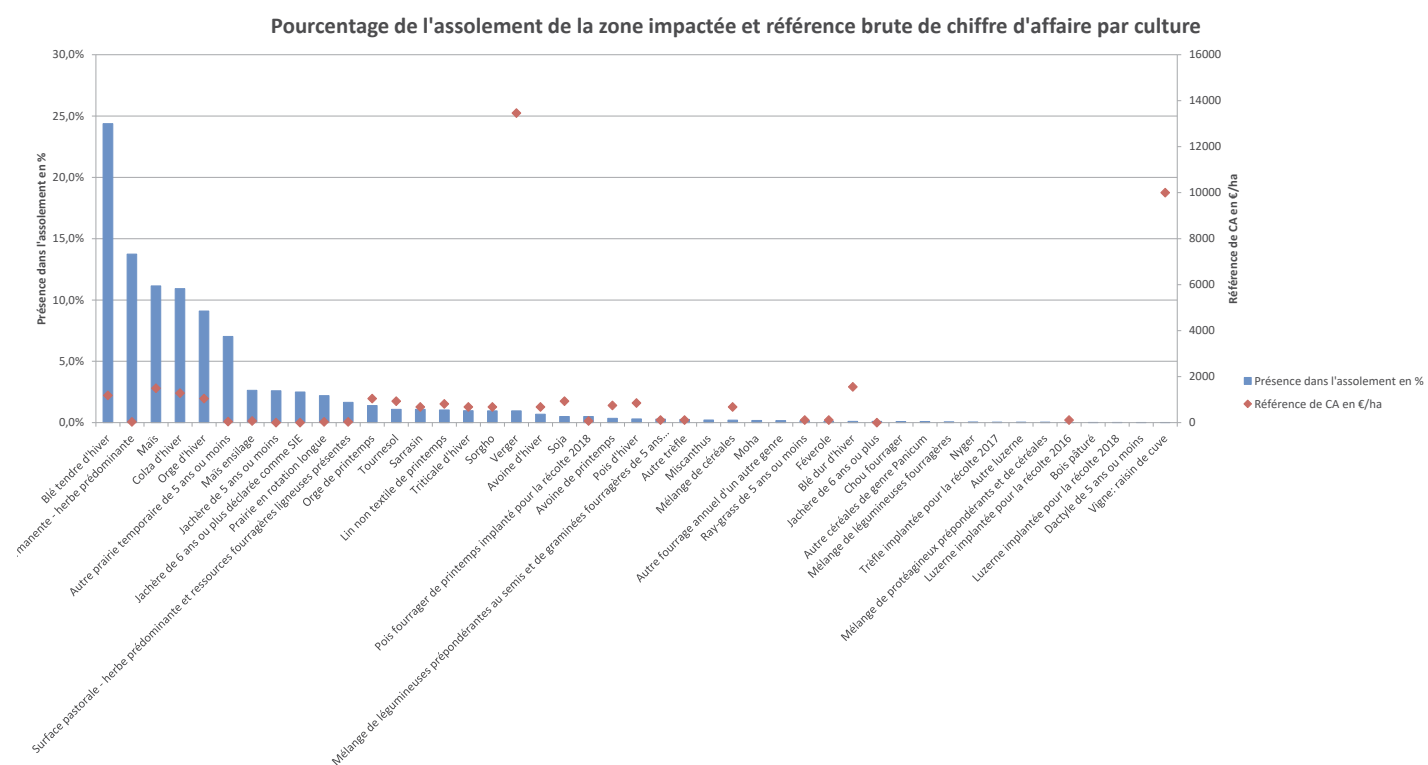
Malgré le fait que les six principales productions de la zone représentent à elles seules 76% de l'assolement, le territoire apparaît diversifié. Certaines cultures peu représentées dans l'assolement total de la zone peuvent présenter des opportunités de marché de niche à forte valeur ajoutée.

Tableau 1: Autres cultures présentes sur le territoire

Culture	Surface dans la zone d'études
Sorgho	60,33
Verger	59,93
Avoine d'hiver	42,92
Soja	31,63
Pois fourrager de printemps implanté pour la récolte 2018	31,25
Avoine de printemps	21,91
Pois d'hiver	18,97
Mélange de légumineuses prépondérantes au semis et de graminées fourragères de 5 ans ou moins	18,24
Surface boisée sur une ancienne terre agricole	17,81
Autre trèfle	16,71
Miscanthus	13,44
Mélange de céréales	13,06
Moha	11,1
Autre fourrage annuel d'un autre genre	10,62
Ray-grass de 5 ans ou moins	9,52
Féverole	7,47
Blé dur d'hiver	6,85
Jachère de 6 ans ou plus	6,6
Chou fourrager	5,84
Autre céréales de genre Panicum	5,5
Mélange de légumineuses fourragères	4,15
Nyger	3,47
Trèfle implantée pour la récolte 2017	2,28
Autre luzerne	2,24
Mélange de protéagineux prépondérants et de céréales	2,19
Luzerne implantée pour la récolte 2016	1,37
Bois pâturé	1,02
Luzerne implantée pour la récolte 2018	1,01
Dactyle de 5 ans ou moins	0,62
Vigne: raisin de cuve	0,29



Le graphique ci-dessous représente l'assolement type de la zone d'étude en pourcentage sur l'axe de gauche et la référence de chiffre d'affaire de la culture sortie de champs (donc hors transformation) sur l'axe de droite. Les références de prix proviennent à la fois des références de productions brutes standard de 2014 et du barème calamité de 2016.





On observe que les vergers, sont peu présents en termes de surface mais représentent un chiffre d'affaire à l'hectare très important, 13 400 €. Le choix a donc été fait de prendre en compte l'ensemble des cultures étant présentes à plus de 1 % dans l'assolement type. Les cultures représentant moins de 1 % de la superficie ou n'étant pas présentes dans les cultures initialement impactées (cf 2.2.3) n'ont pas été intégrées dans l'assolement type simplifié.

L'assolement global retenu pour le territoire concerné est donc le suivant, la part de chaque culture a été ajustée afin que la somme des cultures de cet assolement fasse 100%.

Tableau 2: Assolement type simplifié de la zone d'étude

Culture	Superficie en ha dans le territoire concerné	% dans l'ensemble du territoire concerné	% ajustés
Blé tendre d'hiver	1532,39	24,4%	26%
Prairie permanente - herbe prédominante	863,44	13,7%	14%
Maïs	700,31	11,1%	12%
Colza d'hiver	686,78	10,9%	11%
Orge d'hiver	571,55	9,1%	10%
Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins	441,34	7,0%	7%
Maïs ensilage	165,38	2,6%	3%
Jachère de 5 ans ou moins	163,61	2,6%	3%
Jachère de 6 ans ou plus déclarée comme SIE	157,09	2,5%	3%
Prairie en rotation longue	138,01	2,2%	2%
Surface pastorale - herbe prédominante et ressources fourragères ligneuses présentes	104,15	1,7%	2%
Orge de printemps	87,86	1,4%	1%
Tournesol	67,99	1,1%	1%
Sarrasin	67,93	1,1%	1%
Lin non textile de printemps	64,92	1,0%	1%
Triticale d'hiver	61,2	1,0%	1%
Sorgho	60,33	1,0%	1%
Verger	59,93	1,0%	1%

Cet assolement type simplifié permet d'avoir une bonne représentation de l'agriculture du territoire concerné. Dans le cadre d'impacts résiduels liés à une emprise foncière, plutôt que de cibler une culture impactée l'année de mise en place du projet, il sera considéré que c'est une partie de cet assolement type qui est prélevée.

Afin d'estimer au plus juste la production agricole primaire de la zone, l'influence de la petite région naturelle du territoire a été prise en compte. De la même manière que pour les barèmes d'indemnité EDF / RTE, le rendement pourra être modulé en fonction de la zone à laquelle la parcelle appartient. En Puisaye, les cultures de tournesol voient leur rendement moyen augmenté par rapport à la moyenne régionale Centre Val de Loire.



2. 2. 4. Première commercialisation

La valeur économique de la production agricole primaire sortie de champs, considérée comme la première commercialisation par les exploitants, est évaluée grâce à la Production Brute Standard (PBS). C'est une valeur de référence de l'AGRESTE, établissement public de statistiques agricoles. Elle décrit un potentiel de production pour les différentes cultures et peut s'apparenter au chiffre d'affaire à l'hectare des productions. Les données sont réalisées à l'échelle de la Région Centre-Val de Loire pour une grande majorité des cultures présentes sur le territoire. Ces valeurs sont calculées sans les Droits au Paiement de Base (DPB), aides de la PAC.

Ces références régionales ont été proposées à des opérateurs économiques du Loiret lors de rencontres sur d'autres thématiques. A chaque opérateur rencontré, il a été demandé les volumes récoltés, les prix d'achats aux exploitants et les rendements moyens de la zone. Ces différentes données ont permis de comparer et de valider les valeurs terrain à celles proposées par l'Agreste.

Lorsque les valeurs obtenues par la bibliographie étaient cohérentes avec les valeurs recueillies sur le terrain (à plus ou moins 10%) ce sont les valeurs bibliographiques qui ont été privilégiées. Ce choix permettra de justifier de l'origine de la donnée et, si nécessaire, de l'actualiser. Le tableau ci-dessous présente une synthèse des valeurs économiques retenues pour chaque production de la zone impactée.

Les cultures suivantes ont été réunies dans une même catégorie « les surfaces fourragères principales » :

- Prairie permanente - herbe prédominante
- Autre prairie temporaire de 5 ans ou moins
- Maïs ensilage
- Prairie en rotation longue
- Surface pastorale - herbe prédominante et ressources fourragères ligneuses présentes

Les valeurs économiques retenues correspondent au produit brut par ha de surface fourragère principale par type d'élevage présents sur le périmètre d'études.

Afin de répartir les surfaces fourragères entre les élevages laitiers et les élevages allaitants, nous nous sommes basés sur les données économiques Galacsy produites par Alysé.

En moyenne une exploitation laitière dédit 85 ha à ses cultures fourragères et une exploitation allaitante 101,3 ha. Sur ce territoire, 5 élevages sont orientés vers le lait, soit 425 ha de surface fourragère dédiée à l'élevage laitier, et 10 élevages sont orientés en vaches allaitantes, soit 1013 ha de surface fourragère. 30 % des surfaces fourragères sont donc dédiés au lait, ce qui correspond dans le périmètre d'étude à 542 ha et 70 % des surfaces fourragères sont dédiés aux vaches allaitantes, correspondant ainsi à 1292 ha de celles du périmètre d'étude.



Tableau 3: Répartition des surfaces fourragères en fonction des typologies d'élevage

	Vaches laitières	Vaches allaitantes
Surfaces fourragères par exploitation (en ha)	85	101,3
Nombre d'élevages	5	10
Surface fourragère totale (en ha)	425	1013
Part pour chaque type d'élevage	30%	70%
Surfaces fourragères dans le périmètre d'étude dédiées (en ha)	542	1292

La différence entre les surfaces calculées et les surfaces fourragères réelles du périmètre provient principalement du fait que des exploitations qui ne siègent pas sur le périmètre exploitent des terres dans le périmètre, augmentant ainsi la part de surface fourragère.

A partir des données Galacsy, données ci-dessous, l'atelier lait permet d'obtenir un produit de 228 939, 95 €, soit **2 693 € / ha de surface fourragère principale**.

Tableau 4: Données des exploitations laitières

Données exploitation laitière	Valeurs
Lait vendu par exploitation (en L)	625 519
Produit de l'atelier lait (en €/L)	0,366
Produit total	228 939,95 €
Surface fourragère principale (SFP) par exploitation (en ha)	85
Produit par ha de SFP	2 693 €

Pour les données des élevages allaitants, le référentiel Galacsy indique qu'en moyenne le produit par hectare de SFP est de **957 €**.

Tableau 5: Valeur économique pour chaque production

Culture	Valeur économique retenue/an/ha
Surface fourragère principale Vache Allaitante	957 €
Maïs	1 499 €
Colza d'hiver	1 287 €
Orge d'hiver de mouture	1 051 €
Surface fourragère principale Vache Laitière	2 693 €
Tournesol	1 006 €
Sarrasin	685 €
Lin non textile de printemps	815 €
Verger	13 467 €

Les productions de l'assolement type simplifié donnant lieu à une première transformation sur le territoire sont présentées dans le point ci-dessous.



2. 2. 5. Première transformation

La transformation a été prise en compte pour deux cultures dont les principaux transformateurs sont sur le territoire :

- Elaboration de malt avec l'orge brassicole
- Transformation du blé tendre en farine

Pour l'orge d'hiver sur le territoire, 50 % est à vocation brassicole, la valeur retenue sera donc celle suite à la transformation en malt pour 50 % des surfaces et pour 50 % la valeur de l'orge de mouture.

Tableau 6: Valeur économique prenant en compte la transformation

Culture	Valeur économique retenue/an/ha
Blé tendre d'hiver	1 895 €
Orge de printemps	2 115 €
Orge d'hiver brassicole	2 115 €



3. Analyse des incidences du projet sur l'économie agricole

Rappel du décret :

« L'étude préalable comprend :

3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus

« 4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants »

3.1. Impacts du projet sur l'économie agricole

3.1.1. Items d'impacts identifiés

- **L'impact sur la gestion de l'eau :** La parcelle n'est pas irriguée et aucun pivot n'a été mis en place.
- **La circulation des engins agricoles :** Des chemins d'exploitations contournent les parcelles agricoles. Ils seront maintenus et permettront aux exploitants d'accéder aux parcelles.
- **La consommation de foncier productif.** Le projet prévoit de mobiliser 48 ha de foncier productif. Ces surfaces ne seront plus éligibles à la PAC et représenteront une perte de potentiel économique pour les filières agricoles et donc pour les opérateurs du territoire.

