

Juillet 2022

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Nancray-sur-Rimarde (45)

Étude d'impact sur l'environnement

Catégorie 30 : « Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire »

(Code de l'Environnement Livre I^{er} – Titre II)

Étude d'impact



Énergies renouvelables



Hydraulique urbaine
Eau et Assainissement



Milieu naturel



(Source : NCA Environnement, 1^{er} juillet 2021)



Ingénierie environnementale



Hydraulique fluviale



Agriculture
Environnement

FICHE DE SUIVI DU DOCUMENT		
Coordonnées du commanditaire	SICAP 3, rue du Moulin de la Canne 45300 PITHIVIERS	
Rédacteur	NCA Environnement 11, allée Jean Monnet 86 170 NEUVILLE-DE-POITOU	
HISTORIQUE DES MODIFICATIONS		
Version	Date	Motif et localisation des modifications
0	29/07/2021	Création – Transmission au Maître d’Ouvrage
0.1	02/03/2022	Modifications
0.2	07/06/2022	Modifications
0.3	24/06/2022	Rédaction de l'étude d'impact
0.4	20/07/2022	Intégration des volets paysage et milieu naturel
1	29/07/2022	Rapport final

Enregistrement des versions :

Versions < 1 versions de travail
Version 1 version du document déposé
Versions > 1 modifications ultérieures du document

NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS DE L'ETUDE

Les auteurs des différentes études relatives au projet de centrale photovoltaïque au sol à Nancray-sur-Rimarde (45), ainsi que leur niveau d'intervention au sein de la présente étude d'impact, qualité et qualifications sont détaillés ci-après.

Étude	Organisme	Coordonnées	Auteurs	Qualité / Qualifications	Niveau d'intervention
Étude d'impact	 NCA Environnement	11, allée Jean Monnet 86170 NEUVILLE-DE-POITOU	Alicia JAMIER	Chargée d'étude environnement	Visite du site, Rédaction, Bibliographie
			Léa FREMONT	Chargée d'étude environnement	Contrôle qualité
Étude écologique			Alysson MESTAIS	Chargée d'étude faune	Expertise avifaune herpétofaune/entomofaune
			Sarah MORET	Chargée d'étude faune	Expertise avifaune herpétofaune/entomofaune
			Lucile MICHAUD	Chargée d'étude faune	Expertise avifaune herpétofaune/entomofaune
			Marlène SEGUIN-TRIOMPHE	Chargée d'étude faune	Expertise avifaune herpétofaune/entomofaune
			Emeline FRESSE	Chargée d'étude faune	Expertise Chiroptères
			Eva RICHEZ	Chargée d'étude faune et botaniste	Expertise herpétofaune/botanique
			Étude paysagère et patrimoniale	Tiffany PINTAT	Ingénieur Paysagiste Responsable du secteur Paysage

NCA Environnement, bureau d'études indépendant, intervient depuis 1988 dans les domaines de l'environnement, les milieux naturels, les énergies renouvelables, l'agriculture, l'eau, et l'hydraulique urbaine et fluviale. Une équipe pluridisciplinaire d'environ 50 collaborateurs, dont les compétences sont multiples, répond aux attentes des entreprises, des collectivités territoriales et du monde agricole en matière d'études techniques et environnementales.



NCA s'est engagé à partir de 2011 dans une **démarche de développement durable**, avec une évaluation AFAQ 26000 (Responsabilité Sociétale des Entreprises). Le résultat de l'évaluation AFNOR d'août 2017, place aujourd'hui l'entreprise au **niveau « Exemplaire »**.

Milieu naturel zones humides

Inventaire faune et flore
 Inventaire zones humides
 Plan de gestion - Suivi de chantier
 Dérogation habitats et espèces protégées
 Démarche d'insertion écologique de l'entreprise
 Etude d'incidence Natura 2000

Elodie BOSSELET
 05.49.00.43.31
 e.bosselet@nca.fr

Hydraulique urbaine

Diagnostic et schéma directeur (EU, EP, AEP)
 Maîtrise d'œuvre (réseaux et stations)
 Suivi de fonctionnement de STEU
 Contrôle des points d'autosurveillance
 Contrôle des branchements, test fumigènes
 Etude hydraulique d'assainissement routier
 Etude de zonage

Emmanuel FAURE
 05.49.00.43.28
 e.faure@nca.fr

Dossiers réglementaires

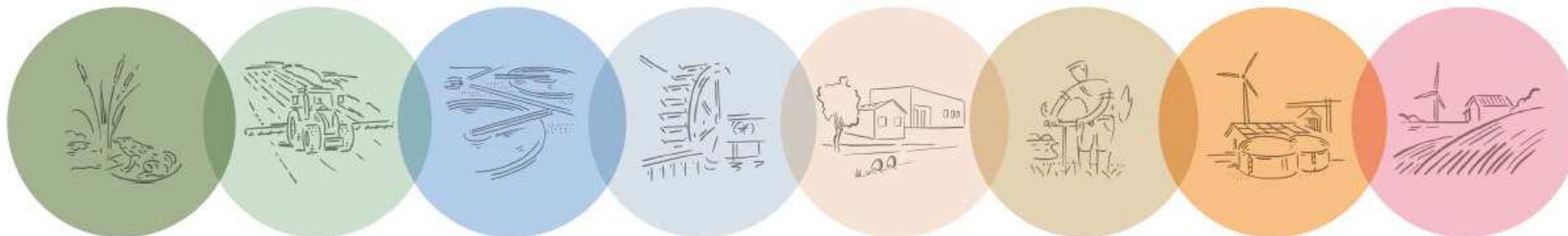
Etude d'impact
 Etude d'incidence Loi sur l'eau
 Evaluation environnementale
 Dossiers d'installations classées (industries...)
 Connaissance et gestion du territoire

Christelle SOULAS
 05.49.00.43.29
 c.soulas@nca.fr

Energies renouvelables

Dossier de demande d'autorisation d'exploiter en éolien
 Etude de dangers
 Etude d'impact en photovoltaïque
 Dossier réglementaire en méthanisation
 Agrément sanitaire

Noémie CHANTEPIE
 06.41.23.17.22
 n.chantepie@nca.fr



Corinne FESNEAU
 06.43.31.56.67
 c.fesneau@nca.fr

Diagnostic territorial DTPEA (AEP, BV)
 Etude préalable agricole
 Demande d'autorisation d'exploiter
 Plan d'épandage et suivi agro (boues STEU, effluents...)
 Animation agro-environnementale
 Etude de filières animales et végétales

Agriculture et environnement

Germain PASQUIER
 05.49.00.43.25
 g.pasquier@nca.fr

Modélisation hydraulique
 Continuité écologique des cours d'eau
 Gestion quantitative et qualitative de l'eau
 Gestion des milieux aquatiques
 Maîtrise d'œuvre - Restauration Aménagement
 Contrat Territorial des milieux aquatiques

Hydraulique fluviale

Stéphane LAMARQUE
 05.49.00.43.27
 s.lamarque@nca.fr

Etude à la parcelle
 Test de perméabilité
 Contrôle de conception et exécution
 Diagnostic de vente
 Diagnostic ANC

Assainissement non collectif

Tiffany PINTAT
 06.41.16.73.59
 t.pintat@nca.fr

Etude paysagère de projet éolien
 Etude paysagère de projet photovoltaïque
 Diagnostic paysager territorial
 Aménagement du territoire interne
 Photomontages

Paysage

SOMMAIRE

NOMS, QUALITES ET QUALIFICATIONS DES EXPERTS DE L'ETUDE	3	II. 2. 1. Le système photovoltaïque	49
LEXIQUE	12	II. 2. 2. Les câbles de raccordement	50
ABREVIATIONS & SIGLES	13	II. 2. 3. Les locaux techniques	51
CHAPITRE 1 : PRÉAMBULE	14	II. 2. 4. Le poste de livraison	51
I. INTRODUCTION	15	II. 2. 5. La sécurisation du site	51
II. DONNEES ET CARACTERISTIQUES DE LA DEMANDE	15	II. 2. 6. Les voies d'accès et zones de stockage	51
II. 1. IDENTITE DU DEMANDEUR	15	III. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET	51
II. 2. CARACTERISTIQUES DU PROJET	15	III. 1. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'INSTALLATION	53
III. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DU PROJET	19	III. 1. 1. Les panneaux photovoltaïques	53
III. 1. L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	19	III. 1. 2. Les câbles de raccordement	55
III. 2. L'ENQUETE PUBLIQUE	19	III. 1. 3. Les postes de transformation	55
III. 3. AUTRES REGLEMENTATIONS APPLICABLES	20	III. 1. 4. Le poste de livraison	56
III. 3. 1. Code de l'urbanisme	20	III. 1. 5. Les onduleurs	57
III. 3. 2. Code forestier	20	III. 1. 6. Le raccordement au réseau	57
III. 3. 3. Loi sur l'Eau	20	III. 1. 7. Accès, pistes, base de vie et zones de stockage	58
III. 3. 4. Code rural et de la pêche maritime	20	III. 1. 8. La sécurisation du site	58
IV. CONTEXTE POLITIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES	21	III. 1. 9. La gestion des eaux pluviales	59
IV. 1. AU NIVEAU EUROPEEN	21	III. 2. PHASE DE CONSTRUCTION	59
IV. 2. AU NIVEAU NATIONAL	21	III. 2. 1. Étapes de la construction	59
IV. 2. 1. Politique énergétique	21	III. 2. 2. Planning prévisionnel des travaux	61
IV. 2. 2. Loi de transition énergétique pour la croissance verte	22	III. 2. 3. Gestion environnementale du chantier	61
IV. 3. AU NIVEAU REGIONAL	23	III. 3. PHASE D'EXPLOITATION	61
IV. 4. AU NIVEAU LOCAL	23	III. 3. 1. Surveillance de la centrale	61
V. ÉTAT DES LIEUX DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE	24	III. 3. 2. Maintenance et entretien des installations	61
V. 1. ÉVOLUTION DE LA PUISSANCE RACCORDEE	24	III. 3. 3. Entretien du site	62
V. 2. REPARTITION GEOGRAPHIQUE DU PARC FRANÇAIS	24	III. 3. 4. Sécurité sur le site	62
V. 3. NOMBRE D'INSTALLATIONS ET PUISSANCE PAR INSTALLATION	25	III. 4. DEMANTELEMENT, REMISE EN ETAT ET RECYCLAGE	62
V. 4. SITUATION EN REGION	25	III. 4. 1. Contexte réglementaire	62
VI. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	26	III. 4. 2. Durée de vie	62
CHAPITRE 2 : DESCRIPTION DU PROJET	28	III. 4. 3. Démantèlement de l'installation	62
I. CONTEXTE DU PROJET	29	III. 4. 4. Collecte et recyclage des matériaux	63
I. 1. PRESENTATION DU DEMANDEUR : NANCRA Y ENERGIE SOLAIRE	29	III. 4. 5. Remise en état du site	64
I. 2. PRESENTATION DU DEVELOPPEUR : LA SICAP	29	CHAPITRE 3 : DESCRIPTION DES FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET 65	
I. 3. PRESENTATION DU SITE DU PROJET	30	I. METHODOLOGIE ADOPTEE	66
I. 3. 1. Situation géographique	30	II. ENVIRONNEMENT HUMAIN	66
I. 3. 2. Historique du site	30	II. 1. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE NANCRA Y-SUR-RIMARDE	66
I. 3. 3. Abords et état actuel du site	30	II. 2. POPULATION, CADRE DE VIE ET ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES	66
I. 3. 4. Démarche par rapport au projet	34	II. 2. 1. Démographie	66
I. 3. 5. Insertion régionale et territoriale	34	II. 2. 2. Logement	67
I. 3. 6. Conclusion	34	II. 2. 3. Emploi et activités économiques	68
I. 4. REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE	34	II. 2. 4. Activités socio-culturelles, éducation et vie associative	69
I. 4. 1. Vues depuis et à l'intérieur du site	35	II. 3. PATRIMOINE CULTUREL	69
I. 4. 2. Vues de l'extérieur du site	44	II. 3. 1. Monuments historiques	69
II. LA PRODUCTION D'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE	49	II. 3. 2. Sites classés et inscrits	70
II. 1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	49	II. 3. 3. Sites patrimoniaux remarquables	70
II. 2. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES D'UNE INSTALLATION AU SOL	49	II. 3. 4. Patrimoine archéologique	71
		II. 4. TOURISME ET LOISIRS	71
		II. 5. OCCUPATION DES SOLS	73
		II. 6. URBANISME ET PLANIFICATION DU TERRITOIRE	74
		II. 6. 1. Document d'urbanisme	74
		II. 6. 2. Autres documents principaux de planification du territoire	77

II. 7. CONTEXTE AGRICOLE ET FORESTIER	78	IV. 3. CONTINUITES ECOLOGIQUES	125
II. 7. 1. Agriculture	78	IV. 3. 1. Cadre réglementaire - Trame verte et trame bleue (TVB)	125
II. 7. 2. Forêts et boisements	80	IV. 3. 2. La TVB à l'échelle régionale	125
II. 8. APPELLATIONS D'ORIGINE	80	IV. 3. 3. Continuités écologiques sur le site d'étude	125
II. 9. INFRASTRUCTURES ET RESEAUX DE TRANSPORT	81	IV. 4. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	127
II. 10. RESEAUX EXISTANTS	82	IV. 4. 1. Flore et habitats naturels	127
II. 11. SANTE HUMAINE	84	IV. 4. 2. Flore	128
II. 11. 1. Bruit	84	IV. 4. 3. Faune	132
II. 11. 2. Émissions lumineuses	84	IV. 5. SYNTHESE DES ENJEUX	142
II. 11. 3. Pollution des sols	85	V. PAYSAGE ET PATRIMOINE	143
II. 11. 4. Qualité de l'eau et de l'air	85	V. 1. LES AIRES D'ETUDE DE L'ANALYSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE	143
II. 12. RISQUES TECHNOLOGIQUES	86	V. 1. 1. L'aire d'étude éloignée (AEE)	143
II. 12. 1. Risques industriels	86	V. 1. 2. L'aire d'étude rapprochée (AER)	143
II. 12. 2. Risques relatifs au Transport de Matières Dangereuses (TMD)	86	V. 1. 3. L'aire d'étude immédiate (AEI)	143
II. 12. 3. Risque nucléaire	87	V. 1. 4. L'aire d'étude de l'emprise maîtrisée (AEM) ou site d'étude	143
II. 13. RECENSEMENT DES « PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES »	87	V. 2. ETUDE DU CONTEXTE ELARGI	145
II. 13. 1. Cadre réglementaire	87	V. 2. 1. Le contexte administratif et géographique	145
II. 13. 2. Enquêtes publiques relatives aux documents d'incidence	88	V. 2. 2. Le contexte historique	147
II. 13. 3. Avis de l'autorité environnementale sur étude d'impact	88	V. 2. 3. Le contexte patrimonial	148
II. 14. SYNTHESE DES ENJEUX DE L'ENVIRONNEMENT HUMAIN	88	V. 2. 4. Le contexte topographique	150
III. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	90	V. 2. 5. Le contexte paysager	152
III. 1. TOPOGRAPHIE	90	V. 3. ANALYSE PAYSAGERE DES AIRES D'ETUDE ELOIGNEE ET RAPPROCHEE	154
III. 2. GEOLOGIE	91	V. 3. 1. Influence de la topographie sur les vues et l'ambiance paysagère	154
III. 3. HYDROGEOLOGIE	92	V. 3. 2. L'influence de l'occupation du sol sur les vues et l'ambiance paysagère	156
III. 3. 1. Masses d'eau souterraine	92	V. 3. 3. La prise en compte du patrimoine protégé	159
III. 3. 2. Les captages d'alimentation en eau potable	92	V. 3. 4. Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux des aires d'étude éloignée et rapprochée	163
III. 3. 3. Autres ouvrages du sous-sol	93	V. 4. ANALYSE DE L'AIRES D'ETUDE IMMEDIATE	164
III. 4. HYDROLOGIE	95	V. 4. 1. Le relief et l'hydrographie	164
III. 4. 1. Les eaux superficielles	95	V. 4. 2. La nature des surfaces végétalisées	165
III. 4. 2. Outils de planification : SDAGE et SAGE	98	V. 4. 3. La nature des surfaces bâties	165
III. 4. 3. Zones de gestion, de restriction ou de réglementation	98	V. 4. 4. Les limites visuelles	166
III. 5. CLIMAT	104	V. 4. 5. La nature des accès	166
III. 5. 1. Ensoleillement	104	V. 4. 6. Synthèse des enjeux patrimoniaux et paysagers concernant l'aire d'étude immédiate du projet	168
III. 5. 2. Températures	104	V. 5. COMPOSITION DU SITE D'ETUDE	169
III. 5. 3. Précipitations	105	V. 5. 1. Nature du site d'étude	169
III. 5. 4. Rose des vents	105	V. 5. 2. Les éléments de paysage	169
III. 6. QUALITE DE L'AIR	106	V. 5. 3. Les limites du site d'étude	170
III. 6. 1. Gestion et surveillance de la qualité de l'air	106	V. 5. 4. Les accès au site d'étude	174
III. 6. 2. Principaux polluants : caractéristiques et réglementation	106	V. 5. 5. Synthèse des enjeux paysagers concernant le site d'étude	176
III. 6. 3. Émissions atmosphériques en Loiret	108	V. 6. ANALYSE DES VUES POTENTIELLES VERS LE SITE D'ETUDE	177
III. 6. 4. Principaux résultats locaux	109	V. 7. SYNTHESE GENERALE ET PRECONISATIONS	194
III. 6. 5. Les pollens : la problématique de l'Ambroisie dans le département	110	V. 7. 1. Le choix de l'implantation du projet en termes d'occupation du sol et d'image	194
III. 7. RISQUES NATURELS	111	V. 7. 2. Le choix de l'implantation du projet d'un point de vue visuel	194
III. 7. 1. Inondation	111	V. 7. 3. Les forces et les sensibilités du site d'étude	194
III. 7. 2. Mouvements de terrain	113	V. 7. 4. Quelques préconisations	195
III. 7. 3. Risque sismique	114	V. 7. 5. Analyse des enjeux	195
III. 7. 4. Événements climatiques	114	VI. SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	196
III. 8. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE	115	CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES	202
IV. BIODIVERSITE	117	I. INTRODUCTION	203
IV. 1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDES	117	II. CRITERES DE CHOIX	203
IV. 1. 1. Zone d'implantation potentielle - ZIP	117	II. 1. CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION	203
IV. 1. 2. Aire d'étude immédiate - AEI	117	II. 1. 1. Présentation des variantes	203
IV. 1. 3. Aire d'étude éloignée - AEE	117	II. 1. 2. Choix de l'implantation définitive	209
IV. 2. ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL	120	II. 2. CHOIX DE LA TECHNOLOGIE DE PRODUCTION D'ENERGIE	209
IV. 2. 1. Périmètres d'information	120		
IV. 2. 2. Périmètres de protection	122		

II. 3.	CHOIX DES STRUCTURES PORTEUSES	209
II. 4.	INTEGRATION DES CONTRAINTES TECHNIQUES DU SITE	210
II. 5.	CHOIX DE LA VARIANTE FINALE	210
CHAPITRE 5 : DESCRIPTION DES ÉVENTUELLES INCIDENCES NOTABLES DU PROJET (EFFETS DIRECTS, INDIRECTS, SECONDAIRES, CUMULATIFS, TRANSFRONTALIERS, À COURT, MOYEN ET LONG TERMES, PERMANENTS ET TEMPORAIRES, POSITIFS ET NÉGATIFS)		
I.	INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET	213
I. 1.	EFFETS TEMPORAIRES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN	213
I. 1. 1.	<i>Emploi et activités économiques</i>	<i>213</i>
I. 1. 2.	<i>Patrimoine culturel</i>	<i>213</i>
I. 1. 3.	<i>Tourisme et loisirs</i>	<i>214</i>
I. 1. 4.	<i>Occupation des sols</i>	<i>214</i>
I. 1. 5.	<i>Urbanisme et planification du territoire</i>	<i>214</i>
I. 1. 6.	<i>Activité agricole</i>	<i>214</i>
I. 1. 7.	<i>Forêts et boisements</i>	<i>214</i>
I. 1. 8.	<i>Voiries</i>	<i>215</i>
I. 1. 9.	<i>Réseaux</i>	<i>215</i>
I. 1. 10.	<i>Santé humaine</i>	<i>215</i>
I. 1. 11.	<i>Risques technologiques</i>	<i>216</i>
I. 2.	EFFETS TEMPORAIRES SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	216
I. 2. 1.	<i>Sol et sous-sol</i>	<i>216</i>
I. 2. 2.	<i>Eaux souterraines et superficielles</i>	<i>217</i>
I. 2. 3.	<i>Qualité de l'air</i>	<i>217</i>
I. 2. 4.	<i>Effets sur les risques naturels</i>	<i>217</i>
I. 3.	EFFETS TEMPORAIRES SUR LA BIODIVERSITE	218
I. 3. 1.	<i>Périodes sensibles pour les différents taxons en phase chantier</i>	<i>218</i>
I. 3. 2.	<i>Les habitats</i>	<i>218</i>
I. 3. 3.	<i>Les zones humides</i>	<i>218</i>
I. 4.	EFFETS TEMPORAIRES SUR LE PAYSAGE	219
I. 4. 1.	<i>Les impacts temporaires des zones de projet sur le patrimoine</i>	<i>219</i>
I. 4. 2.	<i>Les impacts temporaires des zones de projet sur le paysage</i>	<i>219</i>
II.	INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN	220
II. 1.	EFFETS SUR LES ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES	220
II. 1. 1.	<i>Économie locale</i>	<i>220</i>
II. 1. 2.	<i>Emploi</i>	<i>220</i>
II. 2.	EFFETS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL ET TOURISTIQUE	220
II. 3.	EFFETS SUR L'OCCUPATION DES SOLS	220
II. 4.	EFFETS SUR L'URBANISME ET LA PLANIFICATION DU TERRITOIRE	221
II. 4. 1.	<i>Compatibilité avec le document d'urbanisme</i>	<i>221</i>
II. 4. 2.	<i>Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE</i>	<i>221</i>
II. 5.	EFFETS SUR L'AGRICULTURE	222
II. 6.	EFFETS SUR LE CONTEXTE FORESTIER	222
II. 7.	EFFETS SUR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT – VOIRIES	222
II. 8.	EFFETS SUR LES SERVITUDES ET RESEAUX	222
II. 9.	EFFETS SUR LA SANTE HUMAINE	223
II. 9. 1.	<i>Bruit et vibrations</i>	<i>223</i>
II. 9. 2.	<i>Émissions lumineuses et effets optiques</i>	<i>223</i>
II. 9. 3.	<i>Pollution des sols et des eaux</i>	<i>224</i>
II. 9. 4.	<i>Pollution de l'air</i>	<i>224</i>
II. 9. 5.	<i>Champs électromagnétiques</i>	<i>224</i>
II. 9. 6.	<i>Production de déchets</i>	<i>225</i>
II. 10.	EFFETS SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES	225
II. 11.	INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS CUMULES AVEC LES « PROJETS CONNUS »	226
III.	INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	227
III. 1.	EFFETS SUR LES SOLS	227
III. 2.	EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES	228
III. 2. 1.	<i>Écoulement des eaux</i>	<i>228</i>
III. 2. 2.	<i>Qualité des eaux souterraines et superficielles</i>	<i>228</i>
III. 3.	EFFETS SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR	228
III. 4.	INCIDENCES LIEES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	229
III. 4. 1.	<i>Changement climatique et conséquences</i>	<i>229</i>
III. 4. 2.	<i>Vulnérabilité du projet au changement climatique</i>	<i>229</i>
III. 5.	EFFETS SUR LES RISQUES NATURELS	230
IV.	INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS PERMANENTS SUR LA BIODIVERSITE	231
IV. 1.	FLORE ET HABITATS	231
IV. 2.	ZONES HUMIDES	232
IV. 3.	FAUNE	234
IV. 3. 1.	<i>Concernant l'avifaune</i>	<i>234</i>
IV. 3. 2.	<i>Concernant l'herpétofaune</i>	<i>235</i>
IV. 3. 3.	<i>Concernant les mammifères</i>	<i>236</i>
IV. 3. 4.	<i>Concernant l'entomofaune</i>	<i>237</i>
IV. 4.	EFFETS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES	238
IV. 5.	EFFETS SUR LE RESEAU NATURA 2000	239
V.	INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE	239
V. 1.	VISIBILITE DU PROJET DEPUIS LES LIEUX DE VIE	239
V. 1. 1.	<i>Visibilité</i>	<i>239</i>
V. 1. 2.	<i>Force de l'impact</i>	<i>240</i>
V. 2.	VISIBILITE DEPUIS LES VOIES DE CIRCULATION	241
V. 2. 1.	<i>Visibilité</i>	<i>241</i>
V. 2. 2.	<i>Force de l'impact</i>	<i>241</i>
V. 3.	SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET SUR SON ENVIRONNEMENT	242
V. 4.	PRESENTATION DE PHOTOMONTAGES	242
VI.	INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS DU PROJET DE RACCORDEMENT ELECTRIQUE	246
VI. 1.	LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE INTERNE	246
VI. 2.	LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE EXTERNE	246
VI. 2. 1.	<i>Effets du projet de raccordement sur le milieu physique</i>	<i>246</i>
VI. 2. 2.	<i>Effets du projet de raccordement sur les risques majeurs</i>	<i>247</i>
VI. 2. 3.	<i>Effets du projet de raccordement sur le milieu humain</i>	<i>247</i>
VI. 2. 4.	<i>Effets du projet de raccordement sur le paysage</i>	<i>247</i>
VI. 2. 5.	<i>Effets du projet de raccordement sur le milieu naturel</i>	<i>247</i>
VII.	INCIDENCES NOTABLES LIEES AUX EFFETS DU DEMANTELEMENT DE L'INSTALLATION	248
VIII.	INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES LIEES A LA VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENT OU DE CATASTROPHE MAJEURS	248
CHAPITRE 6 : MESURES ERC ET MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER LES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT		
I.	DEFINITIONS	251
II.	MESURES RELATIVES AUX EFFETS TEMPORAIRES DU PROJET EN PHASE CHANTIER	251
II. 1.	MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN EN PHASE CHANTIER	251
II. 1. 1.	<i>Patrimoine archéologique</i>	<i>251</i>
II. 1. 2.	<i>Réseaux et voiries</i>	<i>251</i>
II. 1. 3.	<i>Réseaux</i>	<i>252</i>
II. 1. 4.	<i>Santé humaine</i>	<i>252</i>
II. 2.	MESURES POUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE EN PHASE CHANTIER	252
II. 2. 1.	<i>Sols et sous-sol</i>	<i>252</i>
II. 2. 2.	<i>Eaux souterraines et superficielles</i>	<i>253</i>
II. 2. 3.	<i>Qualité de l'air</i>	<i>253</i>