3.1.2. Analyse des impacts résiduels du projet sur l'économie agricole et l'emploi

Les impacts résiduels suivants ont été identifiés :

Tableau 7: Impacts résiduels

Item d'impact	Analyse	Impact résiduel
Consommation de foncier productif	Le foncier agricole (48 ha) qui sera effectivement consommé lors du projet ne produira plus, annuellement de la richesse sur le territoire. Par contre, un projet de pâturage des surfaces sous les panneaux est prévu et sera inclus dans les	Impact résiduel



mesures de réduction.		
Circulations agricoles	Le projet n'impacte pas d'axe de circulation agricole existant	Sans impact résiduel
Gestion de l'eau	Le projet n'impacte pas de réseaux d'irrigation et de drainage.	Sans impact résiduel

Sur l'ensemble du territoire, **48 ha de surfaces agricoles cultivables ont été identifiées comme concernées par le projet.** Elles sont aujourd'hui en jachère et déclarées à la PAC. Afin d'identifier l'impact économique sur les filières agricoles, il a été retenu de travailler sur le chiffre d'affaire des productions agricoles. La valeur ajoutée des transformateurs du territoire est également prise en compte (betteraves sucrières et orge brassicole). Le chiffre d'affaire permet de prendre en compte la richesse créée sur le territoire ainsi que l'ensemble des charges que l'agriculteur paye, alimentant ainsi l'amont des filières (matériel, bâtiments, engrais, semences...).



Tableau 8: potentiel économique agricole de l'ensemble des superficies concernées : 48 ha

Culture	Superficie en ha dans le territoire concerné	% ajustés	Valeur économique retenue/an/ha	Potentiel économique impacté
Blé tendre d'hiver	1532,39	26%	1 895 €	23 248 €
Surface fourragère principale Vache Allaitante	1292	22%	957 €	9 901 €
Maïs	700,31	12%	1 499 €	8 406 €
Colza d'hiver	686,78	11%	1 287 €	7 078 €
Orge d'hiver de mouture	285,775	5%	1 051 €	2 405 €
Orge d'hiver brassicole	285,775	5%	2 115 €	4 840 €
Surface fourragère principale Vache Laitière	542	9%	2 693 €	11 688 €
Jachère de 5 ans ou moins	163,61	3%	- €	- €
Jachère de 6 ans ou plus déclarée comme SIE	157,09	3%	- €	- €
Orge de printemps	87,86	1%	2 115 €	1 488 €
Tournesol	67,99	1%	1 006 €	548 €
Sarrasin	67,93	1%	685 €	373 €
Lin non textile de printemps	64,92	1%	815 €	424 €
Verger	59,93	1%	13 467 €	6 463 €
Total				76 860 €
Avec les DPB et PV				87 582 €
Soit pour 1 ha définitivement perdu :				1 601 €
Avec les DPB et PV				1 825 €

Source DPB + PV : Valeur moyenne départementale (223,38€/ha), "Travaux EDF-RTE: Barème régional d'indemnisation pour 2017" ; DPB : Droit au Paiement de Base ; PV : Paiement Vert

Les 48 ha de surface agricole utilisée par le projet génèrent chaque année **76 860 €** d'économie agricole sur le territoire. En ajoutant les aides européennes (PAC) qui ne seront plus perçues sur ces surfaces, cela représente un potentiel de production de **87 582 €** chaque année pour l'agriculture et ses filières sur le territoire.

**3. 2. Mesures d'évitement et de réduction des impacts négatifs****3. 2. 1. Un projet d'installation sur les 74 ha de foncier agricole**

L'ensemble des 74 ha (1. 2.) seront proposés à l'installation d'un ou plusieurs agriculteurs.

Les panneaux seront implantés de sorte à pouvoir favoriser une activité ovine entre les panneaux. Ils seront, au point le plus haut, à 2,9m de haut et espacés de 5m20.

Une analyse technico-économique a été réalisée par Paturesens (en annexe de la présente étude).

Cette analyse vise à montrer que la conception du parc photovoltaïque a été réalisée afin de permettre la mise en place d'une activité ovine économiquement viable entre les panneaux.

C'est le modèle du pâturage tournant dynamique qui a été retenue. Le site sera découpé en paddock avec des points d'abreuvement.

Dans l'hypothèse travaillée, seront mobilisées à la fois les surfaces sous les panneaux (48ha) mais également la quasi-totalité des surfaces restantes (22,5ha).

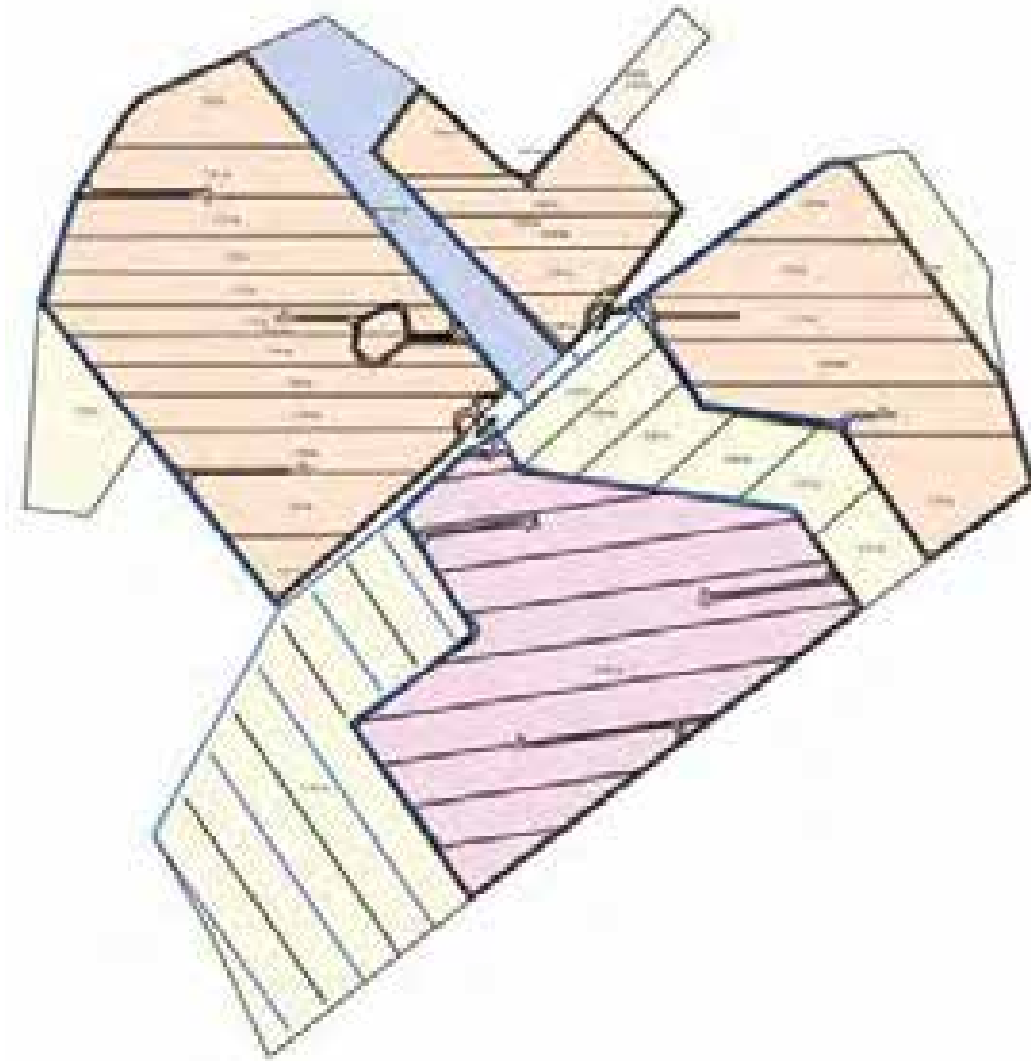


Figure 10: Carte du parcellaire qui sera mis à disposition du projet agricole ovin montrant la localisation de l'atelier maraichage

Ce système permettra la mise en place d'une troupe ovine de 300 brebis sur le site. Les deux modèles (plein air intégral ou mixte avec une bergerie) ont été étudiés et sont réalisables sur le site.

Sur les 3,5 ha restants environ, correspondant au meilleur potentiel agricole de la zone, la faisabilité d'une activité de maraichage a été étudiée. Elle nécessitera la mise en place d'un forage sur le site. Si cette activité de maraichage est liée à l'activité ovine, en terme de plan de charge, l'étude préconise de produire une gamme limitée de légumes, avec des volumes plus importants. Cette préconisation pourrait également s'insérer dans la mesure de compensation agricole en produisant pour les cuisines centrales du territoire.

Concernant la surface couverte par les panneaux photovoltaïques, 48 ha, ABO Wind s'engage à signer une convention de pâturage avec l'exploitant qui s'installera sur l'ensemble de l'exploitation pour du pâturage par des ovins.

Concernant les surfaces non couvertes par les panneaux, 26 ha, les propriétaires s'engagent à contractualiser un bail avec le futur exploitant. Il aura ainsi la possibilité soit d'augmenter ses surfaces de pâturage pour sa troupe ovine, soit de diversifier sa production grâce à du maraichage par exemple.

Afin d'accompagner l'installation d'un porteur de projet, que ce soit pour la création d'un forage s'il souhaite mettre en place un atelier de maraichage ou pour la construction d'un bâtiment pour son élevage, la société ABO Wind s'engage à aider financièrement le porteur de projet. Le montant sera maximum de 30 000€.

Si le projet nécessite la construction d'un bâtiment les propriétaires s'engagent à céder une partie du parcellaire non couvert par des panneaux.

Dans le calendrier du projet, il ne paraissait pas réaliste de rechercher et conserver un porteur de projet agricole sur ce site pendant plusieurs années.

Dès obtention des autorisations purgées de tout recours, le maître d'ouvrage, avec l'appui des acteurs de l'installation, recherchera un ou plusieurs porteurs de projet sur le site.

3. 2. 2. Suivi du projet ovin

3. 2. 2. 1. Suivi de la prairie

Deux suivis seront mis en place :

- Les mesures d'herbe : Afin d'observer la dynamique de pousse de l'herbe sur l'année et estimer la production de biomasse sur l'année, des mesures seront effectuées toute les deux semaines de début mars à mi-juillet, puis 2 mois à l'automne (2h par mesure), soit un total de 3,5 jours. Elles permettent aux éleveurs d'adapter leur pâturage. En effet en fonction de la vitesse de pousse plus ou moins de surfaces sont disponibles.
- Les prélèvements d'herbe avant le passage des animaux : Ce suivi permet de connaître au plus proche ce qui va être consommé en termes de qualité et de quantité. Ainsi 3 mesures d'herbe et des prélèvements seront réalisés : juste avant le passage des animaux, après leur passage et une à l'automne, soit un total de 1,5 jours. Une valeur alimentaire sera également faite à chaque fois.

Les suivis seront réalisés l'année suivant l'implantation de la prairie (N+1) et en année N+3.



3.2.2.2. Suivi du cheptel

Un suivi du taux de mortalité sera également réalisé afin d'évaluer l'impact des auvents au moment des agnelages de printemps.

Afin d'assurer le caractère modélisant du projet, l'agriculteur s'engage à fournir à la CDPENAF des retours réguliers sur la conduite du troupeau et sur les résultats obtenus.

3.3 Identification des autres projets connus, potentiellement concernés par la compensation agricole collective

A proximité du site, dans l'est du Loiret sur la commune de Douchy-Montcorbon, un autre projet de photovoltaïque au sol se met en place dans un pas de temps similaire. Une synergie en matière de compensation agricole pourra être recherchée.



3.4 Impact résiduel sur l'économie agricole prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction

L'impact sur l'économie agricole est comptabilisé sur 7 ans, ce qui correspond aux éléments validés dans d'autres départements dans des situations similaires. En réalisant un parallèle avec le protocole d'éviction, il est également considéré qu'une exploitation met entre 6 ans (pression foncière normale) et 10 ans (pression foncière très élevée) à rééquilibrer son entreprise.

Culture	Superficie en ha dans le territoire concerné	% ajustés	Valeur économique retenue/an/ha	Potentiel économique impacté
Blé tendre d'hiver	1532,39	26%	1 895 €	23 248 €
Surface fourragère principale Vache Allaitante	1292	22%	957 €	9 901 €
Mais	700,31	12%	1 499 €	8 406 €
Colza d'hiver	686,78	11%	1 287 €	7 078 €
Orge d'hiver de mouture	285,775	5%	1 051 €	2 405 €
Orge d'hiver brassicole	285,775	5%	2 115 €	4 840 €
Surface fourragère principale Vache Laitière	542	9%	2 693 €	11 688 €
Jachère de 5 ans ou moins	163,61	3%	- €	- €
Jachère de 6 ans ou plus déclarée comme SIE	157,09	3%	- €	- €
Orge de printemps	87,86	1%	2 115 €	1 488 €
Tournesol	67,99	1%	1 006 €	548 €
Sarrasin	67,93	1%	685 €	373 €
Lin non textile de printemps	64,92	1%	815 €	424 €
Verger	59,93	1%	13 467 €	6 463 €
			Total	76 860 €
			Avec les DPB et PV	87 582 €
Impact économique total sur l'économie agricole sur 7 ans				613 073,94 €



4. Proposition de mesures de compensation et modalités de mise en œuvre

Rappel du décret :

« L'étude préalable comprend :

« 5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre. »

4. 1. Pistes de création de valeur ajoutée sur le territoire

4. 1. 1. Opportunité de réalisation d'une étude de faisabilité d'une légumerie dans le Giennois

La ville de Briare et la communauté de communes de Gien portent toutes deux des projets de mise en place de cuisines centrales. Les deux collectivités souhaitent utiliser ces équipements pour relocaliser leurs approvisionnements.

En effet, Gien a délégué depuis plusieurs années la gestion et la confection des repas à un prestataire situé dans la Vienne qui livre tous les jours 1 500 repas. Cependant, une cuisine centrale va être aménagée en 2022 pour permettre la fabrication sur place, à partir de produits plus locaux.

Briare, quant à elle, est livrée par le même prestataire que Gien mais ne dispose pas de cuisine centrale. Des études ont démarré courant 2021 pour déterminer sur quelles écoles de Briare pourrait être construite une future cuisine, pour une entrée en service en septembre 2023 ou 2024 au plus tard. L'objectif est de réaliser environ 200 repas jours.

Gien et Briare ont une volonté commune : maîtriser davantage la fabrication des repas servis aux élèves et pouvoir y intégrer davantage de produits locaux et sous signes de qualité.

En parallèle, le Pays du Giennois déploie un Projet Alimentaire Territorial (PAT) « si on mangeait Giennois », qui a pour vocation de relocaliser l'alimentation des habitants du territoire. Ce projet comprend notamment un travail au niveau de la restauration collective, amorcé il y a plusieurs années avec les établissements scolaires du territoire (écoles, collèges, lycées). C'est également une dynamique stratégique du Projet Alimentaire Territorial Départemental « Mangeons Loiret »

L'approvisionnement des cuisines collectives du territoire est donc un sujet important et d'actualité, notamment en légumes. S'en saisir au moment où 2 cuisines centrales importantes engagent leurs travaux constitue une véritable opportunité. De plus, au travers de la présente démarche, les élus des deux territoires ont souhaité soutenir le projet ensemble alors que, à ce stade, les projets n'étaient pas liés.



En effet, pour travailler des légumes bruts, il est nécessaire que les cuisines soient équipées de légumeries. Une légumerie peut être intégrée à une cuisine centrale, mais également traiter des légumes bruts pour d'autres cuisines si besoin. Certaines cuisines existantes sur le territoire ne disposent probablement pas de cet équipement, ce qui les empêche de s'approvisionner auprès de producteurs locaux.

L'objectif de la mesure est donc de structurer un approvisionnement local et durable des deux cuisines centrales.

Une première enveloppe d'animation de 15 000 € sera mobilisée dès l'avis favorable de la Préfète sur la présente étude. En collaboration avec les collectivités concernées elle permettra :

- De définir avec les collectivités la typologie de leur projet
 - o Répartition des repas par profils (maternelle, primaire, adulte, personnes âgées saisonnalité...)
 - o Le type de liaison envisagée
 - o Les contractualisations envisagées
- D'identifier l'intégration de ces projets dans les autres dynamiques locales
- Estimer les volumes de produits nécessaires pour l'approvisionnement et la mise en adéquation avec les producteurs locaux
 - o Mobilisation de bases de données existantes
 - o Recherche de producteurs en fonction des approvisionnements des établissements proches
- Formalisation des engagements mutuels

Une enveloppe de 50 000 € sera réservée et rendue disponible lorsque le projet aura obtenu le permis de construire purgé de tout recours. Cette enveloppe a pour objectif de venir accompagner un investissement qui serait rendu nécessaire par l'approvisionnement local de la restauration collective (stockage réfrigéré, transport, transformation...). Il pourra être mobilisé chez les exploitants ou dans les cuisines centrales. Cette somme ne pourra être mobilisée que si, au terme de l'animation préalable, les collectivités ont formalisé une collaboration avec six producteurs minimum.

4. 1. 2. Structuration d'une démarche carbocage dans l'est du Loiret

Principe :

Dans le Loiret, à ce jour, aucune démarche de valorisation du marché agricole du carbone n'a émergé.

L'objectif de ce projet est d'amorcer une valorisation financière du carbone stocké dans les haies, à la manière de la démarche Carbocage qui a été conduite par la Chambre d'agriculture de la Manche.



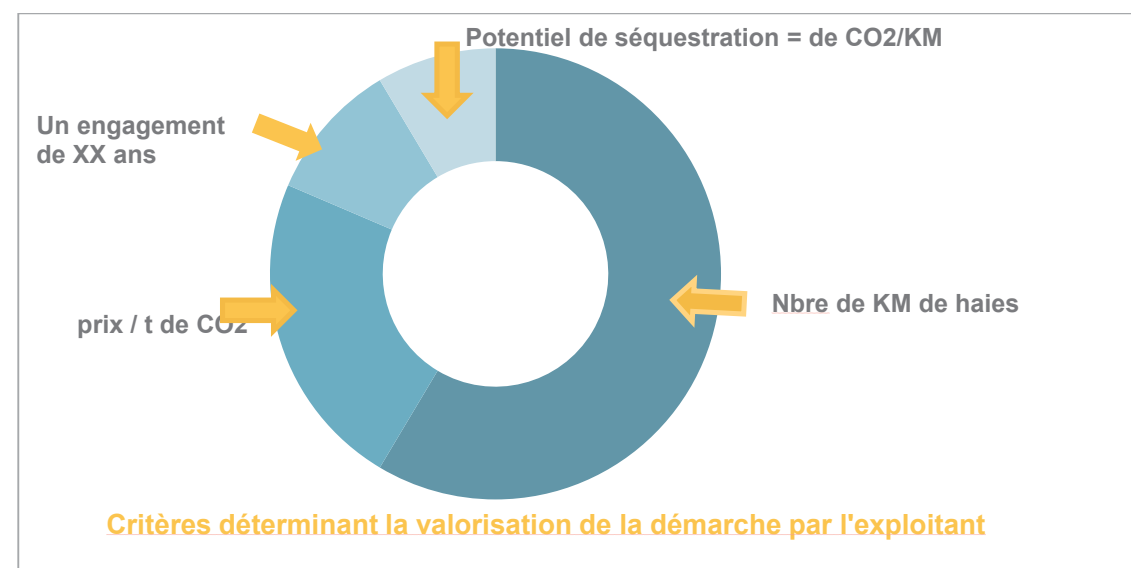
Carbocage consiste en une mobilisation des agriculteurs volontaires autour de l'engagement de gestion durable des haies. Pour chaque exploitant qui s'engage, un plan de gestion des haies est établi, conformément à la méthodologie carbocage, afin de pouvoir établir et mesurer le carbone stocké.

Le potentiel de stockage de carbone des haies



Les exploitants s'engagent alors sur plusieurs critères qui fixent le niveau de valorisation qu'ils auront pour leur stockage de carbone dans le cadre de la démarche.

Par exemple, ici, dans le cadre du projet de la Manche :



Au-delà de la valorisation financière de leur engagement pour stocker du carbone, c'est également une valorisation en termes d'image pour l'agriculture.

Le périmètre concerné dans le Loiret serait le Giennois, ainsi que l'est du montargois afin de mutualiser le projet avec une autre démarche de compensation agricole collective en cours sur ce secteur.

Méthodologie envisagée pour adapter localement la méthodologie :

- Organisation de réunions de présentation de la démarche et identification des agriculteurs intéressés. Compte tenu des difficultés de l'élevage sur ce secteur, il est proposé d'ouvrir en priorité la démarche aux éleveurs.
- Formation d'un groupe souhaitant s'approprier et décliner la démarche. L'objectif est de constituer un groupe de 20 agriculteurs maximum compte tenu des financements disponibles.
- Identification des linéaires de haies que les agriculteurs souhaiteraient engager et réalisation de diagnostics de gestions pour évaluer la capacité de stockage du carbone.
- Formalisations de conventions et mise en paiement des aides.
- Suivi et contrôle de la gestion des haies.
- Communication / valorisation de la démarche.

Compte tenu du nombre de chaufferies au bois plaquettes dans le gâtinais, une attention particulière sera posée à la valorisation de l'entretien des haies en plaquettes de chauffage pour les collectivités.

Sur le présent projet, compte tenu de la première mesure, il resterait 241 536,97 € à mobiliser. Dans l'hypothèse où le projet de restauration collective n'aboutirait pas, ce montant serait porté à 291 536,97 €. Sur le projet de compensation voisin, le montant approximatif d'aide serait d'environ 100 000 €.



Un maximum de 20% sera réservé à l'animation et l'ingénierie (dans le cadre de ce projet : réalisation des diagnostics haies, rédaction et suivi des contrats, recherche de financeurs complémentaires, suivi des plans de gestion des haies). 80 % de la somme, à minima sera directement versée aux producteurs sous forme de crédits carbone.

Suites et ambitions :

L'objectif de la mesure est de créer une vitrine de la compensation carbone dans le Loiret et en Région centre. L'ambition est de pouvoir, par ces financements, engager une vingtaine de producteurs sur une durée à définir. Cependant, dans le temps d'ingénierie, une recherche de financeurs privés ou publics, souhaitant réaliser de la compensation carbone volontaire sera réalisée. L'objectif étant que la démarche perdure et essime sur le territoire grâce à de nouveaux financements, hors compensation agricole collective.

4.1. Solution proposée dans l'hypothèse où certains projets n'aboutiraient pas

Si un des projets n'aboutissait pas, le maître d'ouvrage proposerait que la somme résiduelle (306 536,97 € - les sommes déjà engagées dans le ou les projets) soit allouée à un appel à projet permettant d'identifier un nouveau projet qui n'aurait pas été envisagé à ce jour.



ANNEXES

ANNEXE 1 : Rapport Paturesens sur la faisabilité du projet ovin

ANNEXE 2 : Lettre d'intérêt des collectivités sur l'approvisionnement local de la restauration collective



**ABO
WIND**



**ABO
WIND**



Réalisé par Pierre-Moran Mouchard, société Paturesens

Expertise technique agricole dans le cadre du développement d'un projet photovoltaïque porté par Abo Wind

Projet de Bonny-sur-Loire

LEXIQUE

Agnelle : ovin femelle âgée de moins d'un an n'ayant pas agnelé

Agneler : acte de mise bas chez l'ovine

Brebis : ovin femelle ayant déjà mis bas

Bélier : ovin mâle reproducteur

Conformation : Classement de la carcasse en fonction de sa forme

Coccidiose : maladie causée par un parasite intestinal

Coprologie : analyse des fèces pour trouver d'éventuels parasites

Dystocie : problème lors de la mise bas

Entérotoxémie : maladie métabolique causée par la prolifération des bactéries clostridies

Flushing : amélioration de l'alimentation sur une période voulue pour améliorer les résultats techniques de reproduction

Lutte : période de reproduction chez l'ovine

Paddock : zone de pâturage délimitée par des clôtures

Productivité numérique : nombre d'agneaux vendus ou conservés pour la reproduction par rapport au nombre de brebis de l'exploitation

Prophylaxie : ensemble de mesures à prendre pour prévenir les maladies

Parturition : mise bas / agnelage

Sénescence : processus physiologique qui entraîne une lente dégradation des fonctions de la cellule



**ABO
WIND**

Semi direct : pratique culturale sans travail du sol

Table : alignement de panneaux photovoltaïques

TCS : Technique Culturelle Simplifiée, pratique de travail du sol sans labour

I. Etat des lieux de l'exploitation

La ferme de la Borde (environ 74 ha) est exploitée par la famille Delion depuis 2014. Historiquement les terres concernées par le projet étaient utilisées pour l'élevage ovin. A la reprise en 2014, les exploitants ont cultivé ces terres en blé, orge, colza, maïs...etc.

Le potentiel agronomique des terres ne permet pas d'avoir une rentabilité suffisante en grandes cultures, la mise en place d'une pratique agricole plus adaptée au potentiel est réfléchi. L'implantation en prairie et la valorisation par un troupeau ovin permettrait de dégager de la rentabilité.



**ABO
WIND**

II. Description du projet

Le projet porte sur l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur les terres appartenant à la famille Delion. Sur les 74 ha, seuls 48 ha sont concernés par l'implantation des panneaux, afin de respecter la doctrine de la CDPENAF du Loiret, fixant un seuil de potentiel agronomique à 3 sur 8. Cette surface serait mise à disposition par Abo Wind via une convention de prêt à usage ainsi que 26 ha en bail à ferme (sans panneaux photovoltaïques) à un nouvel exploitant, directement par les propriétaires actuels (cf engagement sur l'honneur). Une activité de maraichage serait également mise en place sur l'exploitation.