II. 3.	MESURES POUR LA BIODIVERSITE EN PHASE PROJET	254	IV. 2.	PROSPECTIONS NATURALISTES.....	291
II. 3. 1.	Mesures d'évitement	254	IV. 2. 1.	Flore et habitats.....	292
II. 4.	MESURES POUR LA BIODIVERSITE EN PHASE CHANTIER	254	IV. 2. 2.	Chiroptères.....	292
II. 4. 1.	Mesures d'évitement	254	IV. 2. 3.	Avifaune.....	293
II. 4. 2.	Mesures de réduction	256	IV. 2. 4.	Herpétofaune.....	293
II. 5.	MESURES POUR LE PAYSAGE EN PHASE CHANTIER	257	IV. 2. 5.	Entomofaune	293
III.	MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN	258	IV. 2. 6.	Mammifères terrestres	293
III. 1.	MESURES CONTRE LE BRUIT	258	IV. 3.	DEFINITION DES ENJEUX.....	293
III. 2.	MESURES CONTRE LES EFFETS OPTIQUES.....	258	IV. 3. 1.	Flore et habitats.....	294
III. 3.	MESURES CONTRE LES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES	258	IV. 3. 2.	Avifaune.....	294
III. 4.	MESURES PRISES POUR LA SECURITE DES PERSONNES ET LA DEFENSE INCENDIE	258	IV. 3. 3.	Mammifères terrestres	295
III. 4. 1.	Accès au site et défense incendie	258	IV. 3. 4.	Chiroptères.....	295
III. 4. 2.	Procédure spécifique d'intervention	258	IV. 3. 5.	Herpétofaune.....	295
III. 4. 3.	Affichage et consignes de sécurité	259	IV. 3. 6.	Entomofaune	295
III. 4. 4.	Au niveau des équipements.....	259	IV. 4.	EXPERTISE DES ZONES HUMIDES.....	295
IV.	MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	260	IV. 4. 1.	Cadre réglementaire	295
IV. 1.	MESURES DE PROTECTION DES SOLS ET SOUS-SOL	260	IV. 4. 2.	Méthodologie appliquée.....	295
IV. 2.	MESURES DE PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES	261	V.	ÉTUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE	297
IV. 3.	MESURES CONTRE LES RISQUES NATURELS	261	V. 1.	DEFINITION DU PAYSAGE	297
V.	MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE	262	V. 2.	LA LECTURE DU PAYSAGE.....	297
V. 1.	MESURES DE REDUCTION	262	V. 2. 1.	L'unité paysagère, la structure paysagère et l'élément d'un paysage.....	297
V. 1. 1.	Maintien de la gestion raisonnée	262	V. 2. 2.	Les champs de visibilité.....	298
V. 1. 2.	Gestion des espèces exotiques envahissantes	262	V. 2. 3.	L'angle de vision.....	299
V. 1. 3.	Préserver la continuité écologique pour la petite faune.....	262	V. 2. 4.	Les points d'appels.....	299
V. 2.	MESURES DE COMPENSATION	263	V. 3.	INTERET DU VOLET PAYSAGER DANS L'ETUDE D'IMPACT.....	299
V. 2. 1.	Création d'un réservoir de biodiversité et conservation/restauration d'une zone humide	263	V. 4.	LA METHODOLOGIE DE REDACTION DE L'ETAT INITIAL PAYSAGER.....	300
V. 3.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT.....	263	V. 5.	LES DOCUMENTS DE REFERENCE.....	300
V. 3. 1.	Création de deux hibernacula.....	263	V. 5. 1.	Les documents de cadrage du développement de parcs photovoltaïques au sol	300
V. 4.	MESURES DE SUIVI	265	V. 5. 2.	Les porté-à-connaissance sur le paysage et la géographie.....	300
V. 4. 1.	Suivi en phase chantier et exploitation.....	265	V. 5. 3.	Les porté-à-connaissance sur le patrimoine	300
V. 4. 2.	Suivi de l'évolution des zones humides.....	265	V. 6.	LE MATERIEL ET LOGICIELS UTILISES.....	300
VI.	MESURES RELATIVES AUX EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE	266	CHAPITRE 10 :	CONCLUSION GENERALE	301
VI. 1.	LES MESURES D'ÉVITEMENT	266	BIBLIOGRAPHIE	304	
VI. 2.	LES MESURES DE REDUCTION	266	LISTE DES ANNEXES.....	305	
VI. 3.	LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	267	ANNEXE 1 : CARTE COMMUNALE DE NANCRA Y-SUR-RIMARDE	306	
VII.	ESTIMATION DES DEPENSES CORRESPONDANTES.....	271	ANNEXE 2 : REPONSES AUX CONSULTATIONS	307	
CHAPITRE 7 :	« ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT » ET EVOLUTIONS	274	ANNEXE 3 : PLAN TOPOGRAPHIQUE DU SITE D'ETUDE.....	312	
CHAPITRE 8 :	SYNTHESE DE L'ETUDE D'IMPACT : ENJEUX, EFFETS ET MESURES	277	ANNEXE 4 : CERTIFICAT D'ELIGIBILITE DU TERRAIN D'IMPLANTATION	313	
CHAPITRE 9 :	METHODES UTILISEES POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES.....	289	ANNEXE 5 : ATTESTATION DE LA COMMUNE DE NANCRA Y-SUR-RIMARDE.....	314	
I.	SOURCES D'INFORMATION	290			
II.	ÉTUDE DU MILIEU HUMAIN.....	290			
III.	ÉTUDE DU MILIEU PHYSIQUE	290			
III. 1.	SOL ET SOUS-SOL	290			
III. 2.	RESSOURCES EN EAU.....	290			
III. 3.	CLIMAT	290			
III. 4.	AIR.....	290			
III. 5.	RISQUES NATURELS	290			
IV.	ZONES NATURELLES ET DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE	291			
IV. 1.	RECUEIL DES DONNEES	291			

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les grands objectifs portés par le PPE 2019-2023 et 2024-2028	22	Figure 62 : Topographie du site d'étude	90
Figure 2 : Evolution du parc photovoltaïque français raccordé aux réseaux	24	Figure 63 : Carte géologique au 1/50 000 ^{ème} du site d'étude	91
Figure 3 : Parc photovoltaïque raccordé aux réseaux par région au 31 mars 2021	24	Figure 64 : Localisation du captage d'eau potable et des périmètres de protection	93
Figure 4 : Répartition des installations par tranche de puissance fin juin 2019	25	Figure 65 : Localisation des points d'eau BSS dans un rayon de 2 km	95
Figure 5 : Evolution de la puissance raccordée en ex-région Centre de 2005 à 2010	25	Figure 66 : Carte des cours d'eau et des plans d'eau à proximité du site d'étude	96
Figure 6 : Puissances installées, projets en développement au 31 décembre 2020 et objectifs SRCAE pour le solaire	25	Figure 67 : La Rimarde à Nancray-sur-Rimarde	96
Figure 7 : Parcelles cadastrales au niveau du site d'étude	30	Figure 68 : Pré-localisation des zones humides à proximité du site d'étude	99
Figure 8 : Château de Nancray-sur-Rimarde localisé à proximité de la limite est du site d'étude	30	Figure 69 : Localisation des sondages pédologiques	101
Figure 9 : Jeunes pins présents à l'est du site d'étude	31	Figure 70 : Sondage n°2 - Détails de remblais argileux lourd calcaire sur sol en place (entre 0 à 40 cm de profondeur)	102
Figure 10 : Abords du site d'implantation	32	Figure 71 : Sondage n°4 - Sol anthropisé en surface, argilo-sableux sur sol en place ; détail de remblais argileux lourd calcaire	102
Figure 11 : Schéma global de l'état actuel du site	33	Figure 72 : Carte représentant l'emplacement des zones humides avérées de la ZIP	103
Figure 12 : Localisation des vues depuis et en direction de l'intérieur du site	35	Figure 73 : Durée moyenne d'ensoleillement sur l'année à Orléans (45) de 1981 à 2010	104
Figure 13 : Localisation des vues depuis l'extérieur du site	44	Figure 74 : Températures moyennes à Orléans (45) de 1981 à 2010	105
Figure 14 : Principe de l'effet photovoltaïque	49	Figure 75 : Précipitations moyennes à Orléans (45) de 1981 à 2010	105
Figure 15 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque	49	Figure 76 : Rose des vents à Nemours, 1991-2010	106
Figure 16 : Module polycristallin et monocristallin (à gauche) et module CdTe (à droite)	50	Figure 77 : Répartition des polluants atmosphériques dans le département du Loiret	108
Figure 17 : Implantation finale de la centrale photovoltaïque au sol de Nancray-sur-Rimarde	52	Figure 78 : Répartition des indices de qualité de l'air à Orléans et Montargis en 2018	108
Figure 18 : Modules Mono PERC (LONGI Solar)	53	Figure 79 : Evolution de la teneur de 5 polluants dans l'air à Montargis entre 2016 et 2020	109
Figure 19 : Vue de face et coupes des structures 3V9 inclinées à 20°	53	Figure 80 : Ambroisie au stade végétatif (gauche) et floraison (droite)	110
Figure 20 : Exemple de structure mono-pieu	54	Figure 81 : État des connaissances de la répartition de l'Ambroisie en 2016	110
Figure 21 : Types de fondation - pieux battus	54	Figure 82 : Cartographie des risques de remontée de nappe au niveau du site d'étude	112
Figure 22 : Types de fondation - semelle béton	54	Figure 83 : Cartographie de l'aéla retrait-gonflement des argiles	113
Figure 23 : Exemple de muret en gabion	54	Figure 84 : Carte de zonage sismique réglementaire	114
Figure 24 : Battage de pieux	55	Figure 85 : Niveau kéraunique en France (nombre de jours d'orage par an)	115
Figure 25 : Exemple de chemins de câbles aériens	55	Figure 86 : Aire d'étude éloignée	118
Figure 26 : Caniveau technique	55	Figure 87 : Aire d'étude immédiate	119
Figure 27 : Poste de transformation en bardage bois	56	Figure 88 : Périmètre de connaissance du patrimoine naturel	121
Figure 28 : Exemple d'un poste de livraison en bardage bois	56	Figure 89 : Périmètre de protection du patrimoine naturel	124
Figure 29 : Transformateur BT/HTA et TGBT 800 Vac à fusibles	56	Figure 90 : SRCE	126
Figure 30 : Grutage d'un poste de livraison et d'un poste de transformation	57	Figure 91 : Friche graminéenne, photo prise sur site	127
Figure 31 : Onduleurs photovoltaïques fixés à la structure porteuse des modules	57	Figure 92 Friche graminéenne colonisée par les ronces, photo prise sur site	127
Figure 32 : Onduleurs String, Huawei Sun2000 185/215, Fimer PVS-175 et Sungrow SG250HX	57	Figure 93 Pelouse siliceuses d'espèces annuelles naines, photo prise sur site	128
Figure 33 : Trancheuse pour enfouissement des câbles HTA	57	Figure 94 : Prairie de fauche x Friche graminéenne, photo prise sur site	128
Figure 34 : Hypothèse de tracé pour le raccordement externe	58	Figure 95: Anacamptis pyramidalis, photo prise sur site	128
Figure 35 : Exemple de grillage et portail d'accès	58	Figure 96 : Illustrations de la flore patrimoniale ; de gauche à droite : Vicia lathyroides et Genista sagittalis ; photos prises sur site	129
Figure 36 : Exemple de caméra « dôme »	58	Figure 97 : Typologie des habitats	130
Figure 37 : Borne incendie (à gauche) et réserve incendie (à droite)	59	Figure 98 : Enjeux flore/habitats	131
Figure 38 : Localisation de la base de vie et de la zone de stockage	60	Figure 99 : Enjeux avifaune	135
Figure 39 : Répartition des différents composants d'un panneau solaire photovoltaïque	63	Figure 100 : Enjeux herpétofaune	136
Figure 40 : Fragments de silicium et granulés de verre	63	Figure 101 : Enjeux mammifères	137
Figure 41 : Démantèlement, recyclage et valorisation des composants d'un module photovoltaïque	64	Figure 102 : Enjeux chiroptères	140
Figure 42 : Répartition de la population de Nancray-sur-Rimarde par tranche d'âges	67	Figure 103 : Enjeux entomofaune	142
Figure 43 : Répartition des logements à Nancray-sur-Rimarde en 2018	67	Figure 104 : Enjeux globaux	143
Figure 44 : Localisation de la zone d'emploi de Pithiviers	68	Figure 105 : Situation des aires d'étude recommandées	144
Figure 45 : Répartition de la population active de Nancray-sur-Rimarde en 2018	68	Figure 106 : Carte de la situation éloignée du site d'étude de Nancray-sur-Rimarde	145
Figure 46 : Château de la Luzerne	69	Figure 107 : Situation géographique rapprochée de Nancray-sur-Rimarde	146
Figure 47 : Monuments historiques recensés à proximité du site d'étude	70	Figure 108 : Ancienne carte du département du Loiret	147
Figure 48 : Château de Sully-sur-Loire	71	Figure 109 : Carte de la localisation du patrimoine protégé du territoire d'étude	149
Figure 49 : Sentiers de GR et GRP dans le Loiret	72	Figure 110 : Photographie d'un paysage du territoire d'étude ne présentant pas de variation d'altitude	150
Figure 50 : Signalisation du PR de la Garenne	72	Figure 111 : Photographie du type de topographie visible à l'approche de la forêt d'Orléans	150
Figure 51 : Circuits de randonnée et hébergements touristiques à proximité du site d'étude	73	Figure 112 : Contexte topographique du territoire d'étude	151
Figure 52 : Extrait de la carte communale de Nancray-sur-Rimarde	74	Figure 113 : Photographie d'un paysage de l'entité paysagère du massif d'Orléans	152
Figure 53 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme intercommunal du Beauvais au niveau du site d'étude	76	Figure 114 : Photographie d'un paysage type de la plaine de Rimarde	152
Figure 54 : Outils territoriaux de planification	77	Figure 115 : Carte des entités paysagères qui composent le territoire d'étude	153
Figure 55 : Localisation des différents SCOT dans le Loiret au 1 ^{er} avril 2021	77	Figure 116 : Profil altimétrique du territoire d'étude	154
Figure 56 : Utilisation du territoire en Centre-Val de Loire par rapport au niveau national	78	Figure 117 : Photographie d'un paysage qui s'inscrit sur des plaines	155
Figure 57 : Orientations agricoles des communes en région Centre Val de Loire	79	Figure 118 : Photographie d'un paysage visible à l'approche de la Rimarde	155
Figure 58 : Réseau routier à proximité du site d'étude	82	Figure 119 : Photographie du passage de la Rimarde	155
Figure 59 : Carte des réseaux à proximité du site d'étude	83	Figure 120 : Photographie d'un paysage qui s'appuie sur les courbes douces du relief	156
Figure 60 : Pollution lumineuse à proximité du site d'étude	85	Figure 121 : Carte de l'occupation des sols à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	157
Figure 61 : Topographie du site d'étude à l'échelle de la commune	90	Figure 122 : Photographie d'un paysage présentant une succession de terres arables	158

Figure 123 : Photographie d'un paysage capturé à l'approche d'une forêt.....	158
Figure 124 : Photographie de la traversée d'un village	158
Figure 125 : Photographie des lignes à haute tension qui marquent les plaines du territoire d'étude.....	159
Figure 126 : Localisation du Château de Courcelles et des prises de vue.....	160
Figure 127 : Prise de vue 1 - Photographie du Château de Courcelles / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible en direction du site d'étude depuis le Château de Courcelles	160
Figure 128 : Localisation de l'Eglise Saint-Jacques et des prises de vue.....	160
Figure 129 : Prise de vue 1 - Photographie de l'Eglise Saint-Jacques / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible en direction du site d'étude depuis l'Eglise Saint-Jacques.....	160
Figure 130 : Localisation de l'Eglise de Batilly-en-Gâtinais et des prises de vue.....	161
Figure 131 : Prise de vue 1 - Photographie de l'Eglise / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible en direction du site d'étude depuis l'Eglise.....	161
Figure 132 : Localisation du Château de Saint-Michel et des prises de vue.....	161
Figure 133 : Prise de vue 1 - Photographie du Château de Saint-Michel / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible en direction du site d'étude depuis le Château	161
Figure 134 : Localisation du Château de Nibelle et des prises de vue.....	162
Figure 135 : Prise de vue 1 - Photographie du Château de Nibelle / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible en direction du site d'étude depuis les abords du Château de Nibelle	162
Figure 136 : Localisation du Château de la Luzerne et des prises de vue.....	162
Figure 137 : Prise de vue 1 - Photographie du Château de la Luzerne / Prise de vue 2 - Photographie du paysage visible en direction du site d'étude depuis les abords du Château de la Luzerne.....	162
Figure 138 : Carte de la topographie de l'aire d'étude immédiate	164
Figure 139 : Photographie des plaines présentant de faibles variations d'altitude présentes dans l'AEI	164
Figure 140 : Photographie d'un paysage légèrement vallonné capturé depuis l'AEI.....	164
Figure 141 : Photographie de terres cultivées, faisant partie d'un champ de visibilité profond	165
Figure 142 : Photographie d'éléments végétaux qui marquent les paysages visibles à l'échelle de l'AEI.....	165
Figure 143 : Photographie de la traversée d'une zone d'habitations	165
Figure 144 : Photographie d'un domaine privé isolé	165
Figure 145 : Photographie d'un paysage incluant le château d'eau présent dans l'AEI.....	166
Figure 146 : Photographie des changements de culture, des chemins et des bosquets qui découpent le paysage.....	166
Figure 147 : Photographie de la route départementale D 29 qui traverse l'AEI.....	166
Figure 148 : Photographie d'une route secondaire qui dessert des habitations.....	166
Figure 149 : Photographie du type de chemins agricoles qui quadrillent l'aire d'étude immédiate	166
Figure 150 : Carte de la composition de l'aire d'étude immédiate	167
Figure 151 : Photographie de la parcelle en friche du site d'étude, visible depuis un chemin adjacent	169
Figure 152 : Photographie de la parcelle en friche visible depuis son extrémité nord-est	169
Figure 153 : Photographie du site d'étude visible depuis les alentours de la route départementale.....	169
Figure 154 : Photographie des jeunes pins qui ponctuent le territoire d'étude	170
Figure 155 : Photographie de l'espace de stationnement présent sur le site d'étude.....	170
Figure 156 : Photographie de la limite sud-ouest du site d'étude, incluant un chemin	171
Figure 157 : Photographie de la limite sud-ouest du site d'étude, en direction des zones d'habitations	171
Figure 158 : Photographie de la limite nord-ouest	172
Figure 159 : Photographie de la limite nord-ouest du site d'étude capturée en direction de la route départementale	172
Figure 160 : Photographie de la limite du site d'étude qui longe la route départementale.....	173
Figure 161 : Photographie des limites de la partie ouest du parc arboré qui encadre l'entreprise voisine.....	173
Figure 162 : Photographie du parking compris dans le site d'étude accessible depuis la route départementale.....	174
Figure 163 : Photographie du sentier de randonnée compris dans le site d'étude	174
Figure 164 : Carte de la composition du site d'étude.....	175
Figure 165 : Présentation du scénario 1 du projet de centrale photovoltaïque au sol de Nancray-sur-Rimarde.....	204
Figure 166 : Présentation du scénario 2 du projet de centrale photovoltaïque au sol de Nancray-sur-Rimarde.....	206
Figure 167 : Présentation du scénario 3 (scénario retenu) du projet de centrale photovoltaïque de Nancray-sur-Rimarde.....	208
Figure 168 : Moyenne d'ensoleillement 1998-2007 sur le territoire français	209
Figure 169 : Implantation finale de la centrale photovoltaïque de Nancray-sur-Rimarde.....	211
Figure 170 : Localisation des projets « existants » ou « approuvés » autour du projet.....	227
Figure 171 : Évolution des températures en France depuis 1990	229
Figure 172 : Plan de masse superposé aux enjeux habitats/flore.....	231
Figure 173 : Schéma de la section d'un profil métallique d'un pieu battu	232
Figure 174 : Plan de masse superposé aux zones humides.....	233
Figure 175 : Plan de masse superposé aux enjeux avifaune en période de nidification.....	234
Figure 176 : Plan de masse superposé aux enjeux herpétofaune	235
Figure 177 : Plan de masse superposé aux enjeux mammifères.....	236
Figure 178 : Plan de masse superposé aux enjeux entomofaune	237
Figure 179 : Effets du projet sur les déplacements de la faune terrestre.....	238

Figure 180 : Comparaison de la zone visible investie par le projet par rapport à l'emprise du site d'étude, depuis les habitations qui longent la route départementale D 29.....	239
Figure 181 : Comparaison de la zone visible investie par le projet par rapport à l'emprise du site d'étude, depuis l'habitation située près de la pointe sud du projet.....	240
Figure 182 : Comparaison de la zone visible investie par le projet par rapport à l'emprise du site d'étude, depuis l'habitation située au nord du site d'étude, route de Villeneuve (D 29).....	240
Figure 183 : Comparaison de la zone visible investie par le projet par rapport à l'emprise du site d'étude, visible depuis la route départementale D 29	241
Figure 184 : Comparaison de la zone visible investie par le projet par rapport à l'emprise du site d'étude, visible le chemin agricole compris dans un itinéraire de randonnée	241
Figure 185 : Mesures d'évitement	255
Figure 186 : Exemples de signalisation sur une installation photovoltaïque	259
Figure 187 : Illustration d'un abri multifonctionnel pour reptiles	264
Figure 188 : Mesures de réduction et d'accompagnement.....	264
Figure 189 : Localisation de la haie à planter	266
Figure 190 : Proposition d'essences pour la plantation de la bande paysagère	267
Figure 191 : Photomontage du projet avec intégration de la bande paysagère, visible depuis une habitation	268
Figure 192 : Photomontage du projet avec intégration de la bande paysagère, visible lors du parcours de la route départementale D 29	269
Figure 193 : Photomontage du projet avec intégration de la bande paysagère, visible depuis la route départementale D 29 en direction du projet	270
Figure 194 : Installation d'enregistreur continu SM4BAT	292
Figure 195 : Prospections chiroptères : Ecoutes passive et active	292
Figure 196 : Méthode pour identifier une zone humide.....	296
Figure 197 : Exemples d'habitats caractéristiques de zones humides	296
Figure 198 : Exemples d'espèces hygrophiles	296
Figure 199 : Illustrations d'un sol caractéristique de zone humide (rédoxisol)	297
Figure 200 : Schéma représentant les sols indicateurs des zones humides	297
Figure 201 : Schéma de "l'unité paysagère".....	297
Figure 202 : Schéma de la "structure paysagère".....	298
Figure 203 : Schéma des "éléments de paysage"	298
Figure 204 : Décomposition d'un paysage en plusieurs plans.....	298
Figure 205 : Exemple d'élément réduisant le champ de vision dans sa largeur.....	298
Figure 206 : Variation des angles de vision en fonction de la vitesse de l'observateur.....	299
Figure 207 : Illustration des points d'appels et du point focal d'un paysage	299