Quelques données techniques sur le projet :

- Distance inter-rangées de panneaux = 5,20 m
- Inclinaison des panneaux = 23°
- Hauteur du bas des tables = 1 m
- Hauteur du haut des tables = 2,9 m
- **Surface totale clôturée = 48ha**
- **Surface sous panneaux = 18.9 ha (39.3 % de recouvrement des parcelles par les panneaux)**
- Nombre de modules = environ 78 200
- Puissance approximative = 42 MWc



Figure 11 Plan de l'ilot, en rouge, les parcelles où l'implantation de panneaux photovoltaïques est prévue, en jaune, les parcelles exploitées par le futur éleveur et maraicher qui resteront sans panneaux.

1. Les infrastructures

Les tables de panneaux solaires seront implantées selon des lignes orientées Est-Ouest, le découpage intérieur des paddocks devra suivre les rangées de tables. Le schéma ci-dessous montre la possibilité aux brebis de pouvoir passer sous les panneaux (1 m de hauteur au plus bas des tables) et donc de circuler librement dans les parcelles. Il est possible d'ajuster la hauteur minimale à 1m afin d'améliorer la circulation du troupeau.

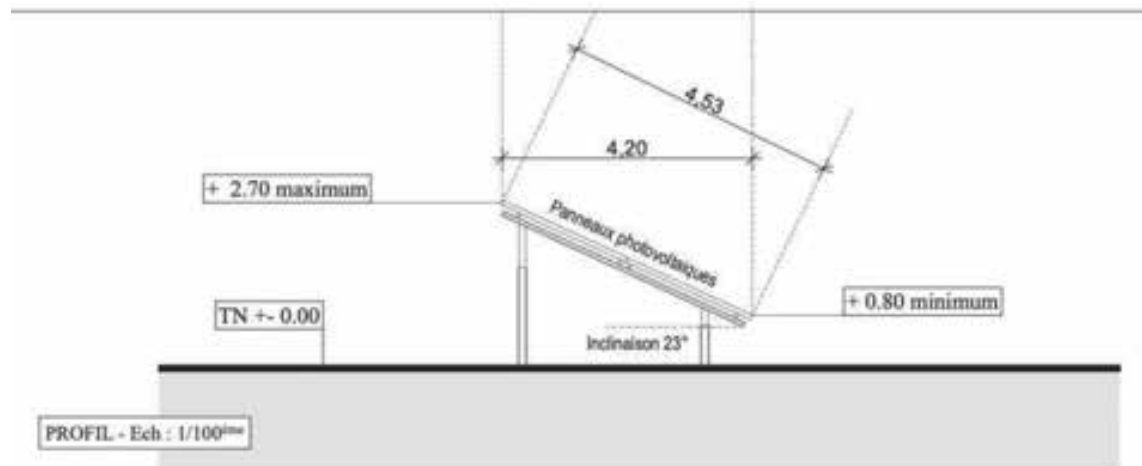


Figure 12 Coupe transversale des tables de panneaux photovoltaïques

2. Les clôtures :

Les clôtures extérieures seront en grillage soudé, avec des portails verrouillés pour éviter les intrusions.

Des clôtures de subdivision pourront être mises en place dans le parc si l'éleveur le souhaite (Abowind pourrait participer financièrement en tant que mesure d'accompagnement).



Figure 13 Photo des clôtures et portails

3. Les abris

Dans chaque paddock, certaines terminaisons de tables seront fermées par des tôles (type bacacier) afin d'offrir des abris aux agneaux pour couper le vent.



Figure 14 Plan d'aménagement des abris

4. La surveillance



Afin d'assurer la surveillance du site, des caméras sont installées, dissuadant le vol des animaux, de plus leur accès pourra être mis à disposition de l'éleveur lors des périodes de mise bas.

5. Plantation de haies



Afin de couper des vents dominants et masquer l'impact paysager de la centrale solaire, des haies seront implantées. (Trait vert sur le plan, se reporter à l'étude paysagère pour plus de détails).



100m

Figure 15 Plan d'implantation des haies

6. Le découpage des paddocks

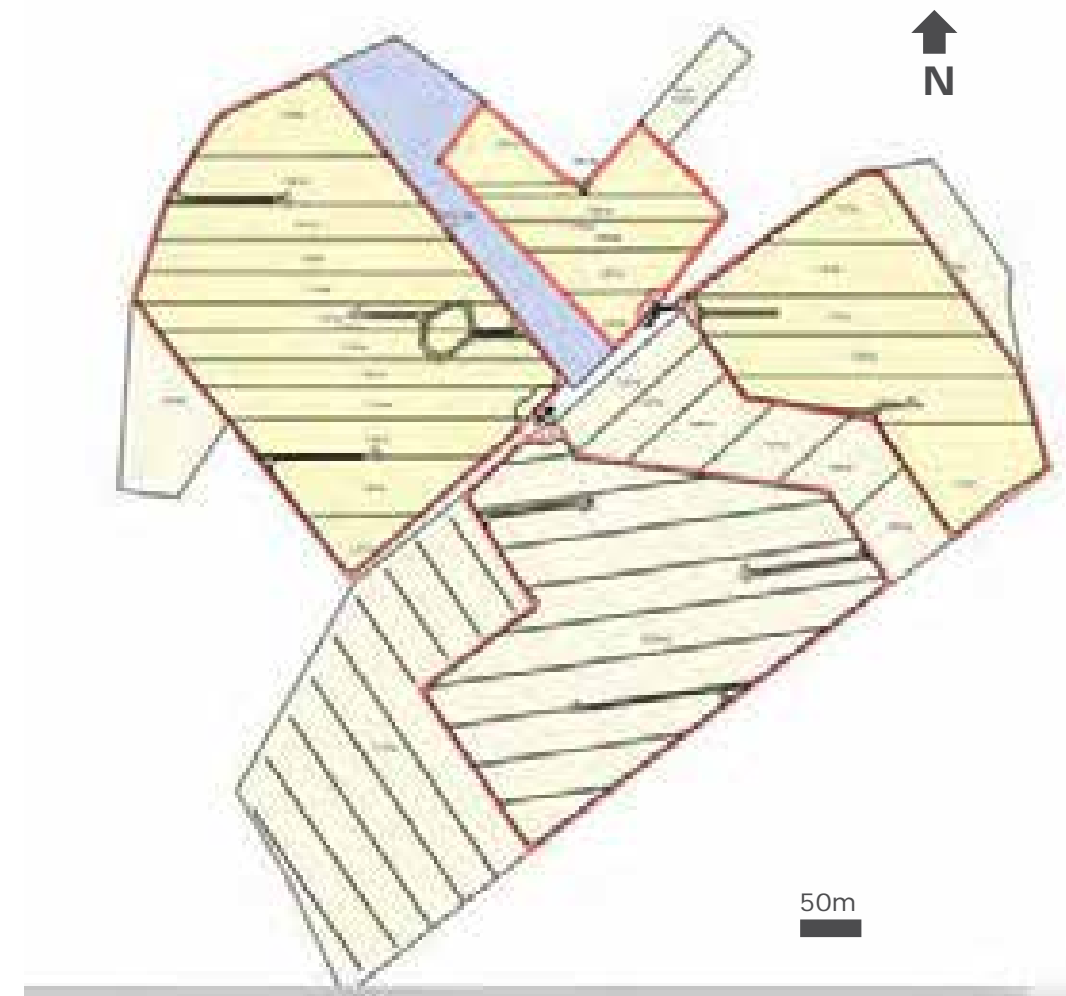


Figure 16 Plan de découpage des paddocks

7. Abreuvement

Afin d'assurer une eau saine et fraîche pour les brebis, un réseau d'abreuvement desservant chaque paddock sera mis en place.

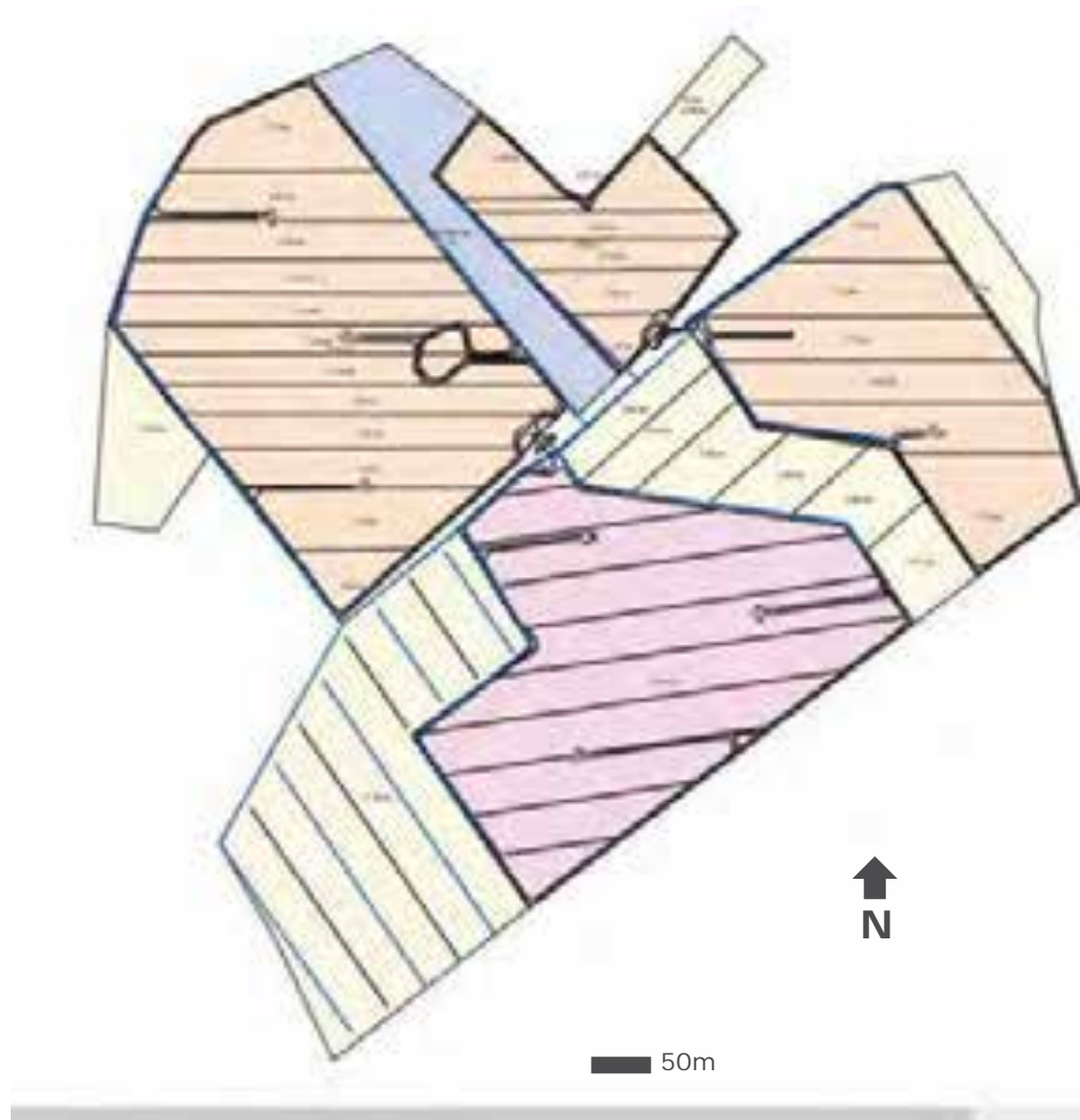


Figure 17 Carte du réseau d'abreuvement

Afin de donner la possibilité d'avoir un bac d'abreuvement par paddock, un réseau d'eau sera disposé de façon à desservir tous les paddocks. Des prises de branchement pour les bacs seront installées tous les deux paddocks.

III. Utilisation du parcellaire

Les surfaces dans le parc photovoltaïque seront à privilégier pour l'agnelage, de manière à offrir un abri en cas d'intempérie. En lactation les brebis suitées simples et suitées doubles seront conduites séparément.

a. Au printemps

Les brebis suitées simples pâtureront sur les parcelles suivantes :



Suivant la taille des paddocks le temps de présence sera de 24 à 48h par paddock. Les paddocks de 1,5 - 1,6 ha sont à pâturer deux jours. Le choix de faire des paddocks de 2 jours se justifie par la conception du parc, les clôtures doivent être disposées entre les tables. Faire des paddocks de 0.8 ha n'est pas adapté (ratio longueur par largeur)

Figure 18 Ilots de pâturage des brebis suitées simples

Les brebis suitées doubles pâtureront sur les parcelles suivantes :



Suivant la taille des paddock le temps de présence variera entre 24 et 48h

Figure 19 Ilots de pâturage des brebis suitées doubles



b. L'été

Les brebis taries pâtureront les surfaces non pâturées du printemps (stock sur pied) des prairies base graminée

Les agneaux et agnelles de renouvellement pâtureront les surfaces en plantain avec une priorité pour la parcelle non pâturée au printemps.

c. Automne et hiver

La totalité du site sera pâturé en privilégiant les parcelles de plantain pour les agnelles de renouvellement.



IV. Les ondes électromagnétiques

De nombreuses études sont menées depuis plusieurs années, partout dans le monde pour mesurer l'impact des ondes électromagnétiques sur les êtres vivants.

Les champs électromagnétiques (CEM) produits par l'électricité sont des rayonnements non ionisants. Les humains sont tous exposés aux CEM tout au long de leur vie quotidienne sans impact négatif sur la santé.

Depuis les années 1970, plusieurs études se sont préoccupées des conséquences potentielles sur la santé des CEM de l'électricité, mais aucune étude n'a montré qu'ils causaient des problèmes de santé.

Ces préoccupations sont basées sur certaines études épidémiologiques qui ont trouvé une légère augmentation de l'exposition à des champs magnétiques résidentiels à fréquence industrielle supérieurs à 0,3 à 0,4 μT (microteslas), égal à 3,0 à 4,0 mG (milli-gauss). μT et mG sont deux unités utilisées pour mesurer l'intensité du champ magnétique. À titre de comparaison, l'exposition moyenne des personnes aux États-Unis est de 1 mG ou 0,1 μT , avec environ 1 % de la population avec une exposition moyenne supérieure à 0,4 μT (ou 4 mG) .

Les tensions relativement faibles dans une installation solaire et le fait que les champs électriques sont facilement protégés par des matériaux courants, tels que le plastique, le métal ou le sol, signifient qu'il n'y a aucune inquiétude quant aux effets négatifs des champs électriques sur la santé générée par une installation solaire.

L'électricité en courant continu (CC) produite par les panneaux photovoltaïques produit des champs électriques et magnétiques stationnaires (0 Hz). En raison des préoccupations minimales concernant les risques potentiels des champs stationnaires, peu de recherches scientifiques ont examiné l'impact des champs stationnaires sur la santé humaine. Même dans les plus grandes installations photovoltaïques, les tensions et courants continus ne sont pas très élevés. t

Pour finir, les études montrent qu'à partir de 50 cm de distance, les panneaux photovoltaïques génèrent seulement de très faibles champs électromagnétiques.

Sources : photovoltaïqueinfo ; health and safety impacts of solar photovoltaics (Tommy Cleveland, may 2017)



V. Gestion du pâturage des prairies

1. Les grands principes du pâturage de précision (ou pâturage tournant dynamique)

Le pâturage de précision est inspiré d'un phénomène naturel observé notamment dans les plaines nord-américaines. Les troupeaux de bisons se déplaçaient du sud au nord et du nord au sud en fonction de la pousse et de la qualité de l'herbe, adaptant leurs besoins physiologiques en fonction de l'herbe. Le surpâturage était évité par le déplacement journalier des animaux. Nous cherchons aujourd'hui à reproduire ce qui se passe dans la nature dans un contexte sédentaire. Ce phénomène naturel a inspiré André Voisin (agronome Normand) dans les années 1950-60 qui a mis au point la technique de pâturage de précision. Ses travaux ont été diffusés dans le monde entier et certains pays ont repris ses recherches pour l'appliquer à leur modèle agricole (ex : Nouvelle Zélande, Australie).

Une bonne gestion de l'herbe consiste à faire pâturer au stade adapté pour l'animal et pour la plante, permettant à cette dernière d'avoir reconstitué ses réserves grâce à la photosynthèse, pour une repousse rapide et de qualité. Pour cela, l'agriculteur utilise le stade d'entrée et le stade de sortie pour la bonne gestion de la prairie.

Entrée des animaux : 3000 kg de matière sèche d'herbe par hectare

(3000 kg de MS/ha en bovin et 2400 kg de MS/ha en ovin)



Figure 20 : Photographie du stade d'entrée dans la parcelle. Source Paturesens

Stade de sortie (aussi appelé résiduel) : 1500 kg de MS/ha

(1500 kg de MS/ha en bovin et 1200 kg de MS/ha en ovin)



Figure 21 Photo stade de sortie. Source Paturesens

L'objectif est de prélever au maximum 50 % de la biomasse de plante afin de ne pas la pénaliser.

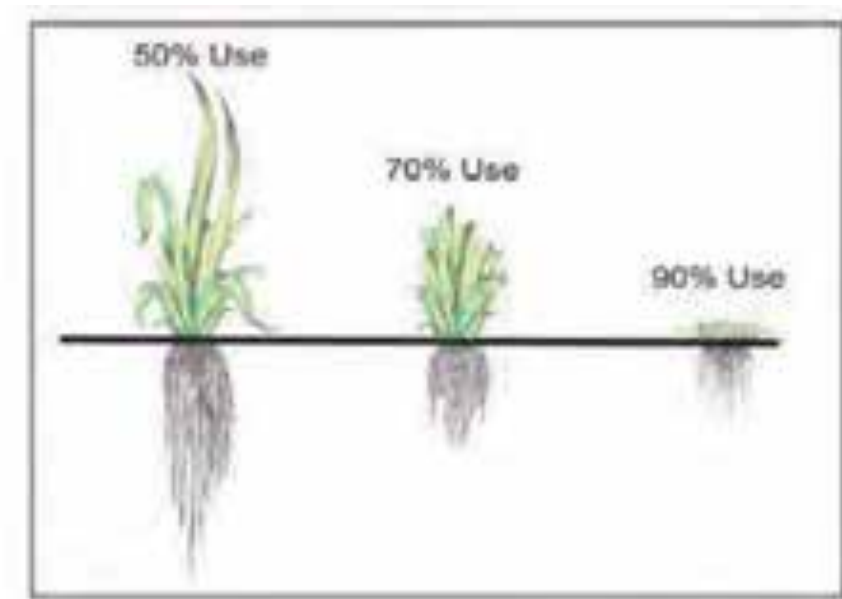


Figure 22 Schéma d'impact du pâturage Source : Dairy NZ

Afin de respecter ce ratio et d'obtenir la bonne hauteur d'entrée, la rotation va être un élément clé pour la gestion du pâturage. Le principe de la rotation est de revenir au bon stade pour consommer la plante, nécessitant de subdiviser la prairie pour permettre un bon pâturage et une bonne performance animale.

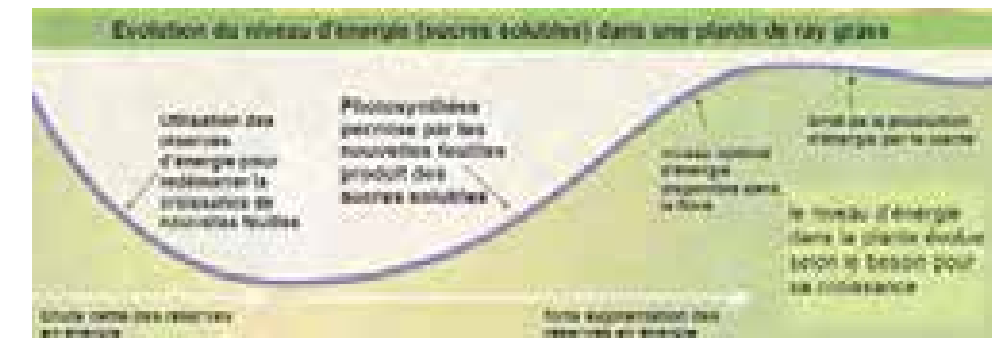
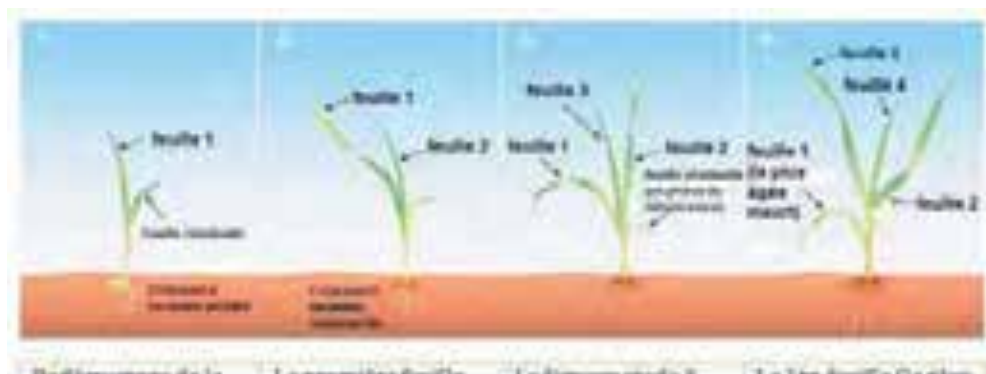


Figure 23 photo du dégradé de pousse. Source Paturesens

Figure 24 photo du dégradé de pousse. Source Paturesens

Le temps de présence dans chaque paddock va influencer sur la croissance de la plante ainsi que sur la production de l'animal. Une fois la plante broutée, elle va relancer sa croissance au bout de trois jours.

Si les animaux se trouvent encore dans le paddock, ils seront tentés d'aller manger cette jeune repousse, appétant mais déséquilibrée pour l'animal, ce qui aurait également pour conséquence de pénaliser la repousse puisqu'une grande partie de ses réserves est envoyée vers cette nouvelle feuille.



2 Figure 25 Schéma explicatif du développement des graminées. Source : Paturesens

La bonne gestion de la prairie va permettre d'augmenter la quantité et la profondeur des racines, ce qui va améliorer la structure du sol, le rendre plus poreux (donc plus filtrant), maximiser les exsudats racinaires issus de la photosynthèse afin de nourrir la faune du sol et de stocker le carbone capté par la plante dans le sol. Parmi la faune du sol, les vers de terre vont participer à l'amélioration de la fertilité du sol grâce à leur rôle de recycleurs.



Figure 26 Photo comparative d'impact de la culture sur le sol. Source : Grammm Sheperherd

Comme évoqué précédemment, la prairie va stocker du carbone via la photosynthèse. La bonne gestion du pâturage va permettre de maximiser la production de feuille et donc de photosynthèse. Le stockage du carbone est aujourd'hui au cœur des enjeux environnementaux de notre société Avec des pratiques agricoles en plein changement. La prairie s'impose comme une des meilleures solutions pour combiner production agricole et outil d'amélioration environnementale.

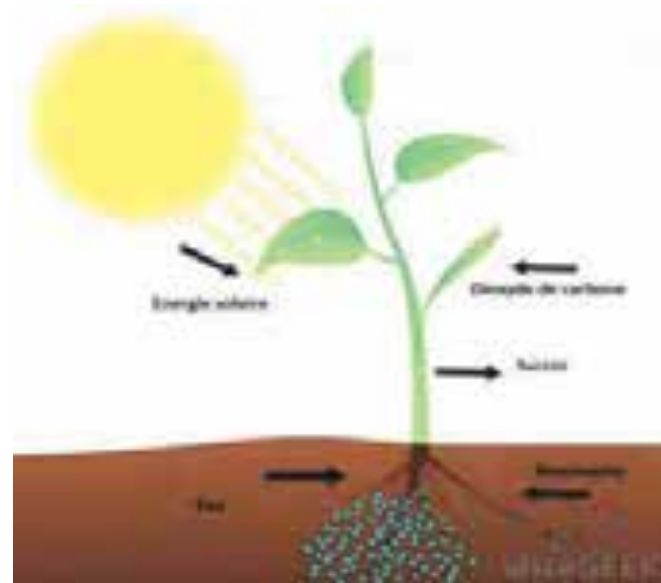
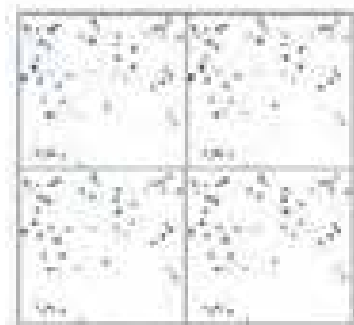


Figure 27 Fonctionnement de la photosynthèse. Source Wisegeek

Grâce à cette gestion par paddock du pâturage, les animaux vont restituer environ 80 % des éléments minéraux qu'ils auront ingérés, permettant de créer une auto-fertilité du sol et une amélioration de la flore par une bonne répartition des déjections sur la prairie, au lieu de déplacer la fertilité dans les zones d'abreuvement et de couchage.

Pâturage 24/48/72 VS pâturage continu



4 parcelles de 1 ha
60 génisses
Pâturage 48 heures



1 parcelle de 4 ha
8 génisses
Pâturage 8 jours

Les points bleus représentent les déjections

(Exemple bovin applicable aux ovins)

Figure 28 Schéma de répartition des déjections. Source Paturesens

Par la bonne gestion du pâturage, les animaux pâturent une flore riche en énergie et en azote ainsi qu'en éléments minéraux et vitaminiques. Cette alimentation leur permet d'avoir un système immunitaire plus puissant, et les rend moins sensibles aux maladies et au parasitisme.

Les systèmes de pâture offrent de bonnes conditions d'accueil des animaux grâce à une flore de qualité variée et à une alimentation en extérieur (non exposés aux maladies que l'on peut retrouver en bâtiment en raison de la concentration des animaux et de l'ambiance confinée).

La production de lait ou de viande est elle aussi meilleure grâce à la qualité de l'alimentation et la bonne santé des animaux. L'alimentation va jouer sur la qualité nutritionnelle des produits laitiers ou viandes, notamment sur la teneur en vitamine E, des taux de gras plus faibles et de meilleure qualité (teneur en acides gras poly-insaturés de la famille des oméga 3 et 6 plus élevée). La qualité de la viande ou du lait, produits à l'herbe, est également bénéfique sur le plan environnemental, grâce aux effets vertueux de la prairie. La viande classique produite à partir de stocks de fourrage, de céréales et parfois de protéagineux importés d'Amérique du Sud (Soja) ont pour conséquence un bilan carbone bien plus mauvais qu'une production locale herbagère.