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Aires d'étude à considérer en fonction des thèmes de l'environnement.....	26	Tableau 60 : Détails des inventaires naturalistes	291
Tableau 2 : Périmètres d'étude.....	26	Tableau 61 : Classe de patrimonialité - Espèces nicheuses.....	294
Tableau 3 : Caractéristiques des différentes technologies photovoltaïques.....	50	Tableau 62 : Enjeu « habitat d'espèces » - Espèces nicheuses.....	295
Tableau 4 : Caractéristiques techniques des modules	53		
Tableau 5 : Caractéristiques techniques des structures porteuses	53		
Tableau 6 : Caractéristiques des tables pour le projet.....	54		
Tableau 7 : Caractéristiques du poste de transformation.....	55		
Tableau 8 : Caractéristiques du poste de livraison/transformation.....	56		
Tableau 9 : Caractéristiques de la clôture et du portail.....	58		
Tableau 10 : Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux.....	66		
Tableau 11 : Évolution démographique à Nancray-sur-Rimarde de 1968 à 2018	66		
Tableau 12 : Évolution des logements à Nancray-sur-Rimarde de 1968 à 2017.....	67		
Tableau 13 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2018 à Nancray-sur-Rimarde	68		
Tableau 14 : Occupation des sols sur la commune de Nancray-sur-Rimarde et comparaison au département.....	73		
Tableau 15 : Données du recensement AGRESTE 2010 pour la commune de Nancray-sur-Rimarde.....	79		
Tableau 16: Appellations d'Origines sur la commune de Nancray-sur-Rimarde.....	81		
Tableau 17 : Classement sonore des infrastructures routières et ferroviaires.....	84		
Tableau 18 : Liste des avis de l'Autorité Environnementale.....	88		
Tableau 19 : Inventaire des ouvrages "points d'eau" du sous-sol dans un rayon de 2 km.....	93		
Tableau 20 : Limites des classes d'état chimique.....	97		
Tableau 21 : État et objectifs de qualité des eaux à proximité du site d'étude.....	97		
Tableau 22 : Qualité de la Rimarde (Station n°03065460)	97		
Tableau 23 : Nombre de sondages par catégorie	100		
Tableau 24 : Synthèse des informations sur les sondages pédologiques réalisés	101		
Tableau 25 : Récapitulatif des surfaces identifiées lors de l'expertise.....	102		
Tableau 26 : Températures moyennes sur la station d'Orléans (période 1981-2010).....	105		
Tableau 27 : Précipitations moyennes sur la station d'Orléans de 1981 à 2010.....	105		
Tableau 28 : Objectifs, seuils et valeurs limites des polluants atmosphériques.....	107		
Tableau 29 : Liste des ZNIEFF présentes au sein de l'AER (Source : INPN)	120		
Tableau 30 : Description des périmètres d'information présents au sein de l'AEE (Source : INPN)	120		
Tableau 31 : : Description des zone Natura 2000 présentes au sein de l'AER (Source : INPN)	122		
Tableau 32 : Typologie des habitats naturels recensés sur l'aire d'étude immédiate.....	127		
Tableau 33 : Espèces floristiques patrimoniales recensées sur la ZIP	129		
Tableau 34 : Avifaune observée et connue sur le territoire	132		
Tableau 35 : Reptiles observés et connus sur le territoire.....	135		
Tableau 36 : Mammifères (hors Chiroptères) connus sur le territoire	137		
Tableau 37 : Chiroptères contactés et connus sur le site d'étude.....	138		
Tableau 38 : Entomofaune observés et connus sur le territoire.....	141		
Tableau 39 : Récapitulatif des enjeux paysagers et patrimoniaux associés à chaque aire d'étude.....	195		
Tableau 40: Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux.....	196		
Tableau 41 : Synthèse des enjeux environnementaux	197		
Tableau 42 : Caractéristiques du scénario 1	203		
Tableau 43 : Caractéristiques du scénario 2	205		
Tableau 44 : Caractéristiques du scénario 3	207		
Tableau 45 : Code couleur pour l'évaluation des impacts du projet	213		
Tableau 46 : Emprise du projet sur les habitats de la ZIP	218		
Tableau 47 : Compatibilité du projet de centrale photovoltaïque au sol avec le SDAGE Seine-Normandie.....	221		
Tableau 48 : Compatibilité du projet de centrale photovoltaïque avec le SAGE Nappes de Beauce et milieux aquatiques associés.....	221		
Tableau 49: Distance entre les locaux liés à la centrale photovoltaïque au sol et les habitations les plus proches.....	223		
Tableau 50 : Exemples de champs émis par des appareils électroménagers.....	224		
Tableau 51: Distance entre les sources de champ électromagnétique et les habitations les plus proches.....	225		
Tableau 52 : Projet retenu pour l'analyse des effets cumulés.....	226		
Tableau 53 : Effets cumulés des projets « existants » ou « approuvés » sur le milieu humain	226		
Tableau 54 : Effets cumulés des projets « existants » ou « approuvés » avec le milieu physique.....	226		
Tableau 55 : Récapitulatif des périodes de travaux favorables et défavorables pour la faune, la flore et les zones humides en fonction des phases de chantier.....	256		
Tableau 56: Distances entre les locaux techniques bruyants et les habitations	258		
Tableau 57 : Estimation des dépenses et suivi des mesures	271		
Tableau 58 : « État initial de l'environnement » et ses évolutions.....	275		
Tableau 59 : Données consultées et structures / organismes associés.....	291		

LEXIQUE

Afin de faciliter la compréhension du présent dossier, le lecteur dispose ci-après des définitions des principaux termes techniques employés.

- **BIODIVERSITÉ :**
Variété des organismes vivants, peuplant un écosystème donné
- **CELLULE PHOTOVOLTAÏQUE :**
Composant électronique semi-conducteur permettant de générer un courant électrique lors de son exposition à la lumière. Dispositif photovoltaïque le plus élémentaire.
- **DÉCIBEL (dB) :**
Unité d'une mesure physique qui exprime un niveau sonore ou une intensité acoustique.
- **ÉCOSYSTÈME :**
Unité écologique fonctionnelle dotée d'une certaine stabilité, constituée par un ensemble d'organismes vivants (biocénose) exploitant un milieu naturel déterminé (biotope).
- **EFFET :**
Conséquence objective d'un projet sur l'environnement, indépendamment du territoire affecté.
- **ÉNERGIES RENOUVELABLES :**
Énergies primaires inépuisables à très long terme, car issues directement de phénomènes naturels, réguliers ou constants, liés à l'énergie du soleil, de la terre ou de la gravitation. Elles sont également plus « propres » que les énergies issues de sources fossiles (moins d'émissions de CO₂ et de pollution). Les principales énergies renouvelables sont : l'énergie hydroélectrique, l'énergie éolienne, l'énergie de biomasse, l'énergie solaire, la géothermie, les énergies marines.
- **HABITAT :**
Milieu dans lequel vit une espèce ou un groupe d'espèces animales ou végétales. Il comprend le biotope (milieu physique où s'épanouit la vie) et la biocénose (ensemble des êtres vivants au sein d'un écosystème).
- **IMPACT :**
Transposition des effets sur une échelle de valeurs.
- **INFILTRATION :**
Pénétration de l'eau dans un sol non saturé en surface, et mouvement descendant de l'eau dans cette zone non saturée (à ne pas confondre avec la percolation qui a lieu en milieu saturé).
- **MAÎTRE D'OUVRAGE :**
Personne physique ou morale, publique ou privée, pour le compte de laquelle l'ouvrage est réalisé. Il peut également être appelé « pétitionnaire » ou « porteur de projet ».
- **MÉGAWATT (MW), KILOWATT (kW) :**
Unité de mesure de puissance ou de flux énergétique : quantité d'énergie consommée ou produite par unité de temps (1 MW = 1 000 kW). Un watt équivaut à un transfert d'énergie d'un joule par seconde.
- **MÉGAWATTHEURE (MWh), KILOWATTHEURE (kWh) :**
Unité de mesure de l'énergie électrique consommée ou produite pendant 1 heure (1 MWh = 1 000 kWh).
- **MODULE PHOTOVOLTAÏQUE :**
Assemblage en série et en parallèle de plusieurs cellules photovoltaïques protégées par un revêtement qui en permet l'utilisation en extérieur. Appelé également « panneau ».
- **ONDULEUR :**
Transforme le courant continu produit par un champ photovoltaïque en courant alternatif synchronisé en fréquence, identique à celui du réseau de distribution.
- **TABLE PHOTOVOLTAÏQUE :**
Ensemble de modules photovoltaïques pré-assemblés dans un ensemble mécanique et interconnectés.
- **PERMÉABILITÉ :**
Rend compte de l'aptitude d'un sol à se laisser traverser par un fluide.
- **POSTE DE LIVRAISON :**
Point de raccordement de la centrale au réseau de distribution de l'électricité, constituant la limite entre le réseau interne (privé) et le réseau externe (public). En cas de défaut du réseau, des disjoncteurs adaptés s'ouvrent pour protéger les installations du porteur du projet et d'ENEDIS.
- **POSTE DE CONVERSION :**
Poste comportant les onduleurs et le transformateur associé dont le rôle est de transformer le courant continu provenant des panneaux en courant alternatif à la fréquence du réseau et de rehausser la tension de cette électricité au niveau de celle du réseau.
- **PUISSANCE CRÊTE :**
Valeur de référence permettant de comparer les puissances des panneaux. La puissance crête est obtenue par des tests effectués en laboratoire, sous une irradiation de 1 000 W/m², une température de 25°C, la lumière ayant le spectre attendu pour une répartition du rayonnement de type solaire AM = 1,5 correspondant à un certain angle d'incidence de la lumière solaire dans l'atmosphère.
- **SILICIUM :**
Semi-conducteur abondamment présent sur la croûte terrestre et dans le sable. Il est utilisé dans le photovoltaïque sous trois formes : monocristallin, polycristallin et amorphe.
- **WATT CRÊTE :**
Unité de puissance délivrée par un module photovoltaïque sous des conditions optimales.

ABREVIATIONS & SIGLES

Afin de faciliter la compréhension du présent dossier, le lecteur dispose ci-après de la signification des principales abréviations utilisées.

ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AEP	Alimentation en Eau Potable
APPB	Arrêté Préfectoral de Protection Biotope
ARS	Agence Régionale de Santé
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CRE	Commission de Régulation de l'Énergie
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
CRE	Commission de Régulation de l'Énergie
CSPS	Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé
DDRM	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DDT	Direction Départementale des Territoires
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DRAAF	Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ERC	Éviter, Réduire, Compenser
EPI	Équipement de protection individuel
IGN	Institut Géographique National
MAEC	Mesures Agro-Environnementales et Climatiques
LTECV	Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte
MEDDE	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (2012-2014)
MEEDDM	Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer (2007-2010)
MEDDTL	Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (2010-2012)
MEEM	Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (2012-2017)
MTES	Ministère de la Transition Écologique et Solidaire (auj.)
NOTRe (loi)	Nouvelle Organisation Territoriale de la République
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PAC	Plan d'Assurance Qualité
PCET	Plan Climat-Énergie Territorial
PGC	Plan Général de Coordination
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PPI	Périmètre de protection immédiate
PPR	Périmètre de protection rapprochée
PPRI	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
PPRS	Plan de Prévention des Risques Sécheresse
S3REnR	Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAFER	Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDIS	Service Départemental d'Intervention et de Secours
SPR	Site patrimonial Remarquable
SRADDET	Schéma Régional de l'Aménagement, du Développement Durable et de l'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Écologique

TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêts Écologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZRE	Zone de Répartition des Eaux
ZSC	Zone Spéciale de Conservation

Chapitre 1 : PRÉAMBULE

I. INTRODUCTION

La présente étude d'impact sur l'environnement concerne l'implantation d'une centrale solaire photovoltaïque au sol, sur la commune de Nancray-sur-Rimarde, dans le département du Loiret (45).

Cette étude accompagne le dossier de demande de permis de construire, et a pour but d'apprécier les conséquences sur l'environnement du projet et de proposer des mesures destinées à éviter, réduire ou compenser ces impacts. Elle se compose des différentes parties suivantes :

Chapitre 1 : PRÉAMBULE	p 15
<i>Ce chapitre dresse le cadre législatif et réglementaire du projet, le contexte politique des énergies renouvelables et l'état des lieux de la filière photovoltaïque en France. Les aires d'étude sont également présentées.</i>	
Chapitre 2 : DESCRIPTION DU PROJET	p 28
<i>Ce chapitre présente le demandeur, la localisation du projet, la description technique du projet (caractéristiques physiques), et ses caractéristiques en phases de construction et d'exploitation.</i>	
Chapitre 3 : DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE	p 65
<i>Ce chapitre porte sur la zone et les milieux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : milieu humain et santé, milieu physique, milieu naturel (biodiversité), paysage et patrimoine, etc.</i>	
Chapitre 4 : DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT	p 202
<i>Les éventuelles incidences notables sur les facteurs détaillés précédemment portent 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. L'éventuel cumul d'incidences est également étudié.</i>	
Chapitre 5 : DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION	p 212
<i>Les raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment au regard des effets sur l'environnement, sont présentées dans ce chapitre. Les variantes étudiées au cours du développement sont détaillées.</i>	
Chapitre 6 : MESURES ERC : ÉVITER, RÉDUIRE, COMPENSER	p 250
<i>Les mesures ERC sont celles prévues par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes, les effets attendus et les méthodes de suivi de ces mesures et de leurs effets.</i>	
Chapitre 7 : « ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT » ET ÉVOLUTIONS	p 274
<i>Il s'agit d'une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "état initial de l'environnement" 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.</i>	
Chapitre 8 : SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT	p 277
<i>Cette partie synthétise les enjeux, les effets du projet et les mesures d'évitement/réduction mises en œuvre par le pétitionnaire.</i>	
Chapitre 9 : MÉTHODES UTILISÉES	p 289
<i>Ce chapitre détaille les méthodes utilisées pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement.</i>	
Par ailleurs, ce document intègre un résumé non technique, en début de dossier, qui permet de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude.	

II. DONNEES ET CARACTERISTIQUES DE LA DEMANDE

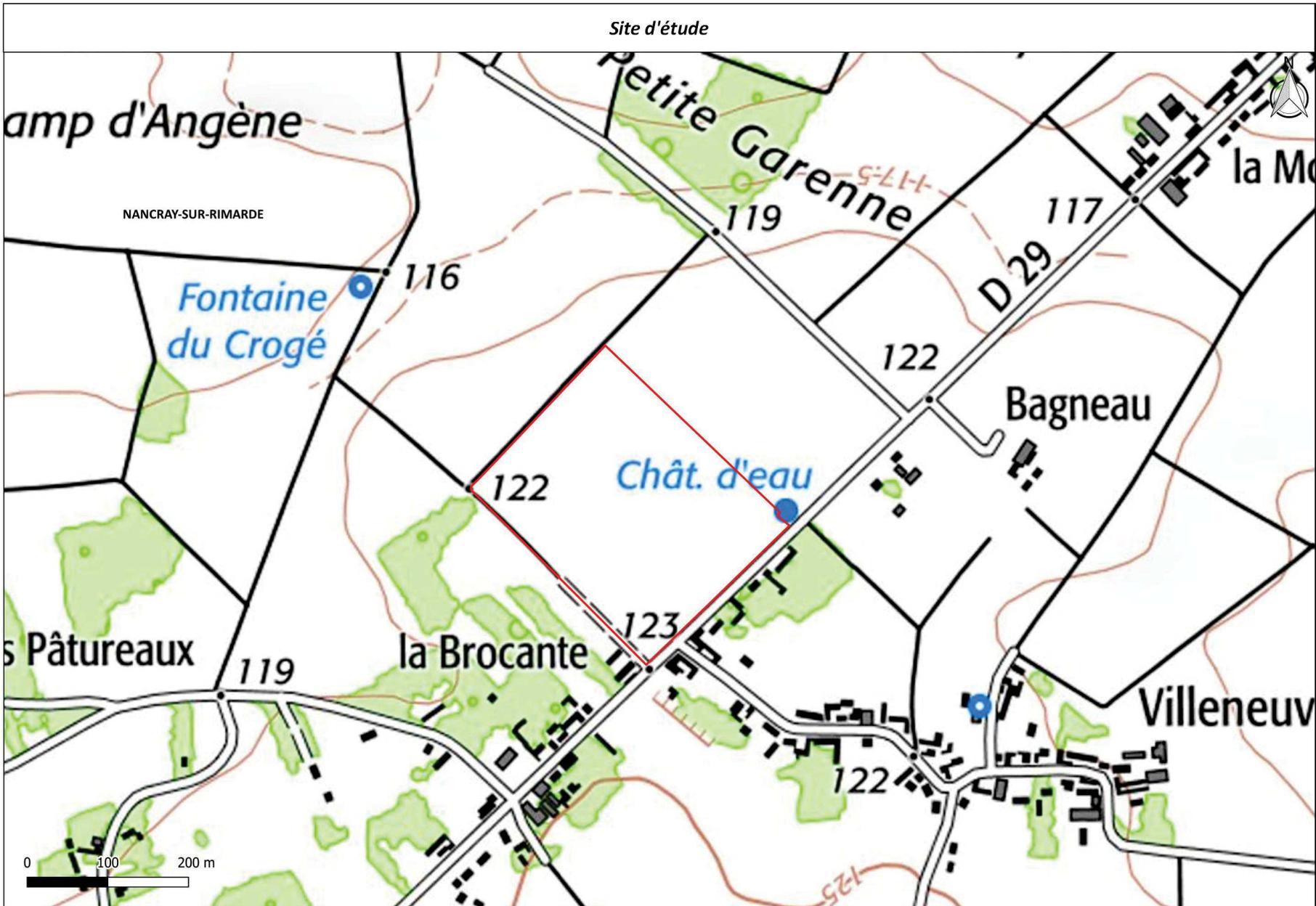
II. 1. Identité du demandeur

Nom du demandeur :	Nancray énergie solaire
Directeur Général :	Thierry GERVAIS
Statut Juridique :	Société Civile
Création :	01/01/1900
N° SIRET :	77551876400029
Code APE :	Production d'énergie renouvelable (3511Z)

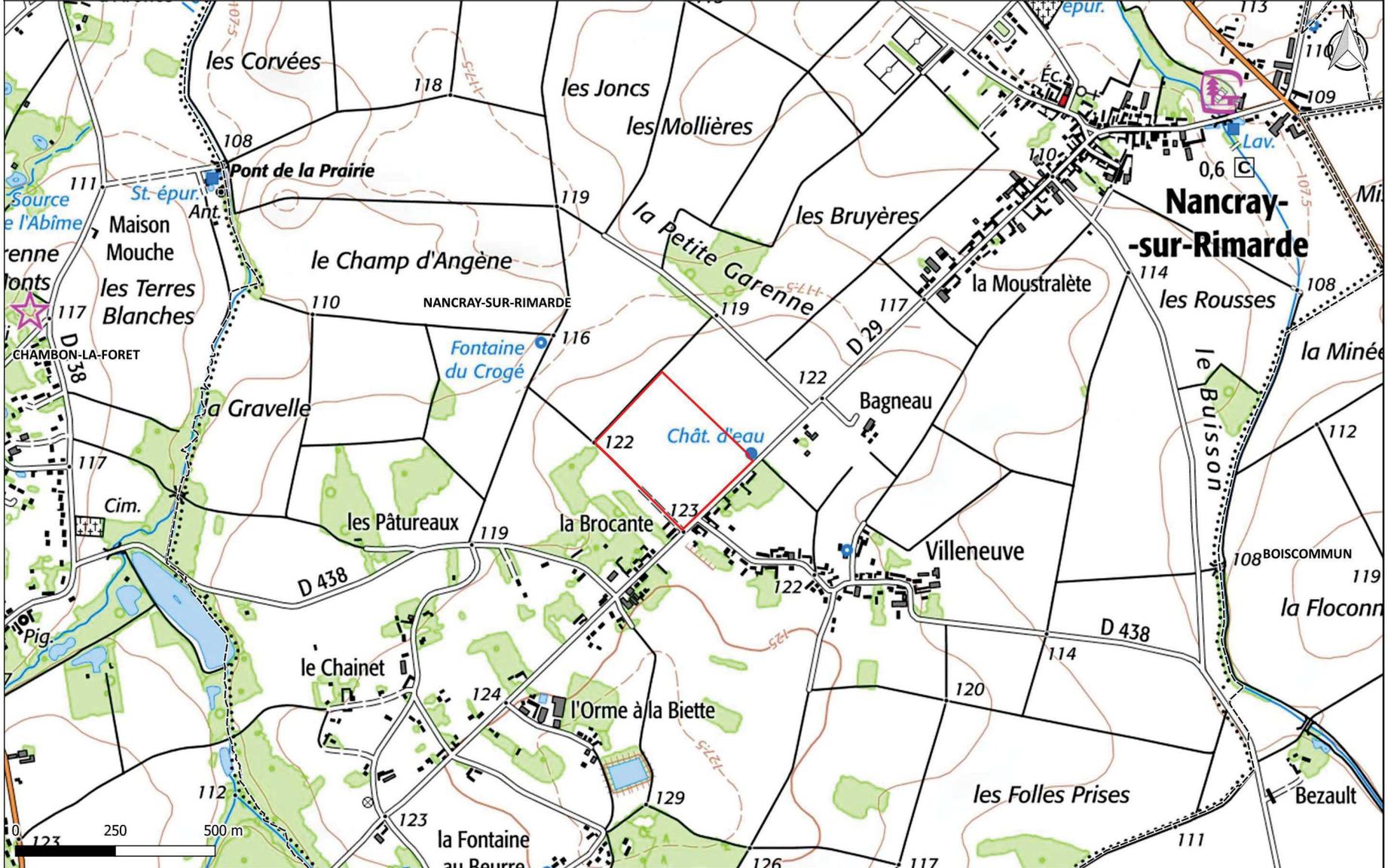
II. 2. Caractéristiques du projet

<u>IMPLANTATION</u>	
Région :	Centre Val de Loire
Département :	45 – Loiret
Commune :	Nancray-sur-Rimarde
Lieu-dit :	Les Sablières
Références cadastrales :	Section ZH : parcelles n°497, n°498, n°499, n°500, n°542, n°543, n°544, n°545, n°546 et n°547

<u>NATURE DES ACTIVITÉS</u>	
Nature de l'installation :	Centrale solaire photovoltaïque au sol
Surface clôturée :	6,9 ha
Technologie de production :	Monocristallin
Production énergétique :	8 592 MWh/an
Valorisation de l'électricité :	Injection dans le réseau public de distribution de l'électricité



SICAP
Etude d'impact sur l'environnement: Centrale photovoltaïque au sol à Nancray-sur-Rimarde (45)
Situation du projet sur fond IGN





III. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DU PROJET

Le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 a introduit un cadre réglementaire pour les installations photovoltaïques au sol.

Le développement d'une centrale au sol de plus de 250 kWc, telle que celle projetée par la SICAP sur la commune de Nancray-sur-Rimarde (45) nécessite :

- La réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement,
- L'organisation d'une enquête publique,
- Le dépôt d'une demande de permis de construire.

III. 1. L'évaluation environnementale

Conformément à l'annexe de l'article R.122-2 du Code de l'environnement, modifié par le décret du 4 juin 2018, les projets d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol de plus de 250 kWc sont systématiquement soumis à évaluation environnementale.