3. Entrée / Sortie

Le pâturage de précision permet d'alimenter à l'année le troupeau ovin, avec de l'herbe pâturée à des chargements élevés. Le respect de la plante par un pâturage tournant (24h, 48h ou 72h) permet d'augmenter sa production au cours de l'année et ses valeurs nutritives. La gestion du pâturage permet de travailler avec des stocks sur pied pour passer les périodes de pénuries (été et hiver), lorsque les besoins du troupeau dépassent la pousse des prairies. L'évolution de la qualité de la flore coïncide avec les besoins du troupeau, hormis en fin d'hiver (dernier tiers de gestation).

En ovin : Entrée dans la prairie à 2400 kg de MS et sortie à 1200 kg de MS

Afin d'avoir une amélioration rapide de la flore sur les bandes enherbées et prairies déjà en place, un pâturage intensif devra être mené dès la première année afin de maîtriser un résiduel optimal pour favoriser les graminées de cycles courts (Ray Grass).

Pour simplifier la compréhension lors des premières années, le tableau ci-dessous donne les équivalents en centimètre ([données herbomètres](#)) en fonction de la saison et pour le type de densité des prairies. (Source paturesens)



L'ensemble des données sont exprimées en kilogrammes de matière sèche par hectare.

Hauteur	Printemps	Été	Automne	Hiver
20cm	3600	4440	3800	4050
19cm	3500	4310	3750	3900
18cm	3350	4180	3700	3750
17cm	3250	4050	3650	3600
16cm	3100	3950	3600	3450
15cm	3980	3800	3500	3300
14cm	2850	3670	3410	3150
13cm	2720	3540	3310	3000
12cm	2590	3400	3180	2850
11cm	2460	3250	3040	2690
10cm	2330	3100	2880	2505
9cm	2200	2950	2700	2330
8cm	2070	2800	2500	2150
7cm	1930	2640	2300	1950
6cm	1790	2450	2100	1740
5cm	1640	2250	1900	1520
4cm	1480	1950	1680	1290
3cm	1300	1650	1460	1060
2cm	1080	1300	1180	810
1cm	860	900	800	560

Figure 29 Tableau d'équivalence cm/kg de MS (source : Paturesens)

VI. Evaluation du potentiel agronomique

La courbe de production de matière sèche est réalisée à partir des données pédoclimatiques de l'exploitation ainsi que les données de production relevées depuis 2017. Cette dernière est basée sur une production mensuelle.

Deux courbes de production se trouvent ci-dessous :

- la **courbe passive** correspondant au potentiel en culture ou en pâturage non géré
- la **courbe active** correspondant à la production en système de pâturage de précision

Cela implique notamment de respecter les hauteurs entrée et sortie adéquates pour la plante. En flore conventionnelle (RGA-TB), une entrée à **2400 kg de MS/ha** et une sortie à **1200 kg de MS** sont adéquates.



Passé le stade 2400 kg de MS (stade 2.5- 3 feuilles du RGA), la plante ralentit sa croissance. Elle rentre en phase de sénescence pour la reproduction et la formation de graines.

Si le pâturage est trop bas (<1200 kg de MS) la repousse de la plante est impactée et par conséquent le temps de retour sur le paddock également.

Flore adaptée au projet :

La composition du mélange prairial a toute son importance pour répondre aux objectifs suivants :

- **Pérennité** : La difficulté de re-semer dans ces parcelles demande de choisir des espèces et variétés avec des pérennités élevés qui devront être couplées à une bonne gestion du pâturage afin d'assurer leurs renouvellements naturels ;
- **Production** : Afin de tirer un maximum des avantages que présentent les panneaux photovoltaïques, il faut chercher à produire un maximum d'herbe pour allonger les périodes de pâturage de ces paddocks. Des flores productives seront choisies pour répondre à ces attentes ;
- **Valeur alimentaire** : La période décisive étant l'agnelage, la prairie devra subvenir aux forts besoins de fin de gestation et de début de lactation, il faut donc privilégier les ray grass, trèfle et plantain lancéolé ;

Auto-fertilité : Il est important de pouvoir amener de l'azote dans l'écosystème de la prairie. Cela passe par les légumineuses et un pâturage bien conduit. Les trèfles blancs sont à privilégier.



VII. Courbe de production des prairies (source Paturesens)

1. Répartition des flores et surfaces sur l'exploitation

	Surface en ha
Base graminée	40,74
Parc photovoltaïque	30,8
Autre	9,94
Base plantain	27
Parc photovoltaïque	14,9
Autre	11,39
Total	67,74



Figure 30 Répartition des surfaces

Note : Les chemins sont retirés des surfaces ci-dessus

Figure 31 Assolement

	Surface (en ha)		Total
	Base graminée	Base plantain	
Total ilot panneaux	32,4	15,6	48,06
Surface stabilisée (chemin)	1,6	0,8	2,403
Sans panneaux	18,2	8,8	26,9136
Sous panneaux	13,0	6,3	19,224
<i>Dont productif (25%)</i>	3,2	1,6	4,806
<i>Dont peu productif (75%)</i>	9,7	4,7	14,418

Figure 32 Répartition des surfaces dans le parc photovoltaïque



2. Courbe de production base graminée

Mélange à implanter sur les parcelles base graminée

- Ray Grass Anglais
 - 7 kg Aberavon (diploïde)
 - 7 kg Coach (tétraploïde)
- Trèfle blanc
 - 2.5 kg Alice
 - 2.5 kg Giga
- Plantain lancéolé
 - 3 kg Ceres tonic
- Fétuque des près
 - 5 kg Preval

a. Potentiel base graminée (entre les tables et hors du parc photovoltaïque)

13,41 ha (hors du parc) + 18 ha (entre les tables)

Surface	27,9
Coefficient Amélioration	1

Mois	Nombre de jours	Courbe passive	Courbe Active
Janvier	31	0	0
Février	28	7	7
Mars	31	20	20
Avril	30	35	35
Mai	31	45	45
Juin	30	25	25
Juillet	31	0	0
Août	31	0	0
Septembre	30	5	5
Octobre	31	20	20
Novembre	30	20	20
Décembre	31	5	5
Rendement total		5536	5536

Données exprimées en KG de matière sèche de pousse par jour et par hectare

Figure 33 Courbe de production de la prairie sans panneaux photovoltaïques



b. Potentiel base graminée, partie productive sous les panneaux

Surface	3,2
Coefficient Amélioration	1

Mois	Nombre de jours	Courbe passive	Courbe active
Janvier	31	0	0
Février	28	5	5
Mars	31	15	15
Avril	30	30	30
Mai	31	40	40
Juin	30	20	20
Juillet	31	0	0
Août	31	0	0
Septembre	30	5	5
Octobre	31	15	15
Novembre	30	15	15
Décembre	31	0	0
Rendement total		4410	4410

Données exprimées en KG de matière sèche de pousse par jour et par hectare

Figure 34 Courbe de production de la prairie sous les panneaux photovoltaïques, partie productive

c. Potentiel base graminée, partie peu productive sous les panneaux

Surface	9,7
Coefficient Amélioration	1

Mois	Nombre de jours	Courbe passive	Courbe Active
Janvier	31	0	0
Février	28	0	0
Mars	31	10	10
Avril	30	20	20
Mai	31	25	25
Juin	30	10	10
Juillet	31	5	5
Août	31	5	5
Septembre	30	5	5
Octobre	31	10	10
Novembre	30	10	10
Décembre	31	0	0
Rendement total		3055	3055

Données exprimées en KG de matière sèche de pousse par jour et par hectare

Figure 35 Courbe de production de la prairie sous les panneaux photovoltaïques, partie peu productive



d. Potentiel de production moyen des bases graminées

Données exprimées en KG de matière sèche de pousse par jour et par hectare

Surface	40,8
Coefficient Amélioration	1

Mois	Nombre de jours	Courbe passive	Courbe Active
Janvier	31	0	0
Février	28	5	5
Mars	31	17	17
Avril	30	31	31
Mai	31	40	40
Juin	30	21	21
Juillet	31	1	1
Août	31	1	1
Septembre	30	5	5
Octobre	31	17	17
Novembre	30	17	17
Décembre	31	3	3
Rendement total		4858	4858

Figure 36 Courbe moyenne des prairies graminées

3. Courbe de production base plantain

Mélange à implanter sur les parcelles base plantain

- Trèfle blanc
 - 2.5 kg Alice
 - 2.5 kg Giga
 - Plantain lancéolé 10 kg Cérès tonic

a. Potentiel base plantain (entre les tables et hors du parc photovoltaïque)

Surface	20,9
Coefficient Amélioration	1

Mois	Nombre de jours	Courbe passive	Courbe Active
Janvier	31	0	0
Février	28	5	5
Mars	31	10	10
Avril	30	30	30
Mai	31	45	45
Juin	30	30	30
Juillet	31	15	15
Août	31	15	15
Septembre	30	20	20
Octobre	31	30	30
Novembre	30	20	20
Décembre	31	5	5
Rendement total		6860	6860



Données exprimées en KG de matière sèche de pousse par jour et par hectare Figure 37 Courbe des prairies bases plantain

b. Potentiel base plantain, partie productive sous les panneaux

Surface	1,6
Coefficient Amélioration	1

Mois	Nombre de jours	Courbe passive	Courbe Active
Janvier	31	0	0
Février	28	0	0
Mars	31	7	7
Avril	30	25	25
Mai	31	38	38
Juin	30	25	25
Juillet	31	19	19
Août	31	19	19
Septembre	30	18	18
Octobre	31	15	15
Novembre	30	15	15
Décembre	31	0	0
Rendement total	5528	5528	5528

Données exprimées en KG de matière sèche de pousse par jour et par hectare

Figure 38 Courbe prairie base plantain, partie productive sous les panneaux

c. Potentiel base plantain, partie peu productive sous les panneaux

Surface	4,7
Coefficient Amélioration	1

Mois	Nombre de jours	Courbe passive	Courbe Active
Janvier	31	0	0
Février	28	0	0
Mars	31	5	5
Avril	30	20	20
Mai	31	28	28
Juin	30	20	20
Juillet	31	10	10
Août	31	10	10
Septembre	30	10	10
Octobre	31	10	10
Novembre	30	10	10
Décembre	31	0	0
Rendement total	3753	3753	3753

Données exprimées en KG de matière sèche de pousse par jour et par hectare

Figure 39 Courbe prairie base plantain, partie peu productive sous les panneaux



d. Potentiel de production moyen des bases plantain

Surface	27,2
Coefficient Amélioration	1

Mois	Nombre de jours	Courbe passive	Courbe Active
Janvier	31	0	0
Février	28	4	4
Mars	31	9	9
Avril	30	28	28
Mai	31	42	42
Juin	30	28	28
Juillet	31	14	14
Août	31	14	14
Septembre	30	18	18
Octobre	31	26	26
Novembre	30	18	18
Décembre	31	4	4
Rendement total	6246	6246	6246

Données exprimées en KG de matière sèche de pousse par jour et par hectare

Figure 40 Courbe moyenne des prairies bases plantain

4. Courbe de production moyenne de l'exploitation

Données exprimées en KG de matière sèche de pousse par jour et par hectare

Surface	68,0
Coefficient Amélioration	1

Mois	Nombre de jours	Courbe passive	Courbe Active
Janvier	31	0	0
Février	28	5	5
Mars	31	14	14
Avril	30	30	30
Mai	31	41	41
Juin	30	24	24
Juillet	31	6	6
Août	31	6	6
Septembre	30	10	10
Octobre	31	21	21
Novembre	30	18	18
Décembre	31	4	4
Rendement total	5413	5413	5413

Données exprimées en KG de matière sèche de pousse par jour et par hectare

Figure 41 Courbe moyenne de l'exploitation



5. Analyse

Il est important de bien choisir les flores à implanter sur le site afin d'assurer la bonne pérennité de la prairie installée sur les panneaux photovoltaïque. Outre le type de flore, la présence des tables va avoir un impact sur la production de la parcelle et sur sa dynamique de pousse. La baisse de la production totale de la parcelle est estimée à 39%. Elle est surtout marquée en fin d'hiver, début de printemps puisque la partie sous les tables va mettre plus de temps à se réchauffer (peu ou pas d'accès direct des rayons du soleil sur cette partie là), mais ce retard est compensé par une meilleure production en été, ces zones là étant à l'ombre quasiment toute la journée, l'herbe va rester verte plus longtemps et continuer de pousser alors qu'entre les tables la pousse sera quasi ou complètement stoppée. En conclusion, la faible perte de productivité est couverte par une herbe de meilleure qualité en été et par les avantages qui seront détaillés plus loin dans ce dossier.



VIII. Conduite du troupeau plein air

Méthode développée en France par le groupe Paturesens

Afin de mieux comprendre le système plein air, la méthode suivante est celle que nous développons dans les exploitations suivies. Cette méthode est pratiquée depuis des décennies en Nouvelle Zélande et depuis une dizaine d'années en France.

1. La lutte

La lutte devra avoir lieu sur des couverts ou prairies de qualité

Dans un premier temps, il est important d'introduire 2 béliers vasectomisés (stériles mais pas castrés) dans le troupeau 14 jours avant l'introduction des béliers afin de déclencher et grouper les chaleurs.