L'**évaluation environnementale** est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement (étude d'impact), de la réalisation des consultations, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. (Article L.122-1)

« Les projets qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale. »

L'**étude d'impact** requise est régie par le Code de l'environnement, plus précisément par les articles L.122-1 à L.122-3-4 de la partie législative et par les articles R.122-1 à R.122-14 de la partie réglementaire. Son contenu répond aux dispositions des articles R.122-5 et R.512-8 du Code de l'environnement.

Ainsi, l'étude d'impact est principalement constituée des éléments suivants :

- Une **description du projet**, de ses caractéristiques techniques et en phase opérationnelle ;
- Une **description des facteurs de l'environnement** susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet ;
- Une **description des incidences notables du projet sur l'environnement** portant sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs ;
- Une **description des incidences négatives notables** du projet sur l'environnement résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou catastrophes majeurs en rapport avec le projet ;
- Une **description des solutions de substitution raisonnables** examinées par le maître d'ouvrage et une indication des raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment au regard des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- Les **mesures prévues** par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes, les effets attendus et les modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets ;
- Un « **état initial de l'environnement** » et ses **évolutions** en cas de mise en œuvre et en l'absence du projet ;

- Une description des **méthodes** de prévision ou des éléments probants **utilisées** pour identifier et évaluer les incidences notables du projet sur l'environnement ;
- **Les noms, qualités et qualifications du ou des experts** qui ont préparé l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;
- Un **résumé non technique**, afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude.

A noter que, conformément à l'article R.122-6 du Code de l'environnement, tout projet faisant l'objet d'une étude d'impact est en outre soumis à l'**avis de l'autorité environnementale compétente** dans le domaine de l'environnement qui sera joint au dossier d'enquête publique.

III. 2. L'enquête publique

Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, devant comporter une évaluation environnementale en application de l'article L.122-1 du Code de l'environnement, font l'objet d'une enquête publique.

Les principaux textes régissant l'enquête publique sont les suivants :

- **Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010** portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II »,
- **Décret n°2011-2018 du 29 décembre 2011** portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement,
- **Ordonnance n°2016-1060 du 3 août 2016** portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement,
- **Décret n°2017-626 du 25 avril 2017** relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes,
- **Articles L.123-1 à 18** du Code de l'environnement,
- **Articles R.123-1 à 46** du Code de l'environnement.

Cette enquête a pour but d'informer le public et de recueillir ses appréciations, suggestions et contre-propositions après le dépôt de l'étude d'impact auprès de l'autorité environnementale. Elle s'inscrit au sein d'une procédure administrative relative à la demande d'autorisation environnementale, dont le déroulement de l'instruction est présenté dans les articles **R.181-16 à 44** du Code de l'environnement.

« L'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. »

Le préfet du département concerné par l'implantation du projet assure l'ouverture et l'organisation de l'enquête publique. La saisine du Tribunal Administratif par le Préfet permet la désignation d'un commissaire enquêteur ou d'une commission d'enquête, en fonction de la nature et de l'importance du projet.

Dans les 8 jours qui suivent sa désignation, le commissaire enquêteur peut demander au président du Tribunal Administratif d'ordonner au maître d'ouvrage de verser au fonds d'indemnisation des commissaires enquêteurs une provision dont il définit le montant. Le commissaire enquêteur informe de sa demande l'autorité compétente pour organiser l'enquête qui ne pourra autoriser son ouverture qu'après que le maître d'ouvrage aura attesté auprès d'elle du versement de cette provision.

La durée de l'enquête publique est généralement de **30 jours**, prolongeable une fois. Une publicité est réalisée via les journaux régionaux ou locaux, dans les 8 premiers jours de l'enquête, ainsi qu'un affichage 15 jours avant son ouverture et pendant toute sa durée sur le site d'implantation et dans les mairies concernées.

Dans chaque lieu où est déposé un dossier d'enquête, un registre d'enquête est ouvert et mis à disposition du public pour enregistrer les diverses remarques relatives au projet. Celles-ci peuvent également être adressées au commissaire enquêteur par correspondance au siège de l'enquête ou par voie électronique indiquée dans l'arrêté d'ouverture. Lors des permanences du commissaire enquêteur, les observations écrites et orales du public sont recueillies.

À la fin de l'enquête, le commissaire enquêteur clôt le registre d'enquête et rencontre le responsable du projet pour lui communiquer les observations consignées dans un procès-verbal de synthèse. Après la production éventuelle d'un mémoire en réponse, le commissaire enquêteur établit son rapport, dont l'objectif est de relater le déroulement de l'enquête et d'examiner les observations recueillies. Ses conclusions motivées (avis favorable, favorable sous réserves ou défavorable) sont consignées dans un document séparé et transmises au préfet et au président du Tribunal Administratif.

Depuis 2016 et l'ordonnance du 3 août, les procédures destinées à assurer l'information et la participation du public ont été réformées, dans le but de favoriser et de renforcer la participation du public au processus d'élaboration de décisions pouvant avoir une incidence sur l'environnement. L'un des plus grands apports de ce texte est la généralisation de la dématérialisation de l'enquête publique. Désormais, l'article L.123-10 du Code de l'environnement impose la publication du dossier d'enquête publique en ligne, tout en préservant la version papier pendant toute la durée de l'enquête.

Sont désormais obligatoires durant l'enquête :

- La mise à disposition du dossier d'enquête en ligne ;
- La possibilité pour le public de déposer ses observations et propositions par voie numérique ;
- La publication en ligne des observations déposées par voie numérique.

À l'issue de l'enquête, le rapport et les conclusions motivées du commissaire enquêteur ou de la commission d'enquête doivent être disponibles en ligne pendant une durée d'un an à compter de leur parution.

Pour mettre en place ces dispositions, l'article susvisé énonce qu'un accès gratuit au dossier doit être garanti par un ou plusieurs postes informatiques dans un « *lieu ouvert au public* ». Les permanences du commissaire enquêteur sont maintenues pour assurer un accès constant au dossier papier.

III. 3. Autres réglementations applicables

III. 3. 1. Code de l'urbanisme

Depuis le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009, les installations photovoltaïques de puissance supérieure à 250 kWc sont soumises à l'obtention d'un permis de construire, au titre du Code de l'urbanisme. S'agissant d'ouvrages de production d'énergie n'étant pas destinée à une utilisation directe par le demandeur, le permis de construire d'une installation photovoltaïque relève de la compétence du Préfet.

Le présent projet fait l'objet d'une demande de permis de construire.

III. 3. 2. Code forestier

Une circulaire du ministre de l'Agriculture en date du 28 mai 2013 précise de façon détaillée les règles applicables en matière de défrichement suite à la refonte du code forestier. Le défrichement est défini comme étant "*la destruction de l'état boisé d'un terrain et la suppression de sa destination forestière*". Les deux conditions doivent être vérifiées simultanément, précise la circulaire.

Il s'agit d'une opération volontaire quelle que soit la nature de l'acte :

- Défrichement direct par abattage ou indirect,
- Par exploitation abusive ou écobuages répétés.

Le défrichement est une opération soumise à autorisation (art. L.341-3 du Code forestier), sauf cas particuliers ou exemptions prévus par le même code. Cette autorisation préalable est délivrée par le Préfet.

Pour tous les défrichements de surface comprise entre 0,5 ha et 25 ha, le demandeur d'une autorisation de défrichement **doit préalablement** saisir l'autorité environnementale pour qu'elle décide de la nécessité de réaliser ou non une étude d'impact.

Le présent projet n'est pas soumis à une demande d'autorisation de défrichement.

III. 3. 3. Loi sur l'Eau

Le Code de l'environnement édifie l'Eau en patrimoine commun de la nation. Sa protection est d'intérêt général et sa gestion doit se faire de façon globale.

La législation en matière d'eau (Loi sur l'eau de 1992, réformée en 2006) régit les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA), réalisés à des fins non domestiques par des personnes publiques ou des personnes privées et qui impliquent des prélèvements ou des rejets en eau, des impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique, ou des impacts sur le milieu marin.

Ainsi, la réalisation de tout ouvrage, tout travaux, toute activité susceptible de porter atteinte à l'eau et aux milieux aquatiques est soumise à autorisation ou déclaration au titre de la Loi sur l'eau, en application des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement.

À l'instar des ICPE, une nomenclature spécifique identifie ces IOTA suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques. L'article R.214-1 du Code de l'environnement est découpé en cinq titres ayant chacun un thème particulier (respectivement prélèvements, rejets, impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique, impacts sur le milieu marin et régimes d'autorisation), eux-mêmes divisés en rubriques en fonction des opérations réalisées.

Un porter-à-connaissance a été déposé auprès de la police de l'eau.

Le présent projet ne fera pas l'objet d'un dossier Loi sur l'Eau.

III. 3. 4. Code rural et de la pêche maritime

La Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 a mis en place des mesures de compensation agricole, afin de pallier le préjudice subi par l'agriculture par la perte de foncier dans le cadre de grands travaux.

Art. L.112-1-3. - 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.
L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage.
Un décret 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.

Le **décret n°2016-1190 du 31 août 2016** précise ainsi les cas et conditions de réalisation de l'étude préalable qui doit être réalisée par le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole.

Les projets soumis à étude préalable agricole sont par conséquent ceux qui répondent à trois critères :

- **Condition de nature** : projet soumis à une étude d'impact systématique,
- **Condition de localisation** :
 - Une zone agricole (A), forestière ou naturelle (N) délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 (voir annexe 1 du guide méthodologique) du code rural et de la pêche maritime (CRPM) dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet,
 - Une zone à urbaniser (AU) délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 du code rural et de la pêche maritime dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.
 - En l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, l'emprise des projets concernés doit être située en tout ou partie sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.
- **Condition de consistance** : surface agricole prélevée définitivement par le projet supérieur à un seuil de 5 ha.

Le projet de centrale photovoltaïque de Nancray-sur-Rimarde est soumis à étude d'impact de façon systématique (puissance supérieure à 250 kWc).

Selon le zonage de la carte communale de Nancray-sur-Rimarde, le site d'étude est majoritairement situé en zone naturelle non constructible où l'implantation d'équipements collectifs est autorisée.

Le site d'étude n'est pas inscrit au Registre parcellaire graphique (RPG) de 2020.

Le site d'étude n'étant pas localisé en zone agricole A, ni recensé dans le Registre Parcellaire graphique de 2020, il ne fera pas l'objet d'une étude préalable agricole.

Le présent projet de centrale photovoltaïque au sol ne pas fait l'objet d'une étude préalable agricole.

IV. CONTEXTE POLITIQUE DES ENERGIES RENOUVELABLES

Au travers de la mise en œuvre du protocole de Kyoto et des travaux de l'Union Européenne, la France s'est engagée à la réduction de ses émissions de gaz à effet de serre et au développement des énergies renouvelables sur son territoire.

IV. 1. Au niveau européen

Poursuivant l'effort initié depuis la fin des années 90, la directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables fixe, à l'horizon 2020, des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 20% par rapport à 1990, de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation totale de l'Union européenne et de 20% d'amélioration de l'efficacité énergétique (« 3 fois 20 »).

Ainsi, entre 2005 et 2015, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie de l'Union européenne a augmenté de 9% à 16,7%. Les États membres se sont ensuite fixés pour objectif de porter cette part moyenne à au moins 20% en 2020 et 27% aux horizons 2030, avec des cibles variant d'un pays à un autre.

Dans une étude réalisée en collaboration avec la Commission européenne et publiée en février 2018, l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (Irena) appelle à accélérer le développement des énergies renouvelables (EnR) dans l'UE. En effet, selon elle, les politiques actuelles ne permettent pas d'atteindre l'objectif européen de 2030 envisagé par les États (le scénario de référence envisage une part de 24% à cet horizon et non de 27%). D'après les estimations de cette étude, la part des EnR pourrait compter pour près de 34% de la consommation finale d'énergie en 2030 dans le cas d'un développement accéléré des énergies renouvelables (scénario « REmap »).

La directive prévoit des objectifs nationaux pour chaque État membre : celui attribué à la France est de 23% d'énergies renouvelables en 2020. En 2016, cette part s'élevait à seulement 15,7 %.

Le développement de l'énergie solaire s'inscrit dans le cadre général de la lutte contre le changement climatique dont l'une des conséquences pour l'Union Européenne est une nouvelle politique énergétique préconisant, entre autres, l'utilisation des énergies renouvelables pour la production d'électricité (Directive Européenne 2009/28/CE). Aujourd'hui, l'UE est appelée à accélérer son développement d'énergies renouvelables.

IV. 2. Au niveau national

IV. 2. 1. Politique énergétique

La volonté politique de développement des énergies renouvelables en France a été traduite dans la loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, dite loi « Grenelle I », qui place la lutte contre le changement climatique au premier rang des priorités.

Dans cette perspective, l'engagement pris par la France de diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 est confirmé. La France s'engage également à contribuer à la réalisation de l'objectif d'amélioration de 20% de l'efficacité énergétique de la Communauté européenne et s'engage à porter la part des énergies renouvelables à au moins 23% de sa consommation d'énergie finale d'ici à 2020.

Suite au Grenelle I, la programmation pluriannuelle des investissements de production électrique (PPI) décline les objectifs de la politique énergétique en termes de développement du parc de production électrique à l'horizon 2020

(arrêté du 15 décembre 2009). Pour le solaire photovoltaïque, l'objectif visé est de 5 400 MW installés. Celui-ci a été relevé en août 2015 à 8 000 MW, puisque l'objectif a été atteint en 2014.

Une révision de cet objectif a été apportée par la loi de transition énergétique du 17 août 2015, qui ne parle désormais plus de programmation pluriannuelle des investissements (PPI) mais de **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)**, qui fixe des objectifs pour 5 ans, filière par filière. Des groupes de travail et ateliers ont été réunis par la DGEC pour définir, entre autres, les seuils de puissance pour 2018 (période 2016-2018) et 2023 (période 2019-2023). Un nouveau groupe de travail a été décidé en mars 2018.

Ainsi, l'arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables fixe notamment pour 2023 un objectif de 21 800 MW installés pour l'option basse, et de 26 000 MW installés pour l'option haute.

En janvier 2019, le gouvernement a publié le projet de PPE pour les périodes 2019-2023 et 2024-2028. Parmi les divers objectifs détaillés dans le projet, celui d'atteindre 32% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique se place dans les plus importants, avec l'objectif de la neutralité carbone en 2050. Avant d'être entériné par décret, le projet doit encore recevoir l'avis de l'Autorité environnementale (AE), du Conseil national de la transition écologique (CNTE) et du Conseil supérieur de l'énergie (CSE).

IV. 2. Loi de transition énergétique pour la croissance verte

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) est entrée en vigueur le 19 août 2015, sauf disposition contraire pour certaines prescriptions (par exemple, l'entrée en vigueur le 1^{er} novembre 2015 de l'extension de l'expérimentation de l'autorisation unique à toutes les régions françaises).

La transition énergétique vise à préparer l'après-pétrole et à instaurer un nouveau modèle énergétique, plus robuste et plus durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

Cette loi, ainsi que les plans d'actions qui l'accompagnent, doivent permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

Le texte intègre 8 grands titres dont le V^{ème} s'intitule « Favoriser les énergies renouvelables pour équilibrer nos énergies et valoriser les ressources de nos territoires ». Ses objectifs sont les suivants :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

La **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)** a été adoptée par le décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016. Les objectifs fixés en matière de développement de la production d'énergie renouvelable sont identiques à ceux de l'arrêté du 24 avril 2016. Par ailleurs, il définit le calendrier des procédures de mise en concurrence (appels d'offres).

La PPE couvre deux périodes successives de 5 ans. Par exception, comme le prévoit la loi, l'ancienne programmation portait sur deux périodes successives de respectivement trois et cinq ans, soit 2016-2018 et 2019-2023.

Dès juin 2017, le gouvernement s'est préparé à l'élaboration de la PPE pour deux nouvelles périodes successives, 2019-2023 et 2024-2028. La nouvelle PPE redessine pour chaque domaine les grandes trajectoires de la France sur ces deux périodes.

La nouvelle PPE fixe notamment l'objectif de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques en 2028 par rapport à 2017 : 73,5 GW en 2023, soit + 50 % par rapport à 2017 et 101 à 113 GW en 2028, soit un doublement par rapport à 2017.

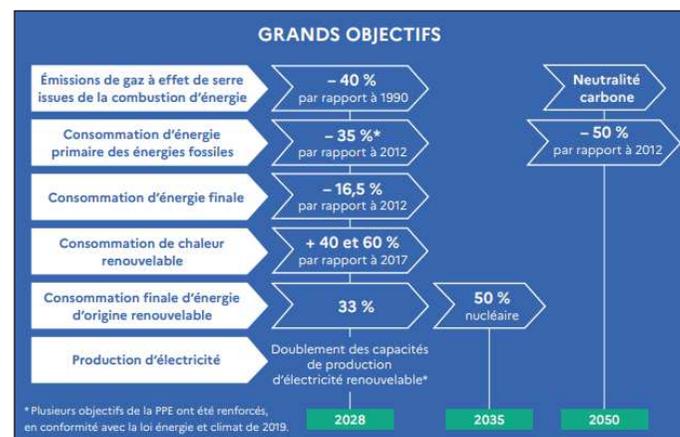


Figure 1 : Les grands objectifs portés par le PPE 2019-2023 et 2024-2028

(Source : ecologique-solaire.gouv.fr/PPE)

Il s'agit pour le gouvernement de trouver le bon compromis énergétique afin de tendre toujours plus efficacement vers les objectifs de la Loi sur la transition énergétique. La PPE vise notamment la neutralité carbone d'ici à 2050.

En matière de centrale photovoltaïque au sol, elle prévoit le lancement de deux appels d'offres chaque année de 2019 à 2024. Portant sur une puissance de 1 GW, ils seraient lancés tous les ans au cours des deuxième et troisième trimestres. Les objectifs en termes de capacité installée sont de 20,1 GW d'ici 2023 et de 35,1 à 44 GW d'ici 2028.

Le PPE fixe notamment plusieurs mesures spécifiques à la promotion du photovoltaïque :

- Privilégier le développement du photovoltaïque au sol, moins coûteux, de préférence sur les terrains urbanisés ou dégradés et les parkings, en veillant à ce que les projets respectent la biodiversité et les terres agricoles ;
- Maintenir un objectif de 300 MW installés par an pour les installations sur petites et moyennes toitures (inférieures à 100 kWc) en orientant les projets vers l'autoconsommation, dynamiser le développement des projets sur la tranche 100-300 kWc en les rendant éligibles au guichet ouvert et à accélérer le développement des projets sur les grandes toitures (>300 kWc) ;
- Soutenir l'innovation dans la filière photovoltaïque par appel d'offres.

Le présent projet photovoltaïque s'inscrit pleinement dans le cadre de la politique énergétique française actuelle et est de nature à contribuer à l'effort de développement de la production d'énergies renouvelables, décidé par le gouvernement, conformément à ses engagements européens.

Adoptée par décret en date du 21 avril 2020, la PPE sera revue d'ici 2023.

De par ses caractéristiques, le présent projet photovoltaïque s'inscrit pleinement dans le cadre de la politique énergétique française actuelle, et est de nature à contribuer à l'effort de développement de la production d'énergies renouvelables, décidé par le gouvernement, conformément à ses engagements européens.

IV. 3. Au niveau régional

En cohérence avec les objectifs nationaux, la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi « Grenelle II », a mis en place de **Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie** (SRCAE, article 68) qui déterminent, notamment à l'horizon 2020, par zone géographique, en tenant compte des objectifs nationaux, des orientations qualitatives et quantitatives de la région en matière de valorisation du potentiel énergétique terrestre renouvelable de son territoire.

Le SRCAE de l'ancienne région Centre a été adopté par arrêté préfectoral n°12.120 du 28 juin 2012 après délibération favorable de l'assemblée délibérante du Conseil régional lors de sa séance du 21 juin 2012.

Depuis février 2020, le SRCAE de l'ancienne région Centre est remplacé par le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de Centre-Val de Loire, en application de la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République). En effet, dans le Centre-Val de Loire, le SRADDET a été approuvé par le Préfet le 4 février 2020, se substituant ainsi à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants dont le SRCAE.

Le SRADDET s'inscrit dans la continuité du SRCAE du Centre-Val de Loire. Il poursuit par conséquent les objectifs du SRCAE et notamment l'objectif d'atténuation du changement climatique par :

- La lutte contre la pollution atmosphérique ;
- La maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique ;
- Le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse, le cas échéant par zone géographique ;
- D'adaptation au changement climatique.

Une règle en particulier concerne cet objectif, à savoir la règle n°29 du SDRADDET du Centre-Val de Loire : « Efficacité énergétique et énergies renouvelables et de récupération ».

Le Centre-Val de Loire vise ainsi à :

- Devenir une région couvrant 100% de ses consommations énergétiques par la production régionale d'énergies renouvelables et de récupération en 2050.
- Réduire de 100% les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine énergétique en 2014 et 2050.

Le présent projet photovoltaïque s'inscrit dans les enjeux thématiques et orientations du SRADDET du Centre-Val-de-Loire et participe à la réalisation de ses objectifs.

IV. 4. Au niveau local

La loi Grenelle II prévoit également la mise en place d'un **Plan Climat-Énergie Territorial** (PCET, article 75) au niveau des départements, des Pays, des collectivités de plus de 50 000 habitants. Des collectivités volontaires peuvent également s'engager dans cette démarche.

Il a été remplacé par le **Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET)**. Outre le fait, qu'il impose également de traiter le volet spécifique de la qualité de l'air, sa particularité est sa généralisation obligatoire à l'ensemble des intercommunalités de plus de 20 000 habitants à l'horizon du 1^{er} janvier 2019, et dès 2017 pour les intercommunalités de plus de 50 000 habitants.

Ce plan définit les objectifs stratégiques et opérationnels de la collectivité afin d'atténuer le réchauffement climatique et s'y adapter, le programme des actions à réaliser afin, notamment, d'améliorer l'efficacité énergétique, d'augmenter la production d'énergie renouvelable et de réduire l'impact des activités en termes d'émissions de gaz à effet de serre, ainsi qu'un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats. Le SRCAE sert ainsi de cadre de référence aux programmes d'actions que sont les PCAET (et ex-PCET).

Selon l'observatoire national des PCAET, la commune de Nancray-sur-Rimarde se trouve sur le territoire du **PCAET du PETR (Pôle d'équilibre territorial et rural) de Beauce Gâtinais en Pithiverais** en cours d'élaboration, lequel regroupe trois Communautés de Communes : la Communauté de Communes de la Plaine du Nord Loiret, la Communauté de Communes du Pithiverais et la Communauté de Communes du Pithiverais-Gâtinais, à laquelle appartient la commune de Nancray-sur-Rimarde.

Le PCAET du PETR de Beauce Gâtinais en Pithiverais représente une population de 62 333 habitants, répartie sur 1 171 km².

Lors de son Comité syndical en date du 22 mars 2018, le PETR Beauce Gâtinais en Pithiverais a délibéré pour lancer officiellement la démarche PCAET sur son territoire. Les 3 Communautés de Communes ont transféré cette compétence au PETR dans une logique de cohérence territoriale.

La réalisation du PCAET du PETR de Beauce en Gâtinais en Pithiverais vise à :

- Réduire les émissions de GES du territoire ;
- Mieux maîtriser la consommation énergétique du territoire afin de diminuer la facture énergétique et donc la vulnérabilité du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais face à la dépendance et au coût de l'énergie ;
- Adapter le territoire au changement climatique et donc anticiper et réduire la vulnérabilité du territoire sur les aspects naturels, sanitaires et économiques ;
- Améliorer la qualité de vie en améliorant la qualité de l'air.

Le projet de centrale photovoltaïque porté par la SICAP à Nancray-sur-Rimarde s'inscrit dans une démarche de diminution des émissions de CO₂ que le PETR de Beauce en Gâtinais Pithiverais emprunte également dans un contexte de développement des énergies renouvelables, dont le solaire.

V. ÉTAT DES LIEUX DE LA FILIÈRE PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE

Les nouvelles capacités photovoltaïques raccordées dans le Monde en 2019 approchent les 117 GW, en hausse d'environ 15% par rapport à l'année 2018 (102 GW).

Selon l'Observatoire Énergie Solaire photovoltaïque, en 2019, la Chine ajoute 40 GW au plus grand parc photovoltaïque mondial, qui atteint 175 GW. Le parc européen a atteint pour sa part 147 GW.

En Europe, l'Espagne a ajouté plus de 4 GW à son parc photovoltaïque et l'Allemagne presque 4 GW.

En 2019, la croissance mondiale est très localisée en Europe, en Amériques et Afrique/Moyen-Orient.

La Chine et la zone Asie/Pacifique marquent une baisse.

Compte tenu de ce rythme de croissance, le *Renewable Energy Market Report 2020* de l'AIE (Agence internationale de l'énergie) prévoit que les énergies renouvelables devraient représenter 95% de l'augmentation nette de la capacité électrique mondiale jusqu'en 2025. Le solaire photovoltaïque représente à lui seul 60% de tous les ajouts de capacité renouvelable jusqu'en 2025.

D'après le panorama des énergies renouvelables, la production photovoltaïque est estimée en moyenne à 2,8% de la consommation électrique nationale au 31 mars 2021. Ce taux de couverture varie selon les régions, et atteint 2,3% pour la région Centre-Val de Loire.

V. 2. Répartition géographique du parc français

La répartition des installations photovoltaïques sur le territoire français est inégale. De manière évidente, elle est liée à la différence d'ensoleillement selon les régions.

Avec l'adoption de la loi NOTRe (Nouvelle Organisation Territoriale de la République) le 7 août 2015, et le passage à 13 régions au lieu de 22, de nouveaux grands ensembles apparaissent sur la carte en termes de puissance photovoltaïque raccordée.

Au 31 mars 2021, la Région Centre-Val de Loire possède un parc de 443 MW installés en production photovoltaïque.

V. 1. Évolution de la puissance raccordée

Depuis 2006 en France, la puissance installée du parc photovoltaïque français n'a cessé d'augmenter. Cette croissance a été exponentielle entre 2009 et 2011, en passant de 200 MW à 2 321 MW installés.

Au 31 mars 2021, la puissance totale raccordée est de 56 828 MW dont 27 882 MW sur le réseau d'ENEDIS (anciennement ErDF), 26 699 MW sur le réseau RTE, 1 835 MW sur le réseau des Entreprises Locales de Distribution et 396 MW sur le réseau EDF-SEI en Corse.

Le parc solaire augmente de 634 MW au 1^{er} trimestre 2021. Le palmarès des raccordements revient à la région Nouvelle-Aquitaine, avec 2 876 MW au 31 mars 2021.

Au 31 mars 2021, la puissance totale raccordée est de 10,9 GW (10 990 MW).

Le graphique suivant présente l'évolution du parc photovoltaïque raccordé aux réseaux depuis 2008.

Évolution de la puissance solaire raccordée

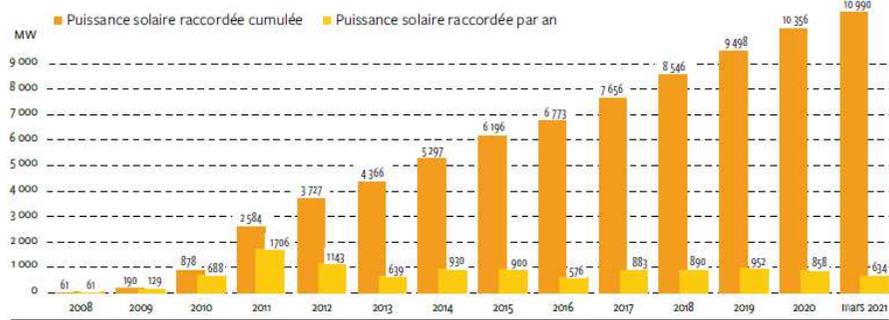


Figure 2 : Évolution du parc photovoltaïque français raccordé aux réseaux
(Source : RTE/SER/ERDF/ADEE, panorama de l'électricité renouvelable au 31 mars 2021)

La puissance nationale installée à 10 990 MW au 31 mars 2021 permet d'atteindre 53,9% des objectifs nationaux.

Puissance solaire installée par région au 31 mars 2021

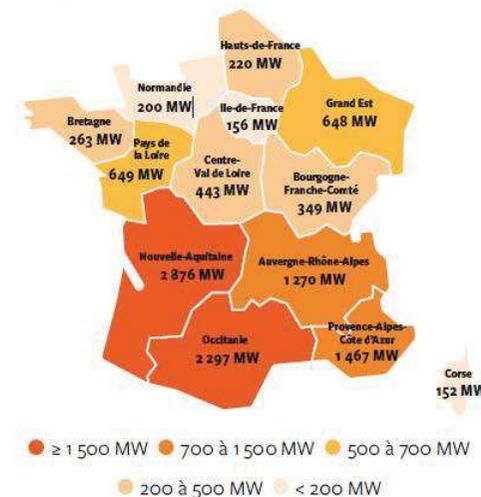


Figure 3 : Parc photovoltaïque raccordé aux réseaux par région au 31 mars 2021
(Source : RTE/ERDF/ADEE/SER, panorama de l'électricité renouvelable au 31 mars 2021)

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 2 876 MW au 31 mars 2021, suivie par la région Occitanie, qui accueille un parc de 2 297 MW. Enfin, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur occupe le troisième rang, avec un parc de 1 467 MW. La région Centre-Val de Loire se classe au 7^{ème} rang.

Les trois régions dont le parc installé a marqué la plus forte progression au 1^{er} trimestre 2021 sont la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et la région Auvergne- Rhône-Alpes avec des augmentations respectives de leur parc de 194 MW, 128 MW et 73 MW.

V. 3. Nombre d'installations et puissance par installation

Le photovoltaïque raccordé au réseau public s'est historiquement développé par les petites installations. Fin 2010, 92% des systèmes installés étaient des installations de moins de 3 kW. Désormais, ce sont les installations de plus de 250 kW qui représentent plus de la moitié de la puissance solaire photovoltaïque, les petits systèmes étant toujours largement majoritaires en nombre.

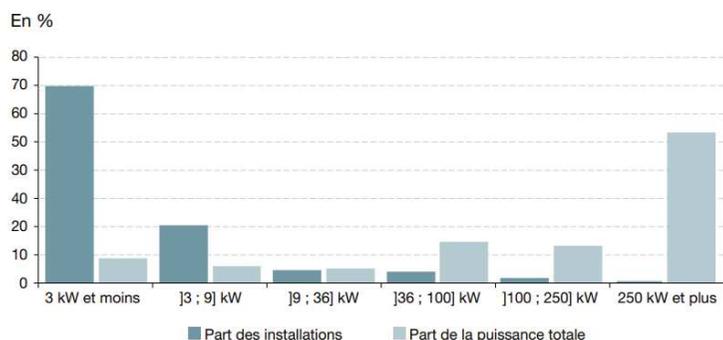


Figure 4 : Répartition des installations par tranche de puissance fin juin 2019

(Source : SDES, d'après raccordements ENEDIS, RTE, EDF-SEI, CRE et les principales ELD – Chiffres clés des énergies renouvelables_ Edition 2020)

V. 4. Situation en Région

L'ancien rapport du SRCAE en ex-Région Centre dresse un bilan de la situation en 2012, en termes de production photovoltaïque. Au 31 décembre 2010, le parc photovoltaïque s'élevait à une puissance de 21 MW pour 3 570 installations raccordées, comme le montre la Figure 5: Evolution de la puissance raccordée en ex-région Centre de 2005 à 2010. Au 1^{er} janvier 2010, la puissance raccordée était de 16 MW, la région a ainsi connu une évolution de 353% en seulement un an. L'ex-région Centre se classait 11^{ème} au rang national des régions les plus équipées avec une part de 2,5% de la puissance régionale raccordée dans la puissance nationale raccordée.

En 2009, la production photovoltaïque annuelle était de 2 GWh, soit 172 tep¹. En outre, la part de cette énergie dans la production régionale d'énergie renouvelable était inférieur à 1%.

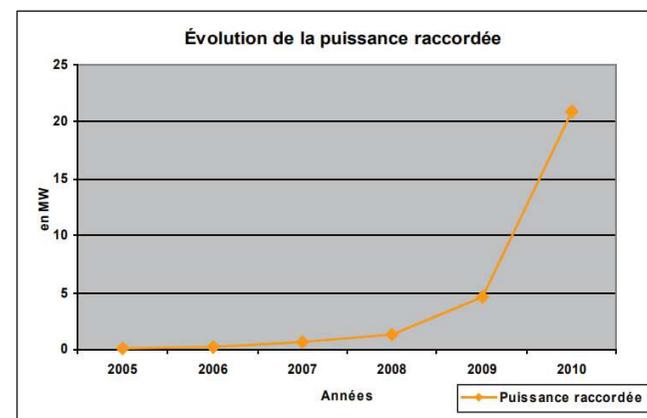


Figure 5: Evolution de la puissance raccordée en ex-région Centre de 2005 à 2010.
(Source : SRCAE du Centre)

La région Centre-Val de Loire atteint 414 GWh de production en 2020 au 31 décembre 2020.
(Source : panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2020).

Puissances installées et projets en développement et objectifs SRCAE 2020 pour le solaire

■ Puissance cumulée des installations de moins de 36 kVA ■ Puissance cumulée des installations de puissance comprise entre 36 et 250 kVA
■ Puissance cumulée des installations de puissance supérieure à 250 kVA ■ Projets en développement
■ Objectifs SRCAE solaire photovoltaïque pour 2020

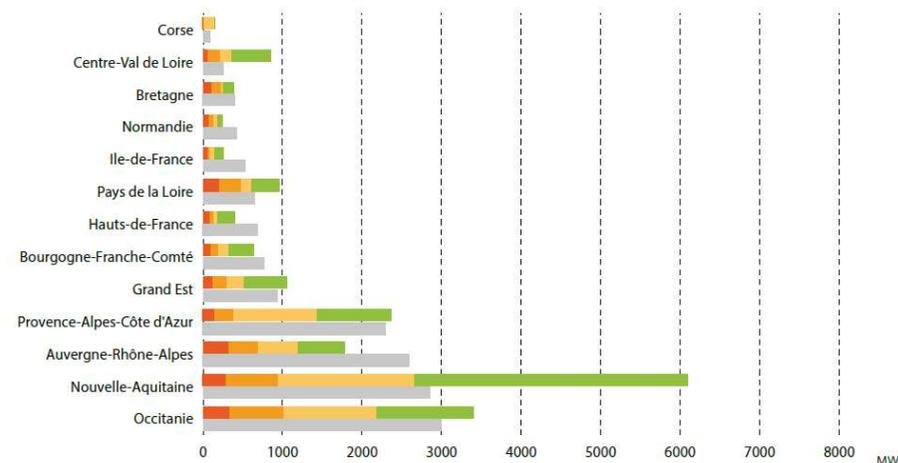


Figure 6 : Puissances installées, projets en développement au 31 décembre 2020 et objectifs SRCAE pour le solaire
(Source : RTE/ErDF/ADEE/SER, panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2020)

¹ Selon le SRCAE de l'ex-région Centre, « la tonne équivalent pétrole (tep) est une unité de mesure couramment utilisée par les économistes de l'énergie pour comparer les énergies entre elles. C'est l'énergie produite par la combustion d'une tonne de pétrole moyen. 1 tep équivaut à 11 628 kWh ».

Le SRADDET de la Région Centre-Val de Loire, se traduisant par 20 Ambitions, autour :

- D'une nouvelle relation à la valeur pour l'économie productive qui, même si elle constitue le socle du développement économique mondialisé, doit intégrer l'impact social et écologique dans la valeur des productions ;
- D'un développement soutenable, visant une société décarbonée et une économie du recyclage pour réduire l'impact sur l'altération des ressources naturelles, les protéger et les réparer ;
- D'une région innovante, entreprenante et solidaire qui soutient l'invention dans la production et la création de nouveaux biens dans les services, dans l'énergie, dans la connaissance ;
- D'une région identifiée et attractive ;
- D'une cohésion régionale affirmée par un dialogue et des partenariats permanents.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Nancray-sur-Rimarde participe à la réalisation du troisième point. Le projet est donc en accord avec le SRADDET et ses objectifs.

VI. DEFINITION DES AIRES D'ÉTUDE

Le contexte environnemental de cette étude d'impact porte sur les milieux humains, physiques et naturels. Ainsi, la délimitation de l'aire d'étude concernée peut varier selon la nature et l'importance des impacts potentiels sur ces milieux.

Les limites d'aire d'étude sont définies par l'impact potentiel ayant les répercussions notables les plus lointaines. L'impact visuel est le plus souvent pris en compte à cet effet. Toutefois, ceci n'implique pas d'étudier chacun des thèmes avec le même degré de précision sur la totalité de l'aire d'étude. Il est donc utile de définir plusieurs aires, variant en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain et des principales caractéristiques du projet. Le guide du MEEDTL (2011) de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol propose plusieurs échelles à prendre en compte selon les thèmes de l'environnement :

Tableau 1 : Aires d'étude à considérer en fonction des thèmes de l'environnement

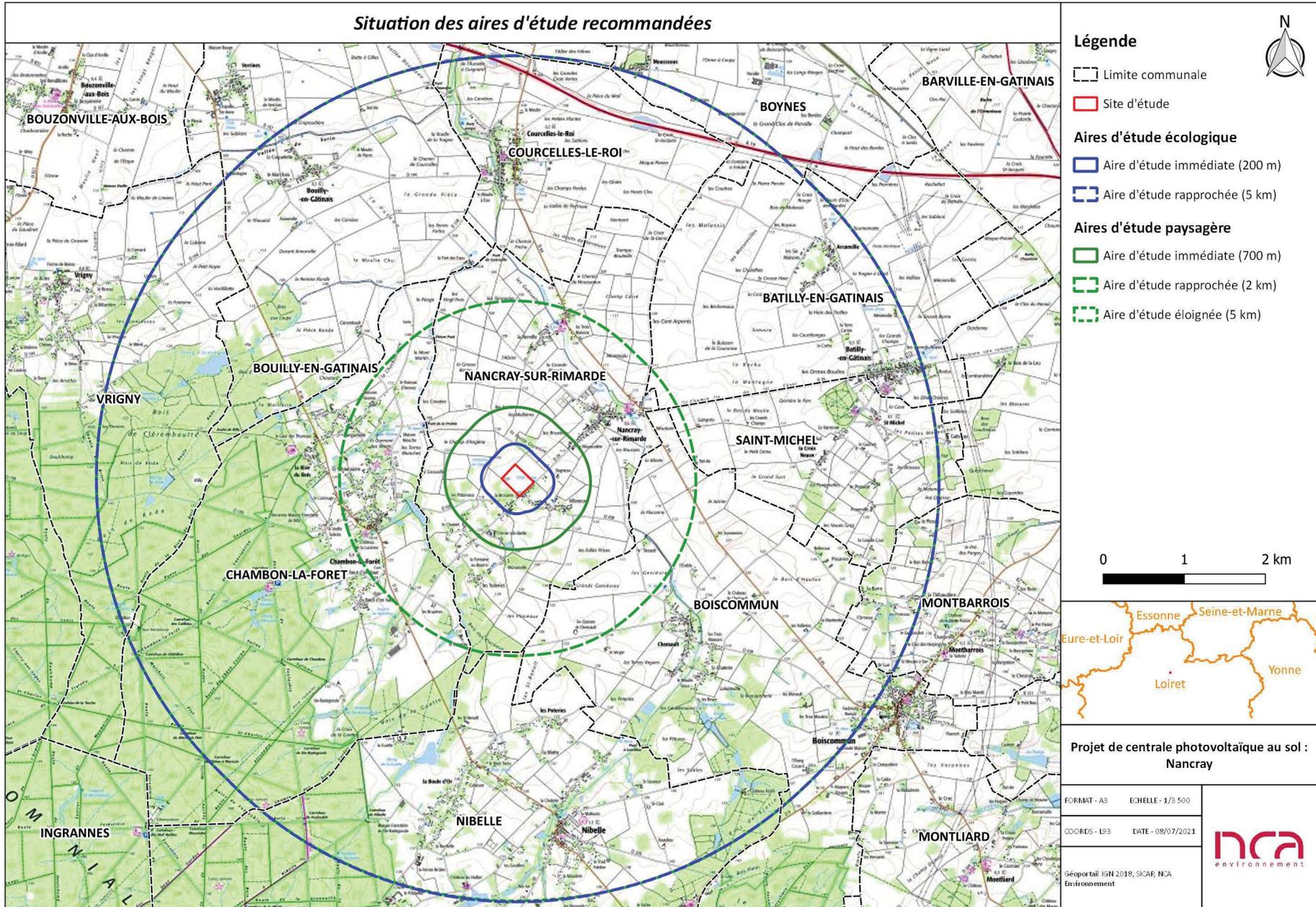
(Source : Guide MEEDTL, avril 2011)

Thèmes	Échelle de l'aire d'étude à considérer
Relief et hydrographie	Unité géomorphique ou bassin versant hydrographique
Paysage	Unité(s) paysagère(s)
Faune et flore	Unités biogéographiques et relations fonctionnelles entre unités concernées, et continuités écologiques
Activités agricoles	Unités agro-paysagères
Urbanisme	Étendue du document d'urbanisme en vigueur
Activités socio-économiques	Bassin d'emploi

Dans le cadre de la présente étude d'impact, plusieurs aires d'étude ont ainsi été considérées en fonction de l'élément de l'environnement étudié, de la pertinence et de la représentativité des données par rapport au secteur d'étude. Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Périmètres d'étude

Thèmes	Rayon d'étude
Paysage	<ul style="list-style-type: none"> • Aire d'étude éloignée (AEE) : 5 km • Aire d'étude rapprochée (AER) : 2 km • Aire d'étude immédiate (AEI) : 700 m • Aire d'étude de l'emprise maîtrisée : site d'étude
Air	Commune concernée par le site d'implantation
Risques technologiques	
Climatologie	
Ressources en eau	Bassin versant concerné par le site d'implantation
Géologie	Site d'implantation
Patrimoine archéologique	Commune concernée par le site d'implantation
Site inscrit, Site classé	
Activités socio-économiques	
Risques naturels	
Zone Natura 2000, ZNIEFF, ZICO	<ul style="list-style-type: none"> • Aire d'étude rapprochée (AER) : 5 km • Aire d'étude immédiate (AEI) : 200 m
Flore	
Faune	
Environnement acoustique	Rayon de 500 m autour du site d'implantation



Chapitre 2 : DESCRIPTION DU PROJET

I. CONTEXTE DU PROJET

I. 1. Présentation du demandeur : NANCRAY Energie Solaire

« NANCRAY Energie Solaire » est le Maître d'Ouvrage de la centrale photovoltaïque « des Sablières », dont le capital est aujourd'hui détenu à 100% par un acteur industriel coopératif – la SICAP – qui souhaite ouvrir ce capital à des particuliers résidant localement et aux collectivités locales – communes et Communauté de Communes, particulièrement soucieux du développement territorial et des énergies renouvelables :

- La SICAP (Société d'Intérêt Collectif Agricole de Pithiviers) - société coopérative créée en 1919 qui assure la distribution d'électricité sur le nord Loiret, qui restera majoritaire ;
- La participation des particuliers pourra s'effectuer à travers des CIGALES (Clubs d'Investissement pour une Gestion Alternative et Locale de l'Épargne Solidaire) dont chacune peut regrouper entre 5 et 20 habitants de la commune et ses environs ;
- La commune de NANCRAY-SUR-RIMARDE (576 habitants) ;
- La Communauté de communes du PITHIVERAIS - GÂTINAIS (26 044 habitants)

« Nancray Energie Solaire » est une société par actions simplifiée au capital de 37 000 Euros, enregistrée au Registre du Commerce et des Sociétés d'ORLEANS sous le n°913 721 403, dont le siège social est au 3 rue du moulin de la canne à Pithiviers (45).

Implanté sur le territoire de la commune de NANCRAY- SUR-RIMARDE aujourd'hui intégrée à la Communauté de Communes « du PITHIVERAIS – GÂTINAIS », le projet de centrale photovoltaïque « des Sablières » fait l'objet d'une demande de permis de construire.

I. 2. Présentation du développeur : La SICAP

Créée en 1919 par des agriculteurs soucieux de développer l'électrification rurale dans le Pithiverais (Loiret – 45), la SICAP est une Entreprise Locale de Distribution de l'électricité (ELD) qui assure une mission de service public de distribution de l'électricité, la gestion du réseau et la fourniture d'énergie. Elle distribue aujourd'hui l'électricité à plus de 26 000 clients sur 95 communes du nord-Loiret. Dans un souci de respect de l'environnement, la SICAP s'est engagée depuis longtemps en faveur de l'enfouissement de ses lignes MT et BT (Moyenne et Basse Tension). Actuellement, plus de 60% (1 219 km) du réseau de la SICAP est enfoui.

Acteur de développement de son territoire par excellence, la SICAP met son expérience et son organisation au service de la production d'énergies renouvelables décentralisée.

Depuis 2007 et à travers sa filiale EOLE45, la SICAP est propriétaire et exploitant de 3 parcs éoliens dans le Loiret pour une puissance totale de 34 MWc.

En 2013, la SICAP a mis en service son 4^{ème} parc éolien via sa filiale CITEOL MENE, réalisé dans les Côtes d'Armor et en partenariat avec 8 CIGALES (Club d'Investissement pour une Gestion Alternative et Locale de l'Épargne Solidaire) regroupant 137 habitants de la commune nouvelle Le Mené, co-actionnaires à hauteur de 30% de CITEOL Mené.

La SICAP est également propriétaire de centrales hydrauliques sur le territoire français à travers sa filiale HYDROCOOP. En 2016, le chiffre d'affaires de la société était de 43,3 millions d'euros.

La SICAP en chiffres (2020) :

- Chiffre d'affaires (en millions d'euros) : 54,6 millions d'euros ;
- Nombre de clients desservis en Haute Tension : 247
- Nombre de clients desservis en Basse Tension : 26 848 ;
- Population desservie : 51 718 ;
- Nombre de communes desservies : 95 ;
- Nombre de salariés : 49 ;
- Budget d'investissement annuel (en millions d'euros) : 2 millions d'euros ;
- Longueur du réseau HTA en km (dont souterrain) : 1 287 (1 135) ;
- Longueur du réseau BTA en km (dont souterrain) : 745 (397) ;
- Nombre de postes de distribution publique : 1 048.

I. 3. Présentation du site du projet

I. 3. 1. Situation géographique

Le site d'implantation envisagé pour accueillir la centrale photovoltaïque au sol se trouve au sud-est du centre-bourg de Nancray-sur-Rimarde, dans le département du Loiret (45).

La localisation du site d'implantation est présentée dans les cartes en début de dossier, au Chapitre 1 : *II Données et caractéristiques de la demande* en page 15.

Les parcelles concernées par le site d'étude sont les suivantes :

Section ZH : parcelles n°497, n°498, n°499, n°500, n°542, n°543, n°544, n°545, n°546 et n°547.

Les parcelles cadastrales sont localisées sur la carte suivante.

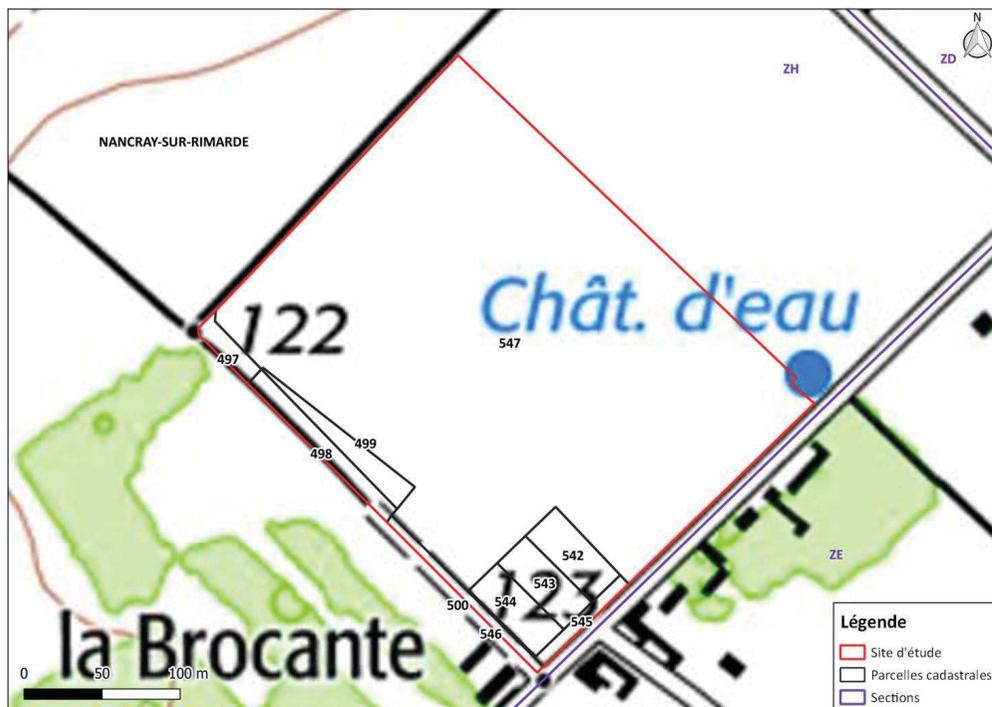


Figure 7 : Parcelles cadastrales au niveau du site d'étude
(Source : Cadastre.gouv, NCA Environnement)

I. 3. 2. Historique du site

Le site d'étude se trouve dans le périmètre d'une ancienne carrière de sable qui a été en partie comblée par des ordures ménagères ainsi que par d'autres déchets (carcasses de voitures, matériels électroménagers hors d'usages...) Par la suite, le tout a été remblayé par une couche de terre émanant de divers chantiers de travaux publics et de construction.