Le ratio bélier par brebis est de :

1 pour 50 et (multipares)

1 pour 25 agnelles (impératif : Le bélier pour agnelles doit déjà avoir lutté).

La durée de la lutte est de 34 jours soit 2 cycles. Pour une raison d'organisation du travail et d'optimisation du pâturage, il ne faut pas dépasser deux cycles pour grouper les agnelages.

Objectif : 80% de saillies fécondantes au premier cycle

Le flushing correspond à une augmentation plus ou moins brutale de la qualité de l'alimentation, permettant une reprise de poids rapide et de bonnes conditions pour la reproduction (meilleure fertilité et hyper ovulation : augmentation de la prolificité). Cet effet est accentué lorsque les brebis passent l'été avec peu de croissance (stock sur pied de faibles valeurs). Le flushing doit être maintenu jusqu'à 15 jours après la lutte pour favoriser la nidification de l'embryon pour les dernières luttées.

Important : afin de ne pas faire baisser la fertilité du troupeau, il faut éviter toute forme de stress

2. Echographie

L'échographie est indispensable, elle va permettre de sortir du troupeau les brebis improductives qui consommeraient l'herbe des gestantes à une période de l'année où la pousse est faible ou stoppée. Elle aura lieu entre 55 jours et 74 jours. Lors de l'échographie, il faut identifier dans un premier temps si la brebis a été fécondée au 1er ou au 2ème cycle, et ensuite distinguer les brebis simples ou multiples. Ce degré de précision demande des échographes performants. Les réformes sont triées et vendues à la boucherie.



Les brebis échographiées multiples seront priorisées pour offrir la meilleure herbe possible et en quantité suffisante. Les simples quant à elles seront rationnées pour ne pas avoir de trop gros agneaux à la naissance.

3. Tonte en milieu de gestation

La tonte environ 40 à 60 jours après le retrait des béliers, va permettre d'augmenter la survie des agneaux en ayant des poids de portées viables. La tonte est faite au sabot pour laisser une fine épaisseur de laine afin de ne pas créer de choc de température trop important.

Cette tonte permet plusieurs choses : accélérer la rapidité de séchage de la laine lorsqu'il pleut, accélérer le métabolisme de la digestion, permettant d'augmenter la quantité d'herbe pâturée par jour (alors que le ou les fœtus réduisent la capacité d'ingestion). Elle permet également de faciliter la première tétée des agneaux car le pis est bien dégagé et l'agneau ne confondra pas les tétines avec la laine à proximité.

4. Supplémentation minérale

Bolus (diffusion constante dans l'organisme)

Le sélénium et l'iode permettront d'amener une meilleure immunité à l'agneau et la brebis.

5. Prévention sanitaire du troupeau

a. Agneaux

Prophylaxie	
Coprologie	Si baisse croissance

Figure 42 Tableau de prévention sanitaire des agneaux

b. Brebis

Coprologies :

3 semaines avant lutte

2eme tiers de gestation

Fin d'agnelage

Sevrage



6. Agnelage

Une semaine avant de début de l'agnelage, les brebis échographiées durant le premier cycle stoppent la rotation et restent en pâturage continu jusqu'à la fin des mises bas du premier cycle. De même pour le 2eme cycle qui sera réparti sur une autre partie de l'exploitation. Les brebis sont réparties sur une partie de l'exploitation à raison de 25 à 30 brebis par paddock (suivant leurs tailles). La séparation du troupeau en petits lots permet de diminuer le risque de vol des agneaux, les brebis peuvent facilement se mettre à l'écart pour la parturition et la surveillance de l'éleveur est facilitée. Ne pas déplacer les brebis pendant la mise-bas permet d'éviter l'abandon des brebis récemment agnelées et le mélange des agneaux.

Cette méthode permet d'obtenir des taux de mortalité faibles pour de l'élevage de plein air, de l'ordre de 6 à 12 %, pour une prolificité moyenne de 1,6 à 1,8 agneaux par brebis.

Les brebis suitées doubles doivent avoir accès aux zones les mieux abritées.

Les interventions sur le troupeau à cette période peuvent entrainer des avortements, des dystocies, l'abandon des agneaux par leurs mères, le vol entre mères etc.

7. Intervention sur les agneaux

Les interventions doivent avoir lieu une fois les mises-bas terminées afin de ne pas bouleverser les brebis à terme.

- Bouclage
- Equeutage
- Identifier les agneaux nés simples ou doubles et du premier ou du second cycle
- Vaccination entérotoxémie (suivant protocole sanitaire)

8. Sevrage

Le sevrage aura lieu à 90 jours de moyenne, suivant la pousse et la quantité de prairie / couvert disponible afin de ne pas mettre en concurrence les brebis et agneaux sur l'alimentation de qualité. Le sevrage doit avoir lieu au plus tard fin juin (objectif fixé au 15 juin), obligeant à faire agnelier en mars.

9. Contrôle des performances

Les croissances seront à mesurer tout au long de la croissance des agneaux.



La pesée est l'outil de gestion par excellence de l'herbager. Contrôler les croissances permet d'évaluer la qualité de son pâturage, de sa flore, de son troupeau Les agneaux doivent être pesés régulièrement (tous les 20-25 jours) en lactation et toutes les semaines ou 15 jours en finition (post-sevrage), les agnelles de renouvellement sont elles aussi pesées pour contrôler les poids de mises en lutte (2/3 du poids adulte).

IX. Choix de la race et conduite génétique

La race doit répondre aux attentes suivantes :

- Rusticité
- Agnelage facile
- Bon comportement maternel
- Bonne valorisation des fourrages grossiers
- Bonne prolificité et fertilité

Au vu du faible potentiel agronomique des parcelles de l'exploitation et de l'acidité des terres, deux races rustiques apparaissent comme les plus adaptées :

- La Rava, originaire du Puy de Dôme
<https://www.races-ovines-des-massifs.com/fr/description-races/rava/origine-standard.php>
- La Limousine, originaire du plateau de mille vaches
<https://www.races-ovines-des-massifs.com/fr/description-races/limousine/origine-standard.php>

Toutes deux provenant d'environnements de montagne humide et acide, elles s'adapteront à l'exploitation de Bonny-sur-Loire.

Toutefois pour répondre aux attentes de marché du secteur, les béliers devront être de race bouchère pour produire des agneaux mieux conformés, qui seront mieux valorisés (Suffolk, Hampshire, Charollais etc). Cela impliquant d'acheter les agnelles de renouvellement à l'extérieur. Ces éléments sont pris en compte dans la suite du dossier.



X. Résultats techniques visés

Exploitation	
Nb hectare	68
Chargement brebis/ha	4
Poids cible sevrage Simples	32
Poids cible sevrage Doubles	30
Total ovin à la reproduction	300
Taux de renouvellement	20%

Brebis		
Nombre de brebis		240
% brebis pleines (Fertilité)	96%	230
Prolificité échographie	170%	392
Taux de mortalité agnelage estimé	10%	39
Agnelage	153%	353
dt brebis multiples	53%	122
dt brebis triples		-
dt brebis simples	47%	108
Nb Agneaux simples		108
Nb Agneaux doubles		244
Agnelles prélevé pour renouvellement	0%	-
Nb agneaux à la vente		353

Agnelles		
Nombre d'agnelles		60
% brebis pleines (Fertilité)	90%	54
Prolificité échographie	130%	70
Taux de mortalité agnelage estimé	13%	9
Agnelage	113%	61
Dt agnelles doubles	14%	8
dt agnelles simples	86%	46
Nb agneaux simples		46
Nb agneaux doubles		15
Nb agneaux à la vente		62

Troupe	
Total brebis + agnelles	300
dt brebis	240
dt agnelles	60
Renouvellement	-



Nb agneaux à la vente	414
-----------------------	-----

Figure 43 Résultats techniques visés

XI. Analyse offre alimentaire vs besoin du troupeau

Mois	Biomasse produite kgMS/mois	Besoin du troupeau kgMS/mois	Déficit/surplus kg de MS/mois	Déficit-Surplus/ha kg de MS
Janvier	0	13071	-13071	-320
Février	8845	19056	-10211	-250
Mars	29351	26126	3225	79
Avril	60811	23071	37740	925
Mai	85498	43212	42286	1036
Juin	48565	42454	6112	150
Juillet	13601	30864	-17263	-423
Août	13601	24105	-10504	-257
Septembre	20915	17182	3734	91
Octobre	43424	20555	22869	560
Novembre	35753	22824	12929	317
Décembre	7570	11160	-3590	-88

Note : Les besoins du troupeau sont basés sur la productivité donnée précédemment, ce dernier peut être plus élevée en cas de meilleur résultat techniques, l'excédent de production permet de sécuriser l'autonomie de l'éleveur.

Surplus de printemps : 89T de MS (une partie peut être vendue ou conservée en fourrage)

Déficit d'été : 27T de MS, couvert par le surplus de printemps

Surplus d'automne : 40T de MS

Déficit d'hiver : 26T de MS, couvert par le surplus de fin d'été et d'automne

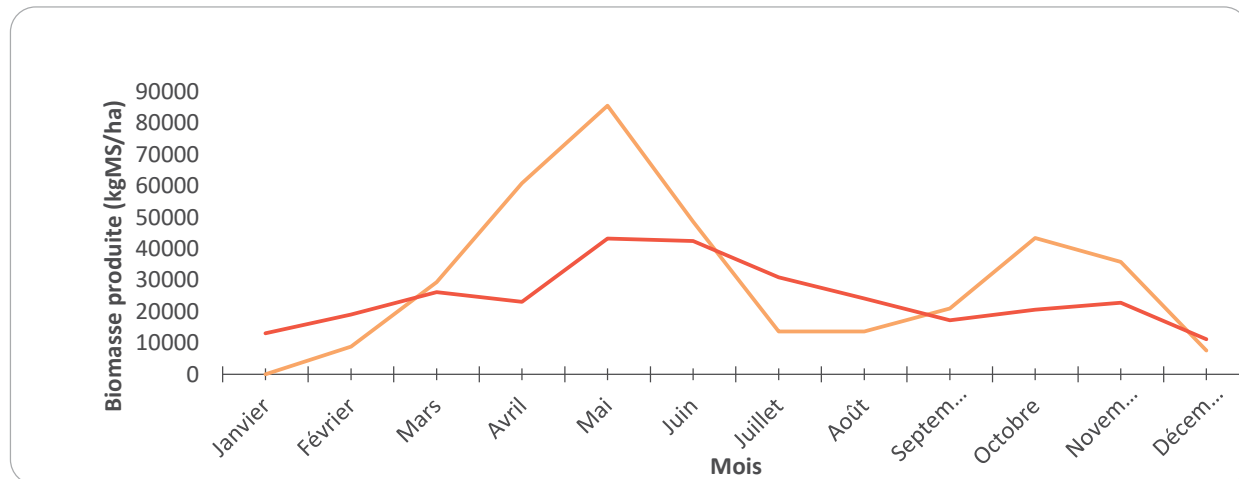


Figure 45 Courbe d'analyse offre (vert) et besoin (rouge)

XII. Gains permis par le projet photovoltaïque

1. Agnelage

Le gain principal se fait sur l'agnelage. La mise en place du projet photovoltaïque permettrait d'offrir un abri contre les intempéries, si elles ont lieu au moment de la mise bas de la brebis. Les agneaux pourraient naître à l'abri du vent et de la pluie (la brebis ira naturellement agnelier en dessous des panneaux), augmentant leurs chances de survie. Cela permettrait d'augmenter nettement le nombre d'agneaux vivants et par conséquent la rentabilité de l'atelier de production tout en assurant une sécurité, puisque ces abris permettent d'assurer un taux de mortalité, dû aux intempéries, bas.

Les brebis échographiées doubles seraient en priorité sur cet îlot pendant l'agnelage. Ce sont les agneaux doubles qui sont le plus impactés par les intempéries et les attaques de prédateurs, les mères devant s'occuper des deux agneaux. L'impact, positif, sur le taux de mortalité permis par l'abri procuré par les panneaux sera plus important sur cette classe de cheptel, plutôt que sur les brebis échographiées simple, plus aptes à assurer un bon taux de survie de leurs agneaux.

2. Découpage pour pratiquer le pâturage tournant dynamique

Les paddocks créés permettront la mise en place du pâturage tournant dynamique, permettant des rotations afin de respecter le cycle végétatif de la prairie et assurer sa pérennité.

3. Abris durant la période estivale

Afin de résoudre le problème d'absence d'ombre pour les brebis suite à la tonte, l'îlot couvert par les panneaux solaires permettrait d'offrir l'ombre nécessaire. Des paddocks limitrophes de parc pourront être dédiés comme zone de repli lors du pâturage des paddocks des parcelles proches, en leur laissant accès la journée.

L'herbe restera de meilleure qualité sous les tables de panneaux pendant l'été, puisqu'elle sera protégée des rayons du soleil, la pousse se maintiendra plus longtemps également.

4. Parc sécurisé contre le vol



La zone couverte sera clôturée et surveillée de manière à empêcher les intrusions sur le site, permettant de mettre si besoin les animaux à valeur (béliers, agneaux proches de la vente) en sécurité pour éviter le vol. Les clôtures étant prises en charge par ABO Wind, ce seront des frais en moins pour l'éleveur.

XIII. Prévisionnel économique

1. Les investissements

Afin de limiter le risque, les investissements sont limités. Ils pourraient être réduit d'environ 3000€ (clôture et abreuvement) au détriment du temps de travail.