Un Certificat d'Eligibilité du Terrain d'Implantation (CETI) a été délivré le 7 décembre 2021 au titre du cas 3 (site dégradé) et confirme que le terrain est considéré comme dégradé dans le cadre des appels d'offre de la CRE.

I. 3. 3. Abords et état actuel du site

I. 3. 3. 1. Présentation des abords du projet

Comme illustré dans la figure en page suivante, le site d'étude se trouve à environ 1,2 km au sud-est du bourg de Nancray-sur-Rimarde. Il se situe au sein du lieu-dit *Les Sablières*.

Ses abords immédiats ne sont pas urbanisés et sont principalement constitués de champs, de chemins ruraux et d'une route départementale locale (D29). Plusieurs habitations sont situées à proximité des limites sud-ouest et sud-est du site d'étude. Les habitations les plus proches se situent à environ 20 m de la limite sud-est du site d'étude.

Le château d'eau de Nancray-sur-Rimarde est également localisé à proximité de la limite est du site d'étude.



Figure 8 : Château de Nancray-sur-Rimarde localisé à proximité de la limite est du site d'étude
(Source : NCA Environnement, 1^{er} juillet 2021)

Le sud-est du site d'étude est accessible depuis le bourg de Nancray-sur-Rimarde par la route départementale D29, qui longe le sud-est de celui-ci. L'ouest du site d'étude est quant à lui accessible depuis un chemin agricole longeant le sud-ouest du site d'étude. Ce chemin agricole est lui-même accessible depuis la route départementale D29.

1. 3. 3. 2. État actuel du terrain

D'après les documents d'urbanisme en vigueur sur la commune de Nancray-sur-Rimarde, le site d'étude de la centrale photovoltaïque se trouve dans une zone naturelle inconstructible où l'implantation d'équipements collectifs est autorisée.

Le site d'étude est découpé en 3 zones : un espace en friche, une zone de stationnement et une zone arborée, sur une superficie totale de 7,1 ha.

- L'espace en friche représente environ 94% de la surface totale du site d'étude, soit une superficie de 6,8 ha ;
- Une zone de stationnement située au sud-ouest du site d'étude, représente 0,3% de la surface totale du site d'étude, soit une superficie de 0,02 ha (200 m²) ;
- Des zones arborées, constituées de jeunes pins sont également présentes sur le site d'étude, elles représentent 5% de la surface totale du site d'étude soit une superficie de 0,3 ha ;



Figure 9 : Jeunes pins présents à l'est du site d'étude
 (Source : NCA Environnement, 1^{er} juillet 2021)

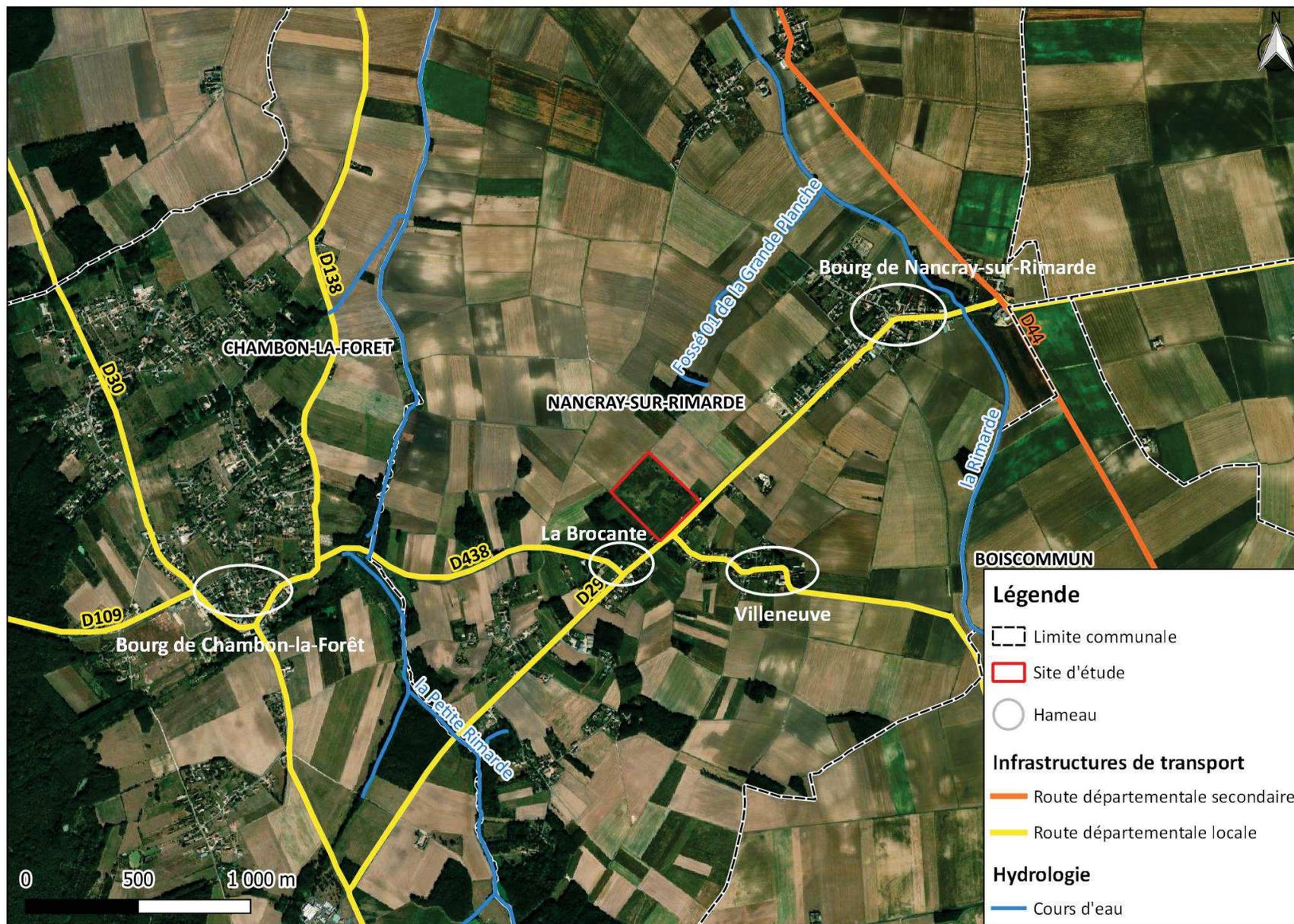


Figure 10 : Abords du site d'implantation
 (Source : ESRI Satellite, NCA Environnement)



Figure 11 : Schéma global de l'état actuel du site
(Source : ESRI Satellite, NCA Environnement)

I. 3. 4. Démarche par rapport au projet

Le choix du site doit permettre d'éviter les conflits d'usage, dans le respect des préconisations de la circulaire du 18 décembre 2009, qui précise que « les projets de centrales solaires n'ont pas vocation à être installés en zones agricoles, notamment cultivées ou utilisées pour des troupeaux d'élevage. Dès lors, l'installation d'une centrale solaire sur un terrain situé dans une zone agricole dite zone NC ou zone A des PLU, ou sur un terrain à usage agricole dans une commune couverte par une carte communale, est généralement inadaptée compte-tenu de la nécessité de conserver la vocation agricole des terrains concernés. »

Selon le certificat d'urbanisme, déposé à la demande d'IMPULSION EURL, le terrain objet de la demande peut être utilisé pour l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol.

D'après la carte communale de Nancray-sur-Rimarde, le site d'étude se trouve dans une zone naturelle inconstructible et en zone urbaine. Sans aucune information dans le règlement de la carte communale concernant la gestion des zones naturelles inconstructibles, c'est le régime du RNU (Règlement National d'Urbanisme) qui s'applique. Selon le règlement du RNU, sont autorisées dans ces zones, les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs (cf Chapitre 3 :II. 6. 1 Document d'urbanisme).

La Cour administrative d'appel de Nantes a en effet affirmé qu'« eu égard à leur importance et à leur destination, les panneaux photovoltaïques [...], destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif » [arrêt du 23 octobre 2015 n°14NT00587].

En outre, une centrale photovoltaïque revêt un caractère d'intérêt collectif, dans la mesure où la production d'énergie est renvoyée vers le réseau public et constitue alors une installation nécessaire à un équipement collectif. Un autre arrêt de la Cour administrative d'appel de Bordeaux en date du 13/10/2015 confirme cette orientation (arrêt n°14BX01130).

De plus, la production d'électricité produite par la centrale photovoltaïque au sol sera vendue intégralement à travers un contrat de complément de rémunération, introduit par la Loi LTECV² de 2015, garanti par l'État et géré par les distributeurs d'énergies et les gestionnaires de réseaux, tels qu'ENEDIS.

Sur cette gamme de puissance solaire (> 250 kWc), l'obtention d'un contrat de complément de rémunération de l'énergie électrique photovoltaïque passe obligatoirement par la réponse à un Appel d'Offres, administré par la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE)³. Celui-ci consiste pour les porteurs de projet à déposer une offre de vente d'énergie solaire avec une proposition de prix du kWh produit.

C'est dans ce cadre que s'inscrit le choix du site du projet de centrale solaire photovoltaïque à Nancray-sur-Rimarde.

L'implantation d'un tel projet sur ce secteur permettrait ainsi la construction d'installations de technologie moderne, axées sur la production d'énergie renouvelable, dans le cadre d'un développement durable.

I. 3. 5. Insertion régionale et territoriale

Le SRCAE (Schéma Régional Climat Air Énergie) de l'ancienne région Centre, dans son orientation 3.3-Développement des énergies renouvelables, encourage la production d'énergie renouvelable pour atteindre les objectifs fixés par la directive 2009/28/CE du parlement européen.

Pour rappel, le SDRADDET du Centre-Val de Loire étant adopté depuis le 4 février 2020, le SRCAE devient caduc. Dans son but d'atténuation du changement climatique il est question de développer les énergies renouvelables et les énergies de récupération avec sa règle n°29 : « Efficacité énergétique et énergies renouvelables et de récupération ».

Les enjeux du SRCAE et désormais du SDRADDET pour la filière photovoltaïque sont présentés au Chapitre 1 :IV. 3 en page 23.

Le projet de Nancray-sur-Rimarde est en adéquation avec ce que souhaite promouvoir la Région Centre-Val de Loire.

I. 3. 6. Conclusion

Le choix de ce site pour l'implantation du projet photovoltaïque au sol répond ainsi aux différents enjeux suivants :

- **Valorisation des parcelles en termes d'occupation du sol et d'image**, de par l'installation de technologie moderne pour la production d'énergie renouvelable.
- **Adéquation avec les objectifs du SDRADDET** Centre-Val de Loire.
- **Dimension territoriale** passant par un impact social positif à travers la pérennisation d'emplois ;
- Développement d'un réseau de partenaires publics œuvrant pour la transition énergétique.

I. 4. Reportage photographique

Le reportage photographique qui suit a été élaboré à partir de photographies prises sur le terrain par NCA Environnement le 1^{er} juillet 2021. Il permet de prendre connaissance du site et de son environnement.

A noter que tout au long de ce reportage, les lettres désignent des photographies et les chiffres désignent des panoramas.

² Loi de transition énergétique pour la croissance verte.

³ Autorité administrative indépendante chargée de veiller au bon fonctionnement des marchés de l'électricité et du gaz en France.

I. 4. 1. Vues depuis et à l'intérieur du site



Légende :

	Site d'étude		Panoramas		Photographies
---	--------------	---	-----------	---	---------------

Figure 12 : Localisation des vues depuis et en direction de l'intérieur du site



Vue 1 : Vue panoramique depuis le sud-est du site d'étude en direction du sud-ouest



Vue 2 : Vue panoramique depuis le sud-est du site d'étude en direction du nord-est



Vue 3 : Vue panoramique depuis l'est du site d'étude en direction du sud-ouest



Vue 4 : Vue panoramique depuis le nord-est du site d'étude en direction du sud-ouest



Vue 5 : Vue panoramique depuis le nord-est du site d'étude en direction du nord-ouest



Vue 6 : Vue panoramique depuis le nord du site d'étude en direction du sud-est



Vue 7 : Vue panoramique depuis le nord du site d'étude en direction du sud-ouest



Vue 8 : Vue panoramique depuis le nord-ouest du site d'étude en direction du sud-est



Vue 9 : Vue panoramique depuis le nord-ouest du site d'étude en direction du sud-ouest



Vue 10 : Vue panoramique depuis l'ouest du site d'étude en direction du sud-est



Vue 11 : Vue panoramique depuis l'ouest du site d'étude en direction du nord-est



Vue 12 : Vue panoramique depuis le sud-ouest du site d'étude en direction du nord-est



Vue 13 : Vue panoramique depuis le sud-ouest du site d'étude en direction du sud-est



Vue A : Vue depuis l'est du site d'étude en direction du sud-est



Vue B : Pins présents à l'est du site d'étude



Vue C : Vue depuis le nord-ouest du site d'étude en direction du sud-est



Vue D : Vue depuis l'ouest du site d'étude en direction du sud-est

I. 4. 2. Vues de l'extérieur du site



Figure 13 : Localisation des vues depuis l'extérieur du site.



Vue 1' : Vue panoramique depuis le sud du site d'étude en direction du nord-est



Vue 2' : Vue panoramique depuis l'est du site d'étude en direction du sud-ouest



Vue 3' : Vue panoramique depuis l'est du site d'étude en direction du sud



Vue 4' : Vue panoramique depuis le nord du site d'étude en direction du sud-ouest



Vue 5' : Vue panoramique depuis l'ouest du site d'étude en direction du sud-est



Vue A' : Vue depuis le sud-ouest du site d'étude en direction du nord-est



Vue B' : Vue depuis le sud-est du site d'étude en direction du nord-ouest



Vue C' : Vue depuis l'est du site d'étude en direction du sud-ouest



Vue D' : Château présent à proximité de la limite est du site d'étude

II. LA PRODUCTION D'ÉNERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

II. 1. Principe de fonctionnement

Le solaire photovoltaïque permet de capter et de transformer directement la lumière du soleil en électricité par des panneaux photovoltaïques. La conversion directe de l'énergie solaire en électricité se fait par l'intermédiaire d'un matériau semi-conducteur, comme le silicium. Elle ne nécessite aucune pièce en mouvement, ni carburant et n'engendre aucun bruit.

Les particules de lumières, ou photons, heurtent la surface du matériau photovoltaïque, constitué de cellules ou de couches minces, puis transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière, qui se mettent alors en mouvement. Le courant électrique continu créé par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres, puis acheminé à la cellule photovoltaïque suivante.

La tension des cellules s'additionne jusqu'aux bornes de connexion du panneau, puis la tension du panneau s'additionne à celle des autres panneaux raccordés en série au sein d'une même chaîne (ensemble de panneaux placés en série). Le courant des différentes chaînes, placées en parallèle, s'additionne au sein d'une installation.

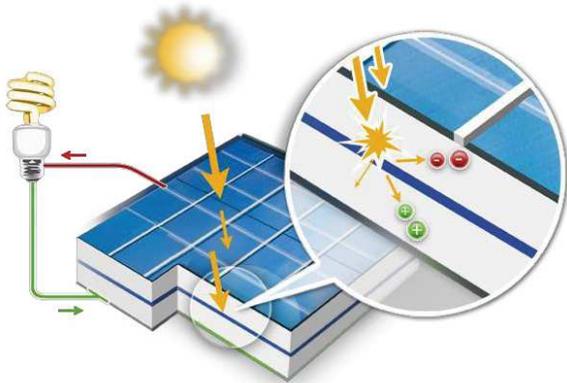


Figure 14 : Principe de l'effet photovoltaïque
(Source : HESPUL, photovoltaïque.info)

L'énergie totale produite est ensuite acheminée vers les différents locaux techniques qui transforment le courant continu en courant alternatif, et qui élèvent la tension de l'électricité produite par les modules à la tension du réseau dans lequel elle va être injectée. Le raccordement au réseau public de transport d'électricité se fait à la sortie du poste de livraison.

Le courant électrique généré par les cellules photovoltaïques est proportionnel à la surface éclairée et à l'intensité lumineuse reçue. Le **watt-crête** (Wc) est l'unité qui caractérise la puissance photovoltaïque.

II. 2. Caractéristiques techniques d'une installation au sol

Une installation-type est constituée de plusieurs éléments :

- les panneaux photovoltaïques ;
- les structures métalliques de support des panneaux solaires ;
- les onduleurs ;
- les transformateurs ;
- la structure de livraison ;
- les réseaux de câbles ;
- les pistes d'accès et les aires de grutage des bâtiments techniques.

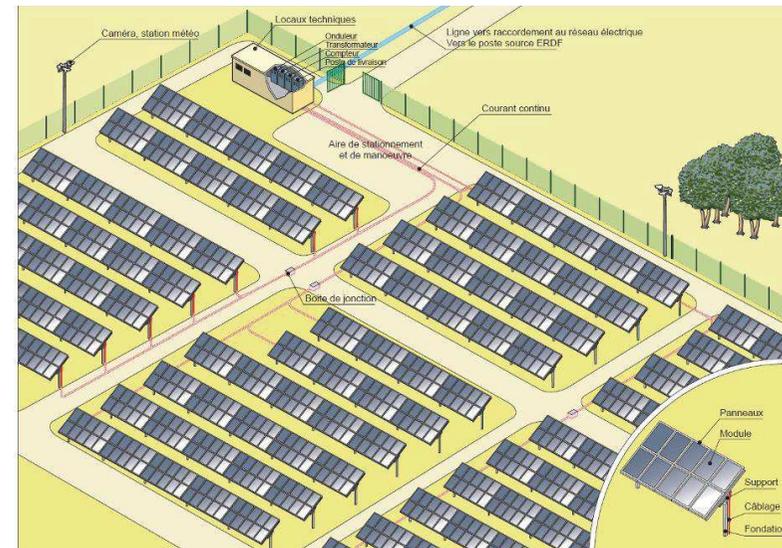


Figure 15 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque
(Source : Guide installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011)

II. 2. 1. Le système photovoltaïque

Le système photovoltaïque est constitué de plusieurs alignements de panneaux (ou modules) montés sur des structures porteuses. Chaque structure contient plusieurs modules, eux-mêmes composés de cellules photovoltaïques, et est fixée au sol par des fondations (pieux battus, semelle béton, gabion, etc.).

Les différents types de cellules

Il existe plusieurs familles de cellules photovoltaïques. Les panneaux photovoltaïques génèrent un courant continu lorsque leur partie active est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- Soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin) ;
- Soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semiconducteur dit en couche mince tel que le CIS (Cuivre Indium Sélénium) ou CdTe (Tellurure de Cadmium).

Actuellement, les plus répandues sur le marché sont les cellules en silicium cristallin et les cellules en couches minces. D'autres existent, mais au stade de Recherche et Développement.

Les **cellules en silicium cristallin** sont constituées de fines plaques de silicium⁴ (0,15 à 0,2 mm), connectées en série les unes aux autres et recouvertes par un verre de protection. Les trois formes du silicium permettent trois types de technologies (monocristallin, polycristallin, ruban), dont le rendement et le coût sont différents. Elles représentent 90% du marché actuel.

Les cellules de silicium polycristallines sont élaborées à partir d'un bloc de silicium cristallisé en forme de cristaux multiples. Elles ont un rendement supérieur à 16%, mais leur coût de production est moins élevé que les cellules monocristallines. Ces cellules sont les plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser les cellules doit être d'une très grande pureté.

Les **cellules en couches minces** sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique, d'acier... Les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple. On retrouve également celles utilisant le tellure de cadmium (CdTe), le cuivre-indium-sélénium (CIS)... En 2017 la technologie de couches minces atteint 9% du marché mondial et reste relativement stable).

Les panneaux couches minces consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1% comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, mais leur taux de rendement est plus faible que celui du panneau solaire photovoltaïque de technologie cristalline. Cependant, un panneau couches minces présente l'avantage non négligeable d'être plus actif sous ensoleillement diffus (nuages...). La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques est encapsulée et les panneaux sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.



Figure 16 : Module polycristallin et monocristallin (à gauche) et module CdTe (à droite)
(Source : photovoltaïque.info, First Solar)

Le tableau ci-après synthétise les principales caractéristiques des différentes technologies photovoltaïques. Le rendement est le rapport entre l'énergie solaire captée et l'énergie électrique produite.

Tableau 3 : Caractéristiques des différentes technologies photovoltaïques

(Source : HESPUL, Guide MEDDTL 2011)

		Rendement en %	Surface en m ² par kWc	Contrainte de coût/m ²
TECHNOLOGIES CRISTALLINES	Silicium polycristallin	12 à 15	10	+++
	Silicium monocristallin	15 à 18	8	++++
	Silicium en ruban	12 à 15	10	+++
TECHNOLOGIES COUCHES MINCES	Silicium amorphe (a-Si)	6	16	+
	Tellure de cadmium (CdTe)	7-10	12-16	++

Ce tableau met en évidence l'intérêt de la technologie cristalline, vis-à-vis du rendement obtenu.

En 2020, le rendement de la filière silicium est de 12 à 20 % tandis que le rendement des technologies couches minces est de 7 à 13 %.

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

Les différents types de structures porteuses

Les installations fixes se distinguent des installations mobiles :

Les **installations fixes** sont généralement orientées au sud selon un angle d'exposition pouvant varier de 10 à 30° en fonction de la topographie du site.

Les **installations mobiles**, appelées également suiveurs ou « trackers », sont équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil pour optimiser leur exposition, et donc leur rendement. Elles nécessitent un investissement et un entretien plus importants pour une productivité supérieure. À puissance équivalente, les trackers permettent d'augmenter la production d'électricité. Deux catégories de trackers existent :

- Trackers à rotation mono-axiale, orientant les modules en direction du soleil au cours de la journée : de l'est le matin à l'ouest le soir ;
- Trackers à rotation bi-axiale, orientant les modules à la fois est-ouest et nord-sud.

II. 2. 2. Les câbles de raccordement

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boîtes de jonction sont soit posés côte à côte sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée, d'une profondeur de 70 à 90 cm, soit hors sol au niveau de chemins de câbles.

⁴ Le silicium est un élément chimique très abondant, qui s'extrait notamment du sable et du quartz.

Les câbles haute tension en courant alternatif sont généralement enterrés et transportent le courant du local technique jusqu'au réseau électrique.

II. 2. 3. Les locaux techniques

Les locaux techniques (ou postes de conversion) abritent :

- Les **onduleurs** qui transforment le courant continu en courant alternatif ;
- Les **transformateurs** qui élèvent la tension électrique pour qu'elle atteigne les niveaux d'injection dans le réseau ;
- Les différentes installations de **protection électrique**.

II. 2. 4. Le poste de livraison

L'électricité produite est injectée dans le réseau au niveau du poste de livraison qui peut se trouver dans un des locaux techniques ou dans un local spécifique.

II. 2. 5. La sécurisation du site

La clôture des installations photovoltaïques est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes. La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance, un système d'alarme, ou encore dans certains cas, un éclairage nocturne à détection de mouvement.