Catégorie	Quantité	Prix unité HT	Total	Durée amortissement	Annuel
Agnelles	251	145 €	36 366 €	6	6 061,00 €
Béliers	9	400 €	3 600 €	5	720 €
Cage de pesée	1	2 000 €	2 000 €	7	286 €
Contention	1	5 000 €	5 000 €	7	714 €
Clôture	1	9 000 €	9 000 €	7	1 286 €
Abreuvement	1	3 000 €	3 000 €	7	429 €
Moutonnaire	1	1 500 €	1 500 €	7	214 €
Petit matériel	1	1 000 €	1 000 €	7	143 €
Semence prairie et implantation	24	300 €	7 200 €	4	1 800 €
Utilitaire occasion	1	3 500 €	3 000 €	5	600 €
		Total	71 666 €		12 252 €

Figure 46 Investissement projet ovin plein air

L'investissement total serait de 71 666 €

Le volet clôture comporte : Clôture électrique sur le contour des 24ha en bail, Subdivision couloir dans le plantain et 20 filets mobiles.



2. Etude économique N+4, en rythme de croisière

Données techniques	
Nombre d'hectare en prairie	68
Chargement brebis/ha	4,4
Rendement carcasse des agneaux	55%
Poids moyen des agneaux abattus en Kg carcasse	18
Prix vente au kilo de carcasse circuit long bio	6,00 €
Inventaire du troupeau	
Nombre d'ovin reproducteurs	300
Nombre de béliers	6
Total agneaux	414
Agnelle de renouvellement	60
Produit de l'atelier	
Vente d'agneaux circuit long	38 232 €
Vente de brebis de réforme	1 080 €
Vente de laine	646 €
Aide ovine	6 000 €
Total produit atelier	45 958 €
Produit autre	
Entretien du parc	9 600,00 €
PAC Estimation	4 800,00 €
Total	14 400,00 €
Total	60 357,60 €
Amortissement	
Total	12 252 €
Charges	
Troupeau	
Minéraux et oligo-éléments	360 €
Vétérinaires et produits sanitaires	1 500 €
Tonte (2 tontes brebis + tonte agneaux)	1 428 €
Boucles	414 €
Equarrissage	90 €
Achat d'agnelle de renouvellement	8 700 €
Foncier	
Carbonate rendu racine	3 000 €
Composte (achat et épandage)	1 500 €
Fermage prairie (24ha à 100€)	2 400 €
Autre	
Entretien matériel et infrastructures	500 €
Carburant et électricité	3 000 €
Assurance	2 000 €
Téléphonie-internet	300 €
Frais postaux	200 €
MSA	3 500 €
Comptabilité	1 500 €
Service bancaire	400 €
Total charges	30 792 €



Produits	60 357,60 €
Amortissement	12 252,43 €
Charges	30 791,70 €
Frais financiers	716,66 €
Bilan	
	16 596,81 €

Figure 47 Etude économique projet ovin plein air

Le projet permettrait de dégager un résultat de 16 596€. Le porteur de projet peut espérer un résultat courant avant impôt de 1383€ par mois.



XIV. **Projet maraichage**

Catégorie	Quantité	Prix unité HT	Total	Durée amortissement	Annuel
Tracteur	1	10 000 €	10 000 €	7	1 429 €
Herse étrille	1	2 491 €	2 491 €	7	356 €
Pulvérisateur	1	1 945 €	1 945 €	7	278 €
Matériel travail du sol	1	3 106 €	3 106 €	5	621 €
Planteuse à choux/poireaux	1	1 900 €	1 900 €	7	271 €
Planteuse à oignon	1	4 200 €	4 200 €	7	600 €
Pompe + forage	0	11 000 €	Prise en charge par AboWind		
Matériel d'irrigation	1	6 000 €	6 000 €	15	400 €
Poche retenue d'eau	1	3 500 €	3 500 €	15	233 €
Caisse et filet	1	3 000 €	3 000 €	5	600 €
Utilitaire	1	3 000 €	3 000 €	5	600 €
		Total	39 142 €		5 388 €

Figure 48 Investissement projet maraichage

Le projet maraichage porterait sur la production de légume de plein champs vendu en filière demi gros. 3ha seraient mis à disposition du porteur de projet. Environ 0.4ha seront mis en jachère/couvert végétaux pour réaliser une rotation. La personne en charge du troupeau pourrait intervenir sur la partie maraichère ponctuellement.



Données techniques	
Nombre d'hectare	3
Produit de l'atelier	
Vente produit végétaux	85 000 €
Total produit atelier	85 000 €
Total	
85 000,00 €	
Amortissement	
Total	5 388 €
Charges	
Cultures	
Engrais	618 €
Semences et plants	19 000 €
Commission vente en demi gros	15 000 €
Foncier	
Carbonate rendu racine	300 €
Composte (achat et épandage)	800 €
Fermage (3ha à 100€)	300 €
Autre	
Salaire	4000
Entretien matériel et infrastructures	1 500 €
Petit matériel	2 000 €
Carburant et électricité	3 500 €
Assurance	1 800 €
Téléphonie-internet	300 €
Frais postaux	200 €
MSA	3 500 €
Comptabilité	1 500 €
Service bancaire	400 €
Total charges	50 718 €
Produits	
	85 000€
Amortissement	
	5 388€
Charges	
	50 718€
Frais financiers	
	716€
Bilan	
	28 177€

Figure 49 Etude économique projet maraichage



XV. Variante du projet ovin : Système mixte bergerie-pâturage

1. Le fonctionnement :

- 3 périodes d'agnelages (mars, aout et décembre)
- 2 tunnels d'élevage
- Agnelage et lactation en bâtiment
- Système foin + céréales et tourteau acheté
- Peu de pâturage tournant dynamique (pas de financement possible ni de temps)
- 600 brebis : grand maximum pour une personne (peu de temps libre disponible)

2. Investissement

Catégorie	Quantité	Prix unité HT	Total	Durée amortissement	Annuel
Agnelles	396	145 €	57 420 €	6	9 570,00 €
Béliers	9	400 €	3 600 €	5	720 €
Cage de pesée	1	1 500 €	1 500 €	7	214 €
Contention	1	3 500 €	3 500 €	7	500 €
Clôture	1	5 400 €	5 400 €	7	771 €
Abreuvement	1	3 000 €	3 000 €	7	429 €
Moutonnaire	1	1 500 €	1 500 €	7	214 €
Petit matériel	1	1 000 €	1 000 €	7	143 €
Semence prairie et implantation	24	300 €	7 200 €	4	1 800 €
Utilitaire occasion	1	3 500 €	3 500 €	7	500 €
Tunnel bergerie	2	20 000 €	40 000 €	15	2 667 €
Tunnel stockage foin et silo	1	15 000 €	15 000 €	15	1 000 €
Tracteur	1	25 000 €	25 000 €	10	2 500 €
Faucheuse	1	5 000 €	5 000 €	10	500 €
Faneuse	1	3 000 €	3 000 €	10	300 €
Andaineur	1	3 000 €	3 000 €	10	300 €
Plateau	1	7 000 €	7 000 €	10	700 €
Round baller	1	20 000 €	20 000 €	10	2 000 €
Total			205 620 €		24 828 €

Figure 50 Investissement projet ovin mixte bergerie



3. Prévisionnel économique

Nombre d'hectare en prairie	68
Chargement brebis/ha	9
Rendement carcasse des agneaux	55%
Poids moyen des agneaux abattus en Kg carcasse	18
Prix vente au kilo de carcasse circuit long	6,70 €
Inventaire du troupeau	
Nombre d'ovin reproducteurs	600
Nombre de béliers	40
Total agneaux	911
Agnelle de renouvellement	120
Produit de l'atelier	
Vente d'agneaux circuit long	95 395 €
Vente de brebis de réforme	2 160 €
Vente de laine	1 324 €
Aide ovine	12 000 €
Total produit atelier	110 879 €
Produit autre	
Entretien du parc	9 600,00 €
PAC Estimation	4 800,00 €
Total	14 400,00 €
Total	
125 279,00 €	
Amortissement	
Total	24 828 €
Charges	
Troupeau	
Aliment (céréales + tourteaux de colza)	14 400 €
Paille	3 000 €
Minéraux et oligo-éléments	1 800 €
Vétérinaires et produits sanitaires	4 800 €
Tonte (tonte brebis + tonte agneaux)	2 422 €
Boucles	911 €
Equarrissage	179 €
Achat d'agnelle de renouvellement	17 400 €
Foncier	
Carbonate rendu racine	3 000 €
Epandage fumier	1 000 €
Fermage prairie (24ha à 100€)	2 400 €
Autre	
Entretien matériel et infrastructures	500 €
Carburant et électricité	6 000 €
Assurance	4 000 €
Téléphonie-internet	300 €
Frais postaux	200 €
MSA	3 500 €
Comptabilité	2 000 €
Service bancaire	400 €
Total charges	68 212 €



Produits	125 279,00 €
Amortissement	24 828,10 €
Charges	68 212,40 €
Frais financiers	2 056,20 €
Bilan	30 182,30 €

Figure 51 Etude économique projet ovin mixte bergerie

XVI. Mesures de suivis

Dans le cadre du projet photovoltaïque de Bonny sur Loire, deux axes seront suivis :

- La pousse de l'herbe sous les panneaux photovoltaïques. A ce jour peu de données existent sur l'impact des panneaux solaires sur la pousse d'herbe de la prairie.
- L'état sanitaire du troupeau sera suivi afin d'observer d'éventuel impact sur les animaux lors du pâturage sous les panneaux photovoltaïques.

XVII. Conclusion

Le projet photovoltaïque de Bonny sur Loire porté par ABO WIND permettrait de créer deux installations sur 74 ha. Une installation en ovin viande et une autre en maraichage de plein champ avec commercialisation en demi-gros.

Le choix du système d'élevage se faisant par le porteur de projet, les deux cas étudiés dans le dossier montrent une rentabilité proche, avec pour avantage pour le système plein air d'avoir des investissements et des charges moins élevées que le système bergerie. Ce dernier quant à lui serait très chronophage. L'aide ponctuelle du maraicher pourrait se faire en hiver.

D'une manière générale le faible potentiel des terres demandera d'avoir une conduite rigoureuse du pâturage et de réaliser des amendements calciques et de fumure pour assurer l'alimentation du troupeau. La présence du parc photovoltaïque permet d'apporter une entrée d'argent sécurisée pour l'éleveur (+9600€) et d'avoir 48 ha de contour de clôtures par le grillage de protection du parc photovoltaïque. Abowind accompagnera financièrement les clôtures de subdivisions au sein du parc photovoltaïque, ainsi que le forage pour assurer l'irrigation du projet maraichage.

La mise en place du troupeau ovin sur l'exploitation de la Borde permettra de créer une activité rentable sur ces terres au potentiel agronomique limité, en partie permis par l'implantation du parc photovoltaïque, assurant une entrée d'argent (CPU)



sécurisé au futur éleveur. La création de l'atelier maraichage sur une surface restreinte (3ha) permettra de créer un emploi supplémentaire sur les 74ha du projet et de répondre à des attentes de production de légume local.

ANNEXE 2



Mairie de Briare
02 38 52 20 08
mairie-de-briare@wanadoo.fr

Chambre d'Agriculture de Loir-et-Cher
Messieurs le Président
Messieurs Jean-Marie Fortin
11, avenue des Droits de l'Homme
41500 ORLÉANS

Objet : Projet de cuisine centrale à Gien et de restaurant scolaire à Briare – intérêt pour travailler sur l'approvisionnement local
Affaires traitées par : Florence De Wilde pour Gien, Directeur Général Adjoint des Services, et Françoise Dyche pour Briare, Chef de projet Petites Villages de France.

Briare, le 29 novembre 2021.

Messieurs le Président,

Les villes de Gien et de Briare sont respectivement engagées dans des projets de création d'une cuisine centrale et d'un restaurant scolaire sur leur territoire, afin de répondre sur site des enjeux de qualité, d'accessibilité à partir de produits locaux.

Les repas produits par la cuisine centrale de Gien seront notamment servis dans les restaurants scolaires des écoles, pour le périscolaire de repas à domicile et les accueils de loisirs sans hébergement. Le restaurant scolaire de Briare alimentera quant-à-lui les cantines scolaires de la ville et les accueils de loisirs sans hébergement. Le nombre de repas produits annuellement est estimé à près de 250 000 pour Gien et près de 40 000 pour Briare.

Dans la suite de la réalisation des études de faisabilité nécessaires à la création de nos sites de production, nous souhaitons nous engager dans la réflexion de leur approvisionnement local. Ainsi, nous serions très heureux de pouvoir bénéficier d'un accompagnement de la Chambre d'Agriculture sur ce point dans les mois à venir.

Nous serons à votre disposition pour échanger plus en détail sur votre besoin de favoriser les circuits-courts au sein de nos filières éligibles.

Je vous prie d'agréer, Messieurs le Président, l'expression de nos salutations distinguées.

François Camard

Maire de Gien,
Président de la Communauté des
Communes Giennoises.

Pierre-François Bouquet

Maire de Briare,
Premier Vice-président de la Communauté de
communes Berry-Loire-Picardie



4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33 - contact@artifex-conseil.fr - RCS 502 363 948
www.artifex-conseil.fr