II. 2. 6. Les voies d'accès et zones de stockage

Des voies d'accès sont nécessaires pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement de l'installation. Une aire de stationnement et de manœuvre est généralement aménagée à proximité. Pendant les travaux, un espace doit être prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

III. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

La centrale photovoltaïque au sol, projetée par la SICAP sur la commune de Nancray-sur-Rimarde (45) sera constituée :

- **De plusieurs rangées de panneaux photovoltaïques** montés sur des supports fixes, orientés vers le sud et inclinés à environ 20° ;
- D'un **poste mutualisant la transformation BT/HTA et le point de livraison** implanté à l'entrée de la centrale photovoltaïque ;
- D'un **poste de transformation** localisé au centre de la centrale photovoltaïque ;
- D'une **bande paysagère** de 30 m de large le long de la RD 29 ;
- D'une **piste périphérique** enherbée de 4 m de largeur ;
- D'une **piste aménagée** de 4 m de largeur jusqu'à l'onduleur ;
- D'une **réserve incendie** de 63 m³ et/ou d'une borne incendie au sud du site.

Le plan de masse de la centrale photovoltaïque au sol de Nancray-sur-Rimarde est présentée en page suivante.

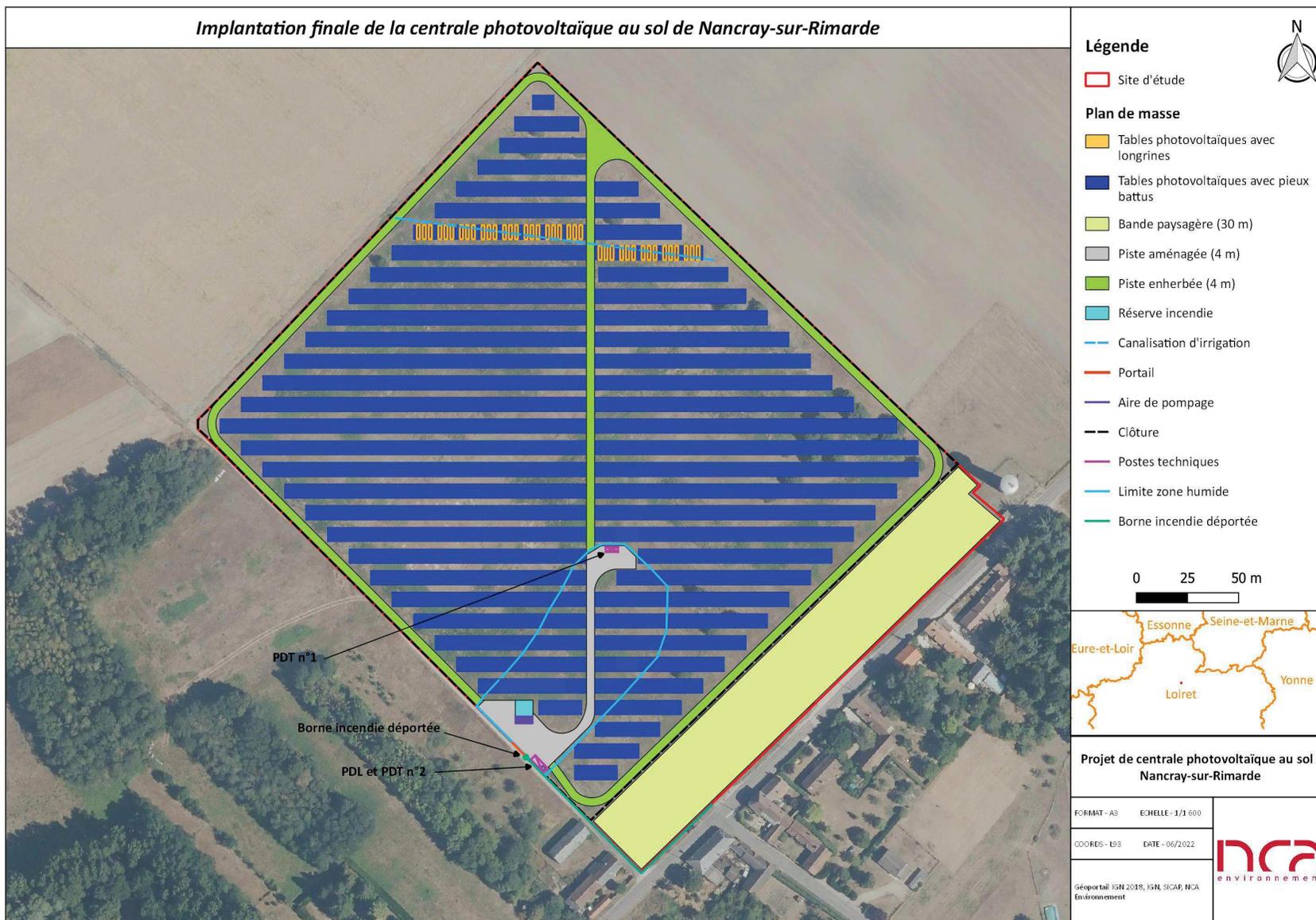


Figure 17 : Implantation finale de la centrale photovoltaïque au sol de Nancray-sur-Rimarde

III. 1. Caractéristiques techniques de l'installation

III. 1. 1. Les panneaux photovoltaïques

III. 1. 1. 1. Les modules

Cette centrale photovoltaïque connectée au réseau sera équipée de panneaux photovoltaïques cadrés. Pour ce projet, une technologie de panneaux de type Silicium monocristallin est retenue, celui-ci devenant le standard du marché. Ce type de modules en grande taille (équivalent 70 cellules) et avec cellules M10 permet des gains de BOS (Balance of System). L'utilisation de demi-cellules permet :

- D'augmenter la performance de par un effet résistif plus faible ;
- De réduire des pertes d'ombrage grâce à une meilleure répartition des diodes ;
- De réduire la dégradation liée au point chaud, grâce à une quantité de chaînes de cellules plus importante.

Les caractéristiques standards du type de module envisagé dans le cadre de ce projet sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Caractéristiques techniques des modules

Puissance	560 Wc Monofacial/ 550 Wc Bifacial
Technologie	Mono PERC M10 – 144 « half cells »
Dimensions	Environ 1 135 mm x 2 260 mm x 35 mm
Rendement	21,5 %
Aspect	Face bleu nuit à noir profond et cadre en aluminium

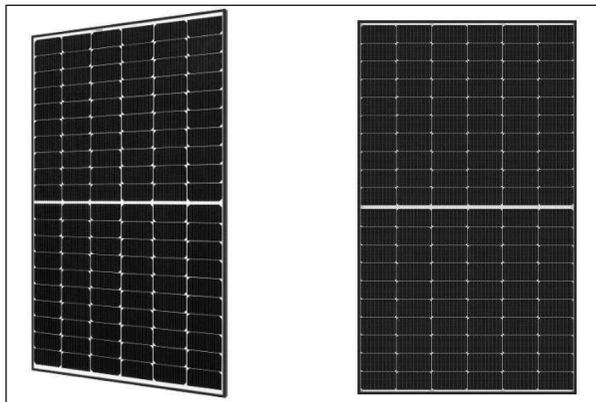


Figure 18 : Modules Mono PERC (LONGI Solar)
(Source : SOG SOLAR)

III. 1. 1. 2. Les structures porteuses

Les modules photovoltaïques seront implantés au sol sur une structure porteuse dédiée à cet effet. Les structures retenues pour le site ont été déterminées en fonction des critères suivants :

- Facilité de pose et de maintenance ;
- Adaptabilité au terrain difficile ;
- Optimisation de la structure permettant de maximiser le nombre de modules photovoltaïques ;
- Respect des contraintes liées au site (pente de la zone d'implantation).

Ce réglage permet également l'ajustement de la partie la plus basse des panneaux par rapport au sol. La hauteur minimale sous panneaux sera d'environ 0,7 m.

Les structures prévues dans le cadre du projet sont des structures fixes inclinées à 20°. Le choix des structures tient compte également de la constitution des chaînes de modules photovoltaïques, qui doivent être adaptées à la plage de tension d'entrée des onduleurs. Les structures ont ainsi été choisies afin de minimiser les liaisons DC d'une structure.

Les structures seront conçues pour résister aux charges de vents et de neige ainsi qu'à la corrosion conformément aux EUROCODES. Les caractéristiques techniques des structures porteuses retenues pour le projet sont précisées dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Caractéristiques techniques des structures porteuses

Pose des modules	Pose en portrait – 3V9
Type de structure	Mono-pieux
Hauteur	0,7 m minimum entre sol et structure porteuse
Largeur	6,8 m
Longueur	10,4 m
Inclinaison	20°

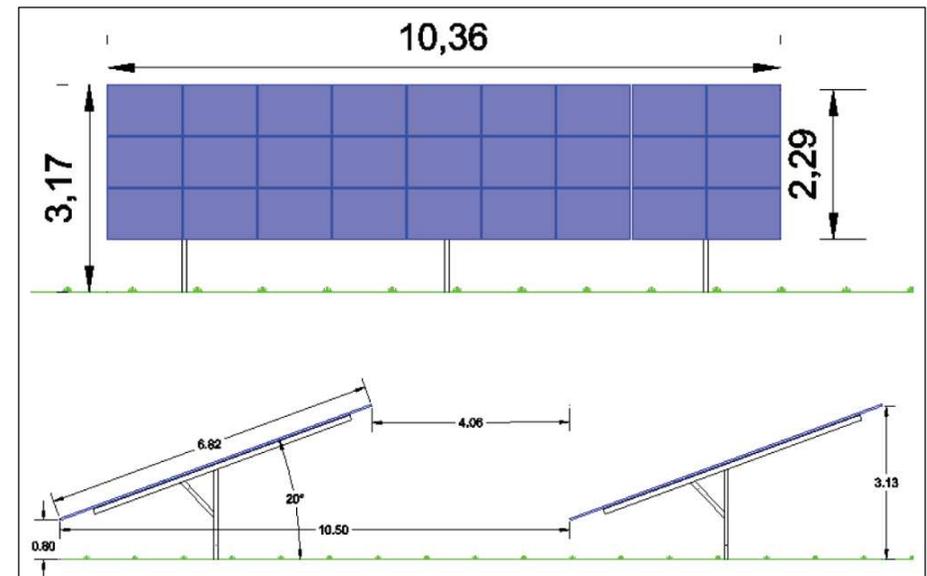


Figure 19 : Vue de face et coupes des structures 3V9 inclinées à 20°
(Source : SOG SOLAR)



Figure 20 : Exemple de structure mono-pieux
 (Source : SOG SOLAR)

Le projet de Nancray-sur-Rimarde sera composé de 504 tables portant chacune 27 modules photovoltaïques.

Tableau 6 : Caractéristiques des tables pour le projet

	Projet
Modules PV	Monocristallin « 144 half-cells » 560 Wc
Structure support	Tables fixes 27 modules
Inclinaison	20°
Orientation	Sud
Entraxe	10,5 m
Nombre de tables	504 tables 3V9
Nombre total de modules	13 608
Puissance totale	7 620,5 kWc

III. 1. 1. 3. L'ancrage au sol

Selon la qualité géotechnique des terrains, plusieurs types d'ancrage au sol peuvent généralement être envisagés :

- Les pieux en acier battus ou vissés dans le sol,
- Les fondations hors sol, type semelles en béton (ou longrines) ou gabions.

Les fondations type pieux :



Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'un enfonce-pieux, sans avoir besoin de fondations béton. Les pieux ou poteaux servant de support sont enfoncés dans le sol sur plusieurs dizaines de centimètres puis recouverts de béton ou non.

Dans le cas de pieux vissés, il n'y a pas de fondations en béton et il est plus aisé d'ajuster l'horizontalité des structures. Facile à mettre en œuvre, ce type de fondation minimise les impacts environnementaux et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.

Figure 21 : Types de fondation - pieux battus
 (Source : Guide MEDDTL 2011 – NCA, 2015)

Les fondations hors sol

Les fondations hors sol type semelles en béton ou « gabions » sont utilisées lorsque le sous-sol résiste au battage, lorsque des résidus ne permettent pas d'enfoncer des pieux dans la terre (ancien centre d'enfouissement de déchets par exemple). Ce type d'installation présente l'avantage de s'adapter à tous types de sols, mais la mise en œuvre est plus contraignante, et en général plus coûteuse. Les longrines sont également adaptées lorsque des canalisations passent en sous-sol, ce qui est le cas à Nancray-sur-Rimarde.



Figure 22 : Types de fondation - semelle béton
 (Source : Guide MEDDTL 2011 – NCA, 2015)



Les gabions sont généralement constitués d'un tissage de fils métalliques et remplis de pierres non gélives. Le plus souvent utilisés dans les travaux publics et le bâtiment pour construire des murs de soutènement, des berges artificielles non étanches ou décorer des façades, l'intérêt des gabions est avant tout une bonne tenue, une facilité de mise en œuvre et un caractère modulable.

Figure 23 : Exemple de muret en gabion
 (Source : TCS Geotechnics)

Les ancrages en pieux battus, de par leur profil métallique en tôle fine (≈3 mm), ne constitueront une très faible surface imperméabilisée. En effet, les sections et espacements d'environ 5 à 7 m entre pieux rendent négligeable leur impact sur la surface occupée au sol.

Dans le cadre du présent projet, il sera possible de remplacer les pieux battus par des longrines bétons le long de la canalisation d'irrigation traversant le site, de façon à ce que les fondations n'impactent pas cette canalisation. Il sera vérifié préalablement si cette canalisation est en exploitation.

Une étude de sol de type G1 ou G2AVP devra être réalisée pour définir le type d'ancrage au sol des tables photovoltaïques. A ce stade, c'est la solution en pieux battus qui est privilégiée, excepté pour deux rangées où des longrines sont envisagées (contrainte de réseau d'eau). La solution en pieux battus consiste à battre le pieu sur une certaine profondeur à l'aide d'une batteuse. Des tests d'arrachements sont ensuite réalisés.



Figure 24 : Battage de pieux
 (Source : SOG SOLAR)

Les structures préfabriquées, composées de profilés en acier traité contre la corrosion (galvanisation), seront assemblées sur site. Les modules seront fixés un à un, manuellement, sur les rails des structures métalliques.

III. 1. 2. Les câbles de raccordement

Le réseau électrique interne sert à raccorder les modules, les onduleurs, les postes de transformation et le poste de livraison au réseau public de transport (RPT).

Le site est à 80% en zone humide, la réalisation de tranchée est donc proscrite sur l'ensemble du site. La connexion électrique entre les modules est fixée sous les structures portantes des modules. Les câbles solaires, résistants aux UV et à l'eau, courant entre les tables (structures porteuses) de modules et les onduleurs chemineront le long des panneaux puis en chemins de câble capotés. Afin de ne pas gêner l'intervention du SDIS en cas de sinistre sur la centrale, les chemins de câbles progresseront le plus possible au milieu des rangées, à équidistance est/ouest.



Figure 25 : Exemple de chemins de câbles aériens
 (Source : SOG SOLAR)

Les câbles BT courant entre les onduleurs photovoltaïques et l'armoire TGBT du poste de transformation chemineront également sous chemins de câbles capotés.

Les traversées de piste, si nécessaire, s'effectueront en caniveaux techniques.



Figure 26 : Caniveau technique
 (Source : SOG SOLAR)

III. 1. 3. Les postes de transformation

Deux postes de transformation seront nécessaires dans le cadre du projet afin de limiter au maximum les chutes de tension dans les liaisons AC entre onduleurs PV et postes HT/BT. L'un sera intégré au poste de livraison.

Chacun de ces postes de transformation accueillera :

- Un transformateur Élévateur BT/HT de 2 000 kVA et 2 500 kVA triphasé immergé
- Une cellule HTA par poste de transformation regroupant dans un ensemble compact toutes les fonctions moyenne tension de branchement, d'alimentation et de protection du transformateur.

Les postes de transformations seront de type préfabriqué. La mise en place de chacun de ces postes nécessitera la réalisation de semelles béton après grattage de la couche végétale. Le poste de transformation occupera une surface d'environ **15 m²**.

Les caractéristiques des postes de transformation sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Caractéristiques du poste de transformation

Puissance	3 200 kVA
Dimensions	2 500 mm x 6 000 mm
Hauteur	2 500 mm
Aspect	Bardage bois



Figure 27 : Poste de transformation en bardage bois
(Source : BOISECO)

III. 1. 4. Le poste de livraison

Un poste de livraison sera implanté à l'entrée de la centrale, mutualisant la transformation BT/HTA et le point de livraison.

Le poste est prévu à l'entrée de la centrale photovoltaïque de façon à :

- Limiter les impacts paysagers.
- Limiter les sections et longueurs de câbles AC en rapprochant le poste des onduleurs et des panneaux.



Figure 28 : Exemple d'un poste de livraison en bardage bois
(Source : cahors)

Les caractéristiques du poste de livraison/transformation sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Caractéristiques du poste de livraison/transformation

Dimensions	3 000 mm x 8 500 mm maximum
Hauteur	2 800 mm
Aspect	Bardage bois

La partie transformation accueillera :

- Un TGBT permettant le départ et la protection de chacun des onduleurs ;
- Un transformateur Elévateur BT/HTA de 3500 kVA triphasé ;
- Une cellule HTA par poste de transformation regroupant dans un ensemble compact toutes les fonctions moyenne tension de branchement, d'alimentation et de protections du transformateur.



Figure 29 : Transformateur BT/HTA et TGBT 800 Vac à fusibles
(Source : SOG SOLAR)

Le poste de livraison permet d'assurer la liaison entre la centrale de production et le réseau public de distribution (ENEDIS). Il contient les compteurs d'énergie, les protections électriques générales HTA ainsi que les équipements de communication pour la liaison avec le superviseur, le gestionnaire de réseau, etc.

Dans le cadre des installations photovoltaïques, les postes de livraison comprennent :

- Un tableau HTA avec tous les éléments permettant le raccordement au réseau public (cellules de comptages, sectionnement, protection...);
- Un transformateur auxiliaire 20KV/400V ;
- Un coffret BT pour les axillaires ;
- Un coffret Télécom et DEIE frontière ;
- Un coffret de détection incendie ;
- Un système d'acquisition des données de supervision (Datalogger) ;
- Un jeu d'accessoire normalisés (tabouret isolant, extincteur 2 kg).

La mise en place de ce poste nécessitera la réalisation d'une assise après terrassement et réalisation des boucles de mise à la terre en fond de fouille. L'accès au poste sera au niveau du sol fini.

Le poste sera déposé en fond de fouille sur le lit de sable à l'aide d'une grue de façon à en enterrer 60 à 70 cm environ. Cette partie enterrée sera utilisée pour le passage des câbles des réseaux sur site à l'intérieur des postes.



Figure 30 : Grutage d'un poste de livraison et d'un poste de transformation
 (Source : SOG SOLAR)

III. 1. 5. Les onduleurs

Le projet prévoit la mise en place d'environ 38 onduleurs photovoltaïques d'une puissance nominale d'environ 185 kVA.

Pour cette installation, la pose d'onduleurs « strings » est considérée pour les raisons suivantes :

- Pas de nécessité de construire des locaux onduleurs ou de fondations ;
- Pas de cheminement (ou cheminements limités) de câbles DC (tensions jusqu'à 1500 Vdc) dans les chemins de câbles apparents entre les tables de modules.

Les onduleurs « strings » seront au plus près des modules, fixés sur la structure des tables.



Figure 31 : Onduleurs photovoltaïques fixés à la structure porteuse des modules
 (Source SOG SOLAR)



Figure 32 : Onduleurs String, Huawei Sun2000 185/215, Fimer PVS-175 et Sungrow SG250HX
 (Source : SOG SOLAR)

III. 1. 6. Le raccordement au réseau

Une PRAC (Proposition de Raccordement Avant Complétude) doit être déposée auprès de la SICAP.

Le poste source le plus proche du site est localisé sur la commune de Beaune-la-Rolande (45), à 7 km à l'est. Ce poste source dispose d'une capacité réservée aux EnR de 104 MW au titre du S3REnR. Cependant, la valeur de la capacité réservée a été modifiée sur ce poste avec un transfert de 20 MW le 18 mai 2020 et une adaptation de 36 MW le 20 décembre 2021.

Le raccordement souterrain au Réseau public de la SICAP sera réalisé en bordure de voirie public avec l'aide d'une trancheuse pour la pose des câbles en fond de tranchée.



Figure 33 : Trancheuse pour enfouissement des câbles HTA
 (Source : SOG SOLAR)

La carte ci-contre illustre l'hypothèse de tracé projeté pour le raccordement externe.

III. 1. 8. La sécurisation du site

III. 1. 8. 1. Clôture et portail

Le site sera entièrement clôturé. L'accès au site sera possible par un portail, situé au sud.

Les caractéristiques de la clôture et du portail sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Caractéristiques de la clôture et du portail

Clôture	Grillage de type soudé maille 10 cm x 10 cm ; Hauteur = 2 m ; Couleur gris métallique ; Poteaux bois
Portail	Portail coulissant 8 m ; Hauteur = 2 m ; Couleur gris métallique

L'accès aux installations électriques sera limité aux personnels habilités intervenant sur le site d'exploitation. Le portail d'accès sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours grâce à un système d'ouverture accessible de l'extérieur et agréé par le SDIS (clé triangulaire 11mm ou boîte à clé à code).



Figure 35 : Exemple de grillage et portail d'accès

(Source : SOG SOLAR)

III. 1. 8. 2. Système de surveillance

Le système de vidéo-surveillance sera composé d'un système de caméras PTZ de type « dôme » sur mâts et d'une alarme anti-intrusion fixé au grillage de la clôture.

En alternative, une solution de barrière infrarouge pourra être envisagée si elle s'avère plus pertinente (poteaux disposés régulièrement autour du périmètre).



Figure 36 : Exemple de caméra « dôme »

(Source : SOG SOLAR)

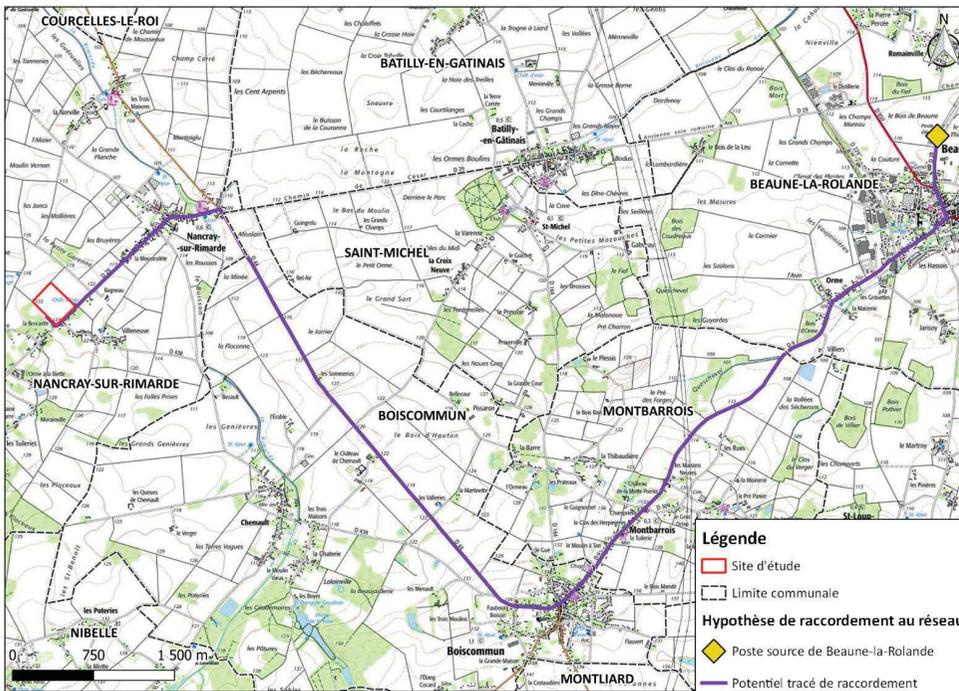


Figure 34 : Hypothèse de tracé pour le raccordement externe

III. 1. 7. Accès, pistes, base de vie et zones de stockage

L'accès au site du projet sera possible depuis un portail au sud.

La centrale sera équipée d'une voie périphérique enherbée, nécessaire à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie sur l'intégralité du site. Cette piste aura une largeur de 4 m.

Une piste aménagée, également d'une largeur de 4 m, permettra de relier l'entrée du site aux différents locaux techniques où se concentrent le risque incendie. Celle-ci ne sera pas enherbée mais composée de grave non traitée.

Une base de vie sera mise en place dès le début du chantier. La base de vie permettra d'accueillir les entreprises pour la période de construction de la centrale solaire et constituera une zone de stockage. Celle-ci sera localisée au sud du site.

III. 1. 8. 3. Protection contre la foudre et sécurité électrique

L'accès aux installations électriques sera limité au personnel habilité intervenant sur le site.

Protection foudre

Une protection contre la foudre adaptée sera mise en oeuvre. Des **parafoudres** et **paratonnerres** seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

Les normes électriques suivantes seront appliquées dans le cadre du projet :

- Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques,
- Norme NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension,
- Norme NF C-13-100 relative aux installations HTA,
- Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

La protection électrique passe également par la **mise à la terre** de toutes les masses métalliques des équipements de la centrale (modules, structures porteuses, boîtes de jonction, postes de conversion et livraison), ainsi que par l'établissement de **liaisons équipotentielles**.

Protection des cellules photovoltaïques

La protection par **diodes parallèles** (ou by-pass) a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défectuosité d'une ou plusieurs des cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules.

Protection du poste de livraison/transformation

Les postes de transformation et de livraison sont composés de différents éléments de sécurité :

- Système de protection électrique (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Supervision à distance ;
- Protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Dispositif de commande (sectionneur et automatisme de contrôle de l'installation) ;
- Cellule de protection HTA et protection fusible ;
- Les équipements de sécurité obligatoire (tabouret isolant, perche, interverrouillage, extincteurs...) ;
- Arrêt d'urgence.

Enfin, le poste de livraison est doté d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement. Ce local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte. Un système de coupure générale et de découplage sera mis en place.

III. 1. 8. 4. Sécurité incendie

Les pistes internes de 4 m de large permettront l'accès à tous les éléments de la centrale.

Pour la défense incendie, deux possibilités existent sur le site d'implantation :

- Déporter la borne incendie présente le long de la RD29 ;
- Ajout d'une réserve incendie de 63 m³ à l'entrée du site.

La borne incendie présente le long de la RD29 sera déportée à proximité de l'entrée de la centrale photovoltaïque, si la faisabilité est avérée. Dans le cas contraire, la réserve incendie sera privilégiée.



Figure 37 : Borne incendie (à gauche) et réserve incendie (à droite)

(Source : SOG SOLAR)

Les dispositifs de lutte incendie présents sur le site seront conformes aux prescriptions du SDIS 45.

III. 1. 9. La gestion des eaux pluviales

Toutes les parcelles à l'état final seront enherbées en dessous des panneaux et entre chaque rangée de panneaux. Les eaux pluviales pourront s'y infiltrer en surface. Les surfaces imperméabilisées correspondront au poste de livraison mutualisant la transformation BT/HTA (**25,5 m²**), au poste de transformation (**15 m²**) et à la réserve incendie (**68,7 m²**). Les ancrages en pieux battus, de par leur profil métallique en tôle fine (environ 3 mm) constitueront une faible surface imperméabilisée. En effet, les sections et espacements d'environ 5 à 7 m entre pieux rendent négligeable leur impact sur la surface occupée au sol. La surface couverte par les longrines en zone humide est de **370 m²**. Au total, la surface imperméabilisée est de **479,2 m²**.

Au vu des faibles surfaces de chacun des bâtiments concernés ainsi que leur répartition, les eaux de toiture de ces postes pourront directement s'infiltrer au pied des bâtiments.

Au niveau des structures de panneaux, un espace d'environ 2 cm est laissé en pourtour de chaque panneau photovoltaïque. La pluie tombant sur les panneaux s'écoulera au sol, au pied des panneaux et s'infiltrera dans le sol.

Le projet de centrale photovoltaïque ne nécessite pas la mise en place d'autres ouvrages de rétention ou d'infiltration des eaux pluviales et ne modifiera pas le mode de gestion des eaux pluviales pratiqué actuellement.

Un **porter-à-connaissance** a été déposé auprès de la police de l'eau et leur réponse viendra préciser les dispositions relatives à la gestion des eaux pluviales.

III. 2. Phase de construction

III. 2. 1. Étapes de la construction

Le chantier de construction de la centrale solaire se déroulera en plusieurs étapes réparties sur environ 8 à 12 mois, notamment :

- La préparation du terrain,
- Les travaux de sécurisation du site (accès, surveillance),

- La réalisation des tranchées pour les réseaux électriques et câblage,
- La pose de l'ancrage au sol des supports,
- Le montage des supports des modules, puis la pose des modules sur les supports,
- L'installation des postes, équipements électriques et des câblages,
- Le raccordement des différents équipements électriques ;
- Le raccordement au réseau et mise en service du poste de livraison et/ou HTB,
- La mise en service du poste de livraison une fois les travaux de raccordement de la SICAP achevés,
- La mise en service et les essais de bon fonctionnement.

Les principales étapes sont détaillées ci-après.

Le nombre d'ouvriers prévu sur la durée du chantier est d'environ 5 à 40 personnes par jour en moyenne. Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers (chariot élévateur, manuscopique, pelle mécanique, etc.). Des moyens de levage mobiles (grues) seront employés pour les locaux techniques.

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Le Coordinateur SPS indiquera des règles de bonne conduite concernant, en particulier, la prévention des risques d'accident, de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries. Tout au long du chantier, il sera accordé une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci sont triés (matériaux recyclables ou non) et regroupés dans des conteneurs adaptés.

III. 2. 1. 1. Préparation du chantier

Le site sera débroussaillé préalablement au démarrage des travaux de construction. Une clôture et la base vie seront mises en place dès le début du chantier. L'accès au chantier sera strictement réservé aux seules personnes habilitées. La base vie, permettra d'accueillir les entreprises pour la période de construction de la centrale solaire et constituera une zone de stockage. La base vie se compose, entre autres, des éléments suivants :

- Un bureau de chantier ;
- Un vestiaire-réfectoire ;
- Un bloc sanitaire ;
- Un conteneur pour le matériel et l'outillage ;
- La création d'une zone de parcage de véhicules et des engins de chantier ;
- La création d'une zone déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et les déchets orientés vers des centres de traitement agréés ;
- La création d'une aire de stockage du matériel.

La base de vie et la zone de stockage sera clôturée et sécurisée pendant toute la durée du chantier. Le terrain sera remis en état à l'achèvement de la centrale photovoltaïque.



Figure 38 : Localisation de la base de vie et de la zone de stockage

(Source : SOG SOLAR)

III. 2. 1. 2. Aménagement des pistes et des aires de grutage

Les pistes aménagées de la centrale ainsi que les aires de grutages des postes et la plateforme de mise en aspiration des engins de lutte contre les incendies seront empierrées par ajout de matériaux naturels, de type GNT (Grave Non Traitée) qui pourront être recyclées ou non, compactés par couches pour supporter le poids des engins. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

III. 2. 1. 3. Essais et mise en service et repli du chantier

Préalablement à la mise en service, des tests de fonctionnement seront réalisés et validés par un contrôleur technique. Ils visent à s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des composantes de la centrale d'un point de vue électrique et de contrôle à distance (supervision).

Si les tests sont favorables et après réception du certificat de conformité, la centrale sera mise en service.

III. 2. 2. Planning prévisionnel des travaux

La réalisation effective des travaux de construction de la centrale solaire photovoltaïque (préparation du terrain, construction, raccordement au réseau, test et mise en service) est estimée à une durée d'**environ 8 à 12 mois**.

III. 2. 3. Gestion environnementale du chantier

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

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

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

III. 3. Phase d'exploitation

Les opérations relatives à l'exploitation d'une centrale photovoltaïque sont très limitées et consistent en la gestion continue et optimale, grâce à des systèmes de supervision et une équipe de maintenance. Les outils d'exploitation et de suivi de production les plus récents seront utilisés, afin de garantir une productivité optimale à l'ensemble de la centrale.

Ainsi, les interventions sur site consistent à de petites maintenances et à l'entretien de la centrale. Ces prestations seront réalisées par une ou des sociétés locales.

III. 3. 1. Surveillance de la centrale

Le fonctionnement des installations sera contrôlé à distance, grâce à un système de télésurveillance et d'enregistrement des données de la centrale. Il n'est pas prévu de présence permanente sur site. Seules les opérations ponctuelles de maintenance et d'entretien, principalement sur les installations électriques, nécessiteront la présence occasionnelle de techniciens.

Le dispositif de supervision permet de disposer en temps réel de différents paramètres : contrôle de la production, détection d'anomalie et panne, historiques...

Les informations visualisables proviennent des capteurs et automatismes installés au sein des différents équipements de l'installation. Les valeurs instantanées et cumulées seront visualisables sur place et à distance.

Le logiciel de supervision à distance permettra à l'exploitant de visualiser l'ensemble des informations relatives aux dysfonctionnement comme par exemple un disjoncteur ouvert, un onduleur hors service, une alarme incendie.... Grâce à son analyse et à cet outil, il pourra initier les actions correctives nécessaires.

Aussi, les messages d'alerte émis seront analysés, afin d'initier ces actions.

Par ailleurs, l'injection de l'électricité sur le réseau de distribution (local ou public) est également contrôlée. En cas de surcharge du réseau public, la puissance injectée est automatiquement limitée. De même, en cas de défaut sur le réseau, la centrale photovoltaïque est découplée du réseau, jusqu'au retour à la normale.

III. 3. 2. Maintenance et entretien des installations

Un générateur photovoltaïque entraîne généralement de faibles frais de maintenance. Toutefois, afin de produire le maximum d'énergie, les modules doivent être opérationnels à 100%. Pour cela, une maintenance préventive sera mise en place par l'exploitant.

La centrale sera équipée d'un dispositif permanent de vidéosurveillance et d'un système de télésurveillance de l'installation. Ce système permet d'être averti en cas de défaillance et de réagir rapidement pour des opérations de maintenance corrective. Les principales activités pendant la phase d'exploitation seront notamment :

- L'analyse des données enregistrées par la centrale d'acquisition (énergie solaire incidente, température des modules, énergie produite, énergie injectée dans le réseau, ...);
- Le contrôle visuel des modules et des structures, la détection éventuelle d'objets masquant les cellules (cartons, plastiques);
- La vérification de l'état des câbles et des connecteurs;
- La vérification de l'état des boîtes de connexion;
- La vérification de la tenue de la structure et des modules;
- Les tests électriques des branches;
- La vérification des onduleurs, éventuellement, thermographie infrarouge des armoires de protection;
- La vérification des cellules et des connexions électriques;
- La vérification des protections électriques, des protections anti foudre, de la continuité des masses et des liaisons à terre.

III. 3. 2. 1. Maintenance préventive

La maintenance préventive contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Elle se traduit par la vérification du bon fonctionnement électrique (systèmes de ventilation et de filtration) et d'interventions sur les équipements, par le remplacement de certaines pièces en voie d'usure et par l'inspection et le nettoyage des armoires électriques une fois par an.

Le nettoyage des locaux techniques est en effet important, afin d'assurer une bonne aération des composants électroniques.

L'entretien des installations techniques sera conforme aux bonnes pratiques et lois en vigueur pour leur bon fonctionnement. Les installations électriques seront contrôlées une fois par an par un organisme habilité et qualifié. Un plan de maintenance préventif sera élaboré.

III. 3. 2. 2. Maintenance corrective

Il s'agit de l'intervention ponctuelle d'une équipe technique sur la centrale après déclenchement d'une alarme d'alerte ou de constat d'un dysfonctionnement (panne onduleurs, perte de communication, réception d'un message d'erreur, etc.). Les opérations de maintenance corrective consistent principalement à remplacer les éléments ou composants défectueux ou abîmés, et à remplacer les éléments électriques au fur et à mesure de leur vieillissement.

III. 3. 2. 3. Équipe d'intervention

Deux à trois visites seront planifiées par an. Durant les visites, la maintenance technique et l'entretien du site (travaux de fauchage, réparations, etc.) sont effectués avec 2-3 personnes. Indépendamment de la maintenance habituelle, les techniciens interviennent sur site en cas de souci technique pour dépanner la centrale (cf paragraphes ci-dessus). En moyenne 6 interventions /an de ce type sont nécessaires.

III. 3. 2. 4. Entretien des panneaux

L'empoussièrement ou l'encrassement des modules photovoltaïques (poussière, pollens...) peuvent engendrer la diminution de leur rendement. Leur entretien sera minimal, d'autant plus que les pluies sont régulières dans la région. Une vérification régulière est néanmoins indispensable.

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

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

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

III. 3. 3. Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement mécanique (tonte / débroussaillage) ou ponctuellement par la mise en place d'un pâturage ovin. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

III. 3. 4. Sécurité sur le site

L'exploitation et la maintenance du site photovoltaïque par le personnel d'intervention peuvent être à l'origine des risques principaux suivants : chute, accident électrique, brûlures, blessures lors d'opération de manutention ou d'entretien.

La mise en place de plusieurs mesures de prévention et de règles simples permet d'éviter ces risques :

- Interventions réalisées par un personnel qualifié et habilité,
- Formation du personnel (réglementation, risques, consignes de sécurité, procédures...),
- Isolement des matériels électriques et procédure de consignation,
- Respect des normes électriques en vigueur et vérification annuelle des équipements,
- Détention d'une habilitation pour l'accès au poste de conversion et de livraison.

L'accès au site sera interdit à toute personne non autorisée.

III. 4. Démantèlement, remise en état et recyclage

A l'issue de la durée de vie du parc solaire, la centrale solaire sera démantelée selon les conditions réglementaires en vigueur à la date d'autorisation purgée. Le démantèlement durera 6 à 8 mois environ et les techniques de démantèlement seront adaptées à chaque sous-ensemble.

III. 4. 1. Contexte réglementaire

Le démantèlement des installations photovoltaïques et la gestion des déchets qu'il engendre entre dans le cadre de la directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques, dite directive DEEE ou D3E. Elle a été transposée en droit français par le décret n°2014-928 du 22 août 2014, modifiant les articles R.543-1472 à 206-4 du Code de l'environnement (sous-section relative aux DEEE). L'objectif est d'encadrer une filière de gestion spécifique des DEEE, sur le principe de la responsabilité élargie des producteurs.

Dans le respect de cette directive, les fabricants d'onduleurs doivent depuis 2005, réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits. Suite à sa révision en 2012, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais également respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

III. 4. 2. Durée de vie

Les modules photovoltaïques actuellement sur le marché sont encore en mesure de produire environ 80% de leur puissance initiale après 25 ans, ce qui est garanti par les fabricants. La fin de vie reste donc à l'appréciation du producteur.

La durabilité des structures est garantie par les constructeurs pendant 25 ans.

L'obligation de démantèlement interviendra à la fin de la période d'exploitation de la centrale (30 ans).

III. 4. 3. Démantèlement de l'installation

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque au sol consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques, en passant par les structures porteuses.

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...). Les étapes du démantèlement seront les suivantes :

- Démantèlement des postes : chaque bâtiment sera déconnecté des câbles, levé par une grue et transporté hors site pour traitement et recyclage ;
- Déconnection et enlèvement des câbles posés le long des structures, puis évacuation vers le centre de traitement et recyclage ;
- Démontage des modules : les modules seront évacués par camions et recyclés selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques) ;
- Démontage des structures métalliques : il sera procédé à leur enlèvement du sol puis leur évacuation du site par camions.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 à 8 mois.

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 la

centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

Ces opérations seront intégralement prises en charge par la SICAP.

III. 4. 4. Collecte et recyclage des matériaux

La collecte des déchets engendrés englobe la logistique liée à l'étiquetage, au stockage et au transport des déchets vers les filières et centres de traitement adaptés.

La plupart des matériaux utilisés dans l'installation photovoltaïque est recyclable : fer, aluminium, cuivre. Ils sont récupérés, revendus et/ou recyclés.

III. 4. 4. 1. Fondations et structures porteuses

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

Les pieux et structures porteuses des panneaux photovoltaïques étant métalliques, les filières de retraitement sont bien identifiées et leur recyclage sera réalisé en conséquence.

III. 4. 4. 2. Modules photovoltaïques

Le fournisseur/importateur de panneaux solaires retenu pour la réalisation des projets aura l'obligation contractuelle de se conformer au décret n°2014-928 concernant la collecte et le retraitement des panneaux solaires. À ce titre, le respect de cette norme et l'adhésion à Soren (anciennement PV Cycle) lui sont imposés. L'éco-participation correspondante à la collecte et au recyclage via la filière Soren est facturée par le fournisseur/importateur à la Société de projet.



L'éco-organisme Soren regroupe des fabricants européens de panneaux photovoltaïques et structure aujourd'hui le réseau de collecte et de traitement des panneaux solaires photovoltaïques usagés sur l'ensemble du territoire métropolitain et ultramarin. Depuis 2015, ce sont plus de 16 000 tonnes de panneaux solaires qui ont été collectées.

Lorsqu'un distributeur signe un contrat avec un éco-organisme pour la prise en charge de ses DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques), il a l'obligation de remettre tous les anciens équipements qu'il collecte à la filière agréée.

L'éco-participation représente une contribution environnementale s'appliquant à chaque panneau photovoltaïque neuf et permettant de financer et de développer les opérations de collecte, de tri et de recyclage actuelles et futures. Ainsi le barème des éco-participations est modulé en fonction du poids et des différentes technologies de panneaux photovoltaïques mis sur le marché.

Soren est l'éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques en France. Celui-ci a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage, et accepte tous les panneaux en provenance du marché français, quelle que soit leur marque, leur date de mise sur le marché ou leur technologie.

Des points d'apport volontaires ont été créés pour déposer jusqu'à 40 panneaux usagés, tandis qu'un enlèvement sur site est possible au-delà de ce nombre, avec un conditionnement spécifique. En 2021 Soren compte 232 points d'apport volontaire et plus de 5 sites de traitement.

Soren compte 340 adhérents en 2021. Le point d'apport le plus proche est situé à 30 km au sud-ouest de la commune de Nancray-sur-Rimarde. Il s'agit du point volontaire « Sol'Air Centre/ Soleil en Tête Orléans », dans la commune de Saint-Jean-de-Braye (45).

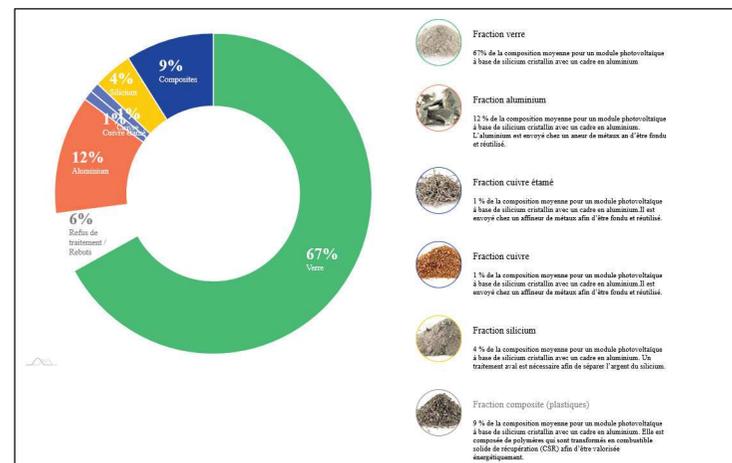


Figure 39 : Répartition des différents composants d'un panneau solaire photovoltaïque
(Source : Soren)

Trois étapes constituent l'opération de recyclage des modules photovoltaïques à base de silicium cristallin :

- Le **traitement mécanique** consiste à séparer mécaniquement les câbles, les boîtes de jonction et les cadres métalliques.
- Le **traitement thermique** consiste à éliminer les composants synthétiques par combustion (four à température entre 400 et 600°C) pour séparer les différents éléments du module photovoltaïque et récupérer de manière distincte les cellules, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent).
- Le **traitement chimique** consiste à extraire le silicium des cellules récupérées manuellement à l'issue du traitement thermique, à l'aide d'une solution de décapage permettant d'éliminer les contacts métalliques et la couche antireflets.



Figure 40 : Fragments de silicium et granulés de verre
(Source : Soren, photovoltaïque.info)

Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules, si elles ont été récupérées dans leur intégrité,
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication de lingots de silicium.

Ce système s'applique en fin de vie de l'installation, mais également pour tout panneau ou module détérioré en cours d'exploitation.

Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celles de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium, ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure, etc.

La figure suivante présente les filières de réutilisation ou valorisation pour chacun des composants d'un module photovoltaïque.

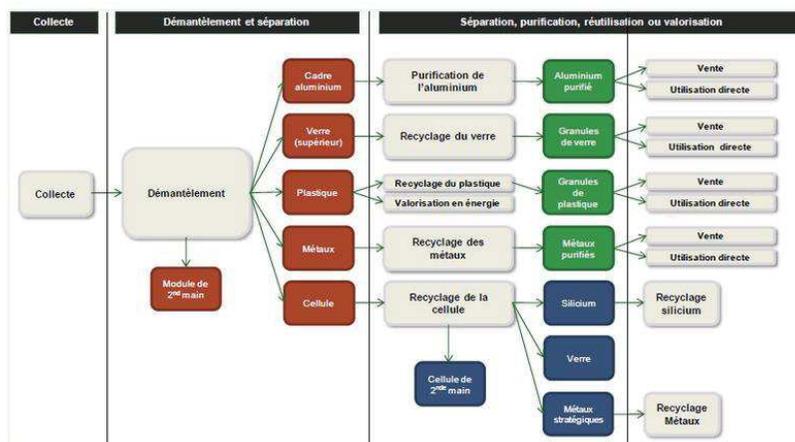


Figure 41 : Démantèlement, recyclage et valorisation des composants d'un module photovoltaïque
(Source : RECORD / ENEA Consulting)

III. 4. 4. 3. Les onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

III. 4. 4. 4. Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

En fin de vie, le site photovoltaïque de Nancray-sur-Rimarde sera démantelé et les différents composants intégreront les filières de recyclage prévues à cet effet.

III. 4. 5. Remise en état du site

En fonction des futurs usages ou des propositions de reprise du site pour un autre usage, certaines installations pourront être maintenues. Le projet de réaménagement se fera alors en concertation avec les propriétaires des terrains ainsi que les intervenants, afin que le site soit compatible avec son usage futur.

Chapitre 3 : DESCRIPTION DES FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET

I. METHODOLOGIE ADOPTEE

Ce chapitre consiste à caractériser et à évaluer le contexte environnemental du site d'implantation du projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Nancray-sur-Rimarde (45) et du milieu dans lequel elle s'insère, dans le but d'établir un état initial (ou état zéro), au niveau humain, physique, biodiversité et paysager.

Une fois les données environnementales du territoire collectées à l'échelle des différentes aires d'étude à l'issue d'une étude bibliographique et de terrain, il est nécessaire de les analyser, afin **d'identifier et de hiérarchiser les enjeux** existants à l'état actuel.

Un **enjeu** est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. »⁵. La notion d'enjeu est indépendante du projet : il a une existence en dehors de l'idée même du projet. Il est apprécié par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc.

Cette analyse doit permettre de fixer le cahier des charges environnemental que le projet devra respecter et d'évaluer ses impacts prévisionnels, ainsi que d'apprécier l'objectif du démantèlement des installations, à l'issue de l'exploitation.

Ainsi, pour l'ensemble des thèmes développés dans ce chapitre, les enjeux seront appréciés et hiérarchisés de la façon suivante :

Tableau 10 : Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux

Valeur de l'enjeu	Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-------------------	-----------------	-------------	--------	--------	------	-----------

L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire :

- Les auteurs de l'étude, les méthodes utilisées pour réaliser l'état actuel et les organismes consultés sont détaillés en début de dossier et au Chapitre 8.
- La bibliographie consultée est fournie en fin de dossier.

Cette analyse des enjeux permettra d'identifier les principaux aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dont la description correspond au « scénario de référence ». Se référer au Chapitre 7.

⁵ Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

II. ENVIRONNEMENT HUMAIN

II. 1. Présentation de la commune de Nancray-sur-Rimarde

Nancray-sur-Rimarde est une commune du département du Loiret (45), en région Centre-Val de Loire. Elle appartient à la **Communauté de Communes du Pithiverais-Gâtinais** (32 communes), en fonction depuis le 1^{er} janvier 2017.

Cette dernière est issue de la fusion de la Communauté de Communes du Beauvais, de la commune des Terres Puiseautines et de la commune nouvelle Le Malesherbois

La Communauté de communes du Pithiverais-Gâtinais représente une population de 26 717 habitants répartie sur une superficie de 432,9 km², soit une densité de 61,7 habitants par km².

La commune de Nancray-sur-Rimarde est entourée des communes de Courcelles-le-Roi au nord, Batilly-en-Gatinais au nord-est, Saint-Michel à l'est, Boiscommun au sud-est, Nibelle au sud et Chambon-la-Forêt à l'ouest.

La plus grande ville aux alentours est Orléans, à 35 km au sud-ouest de la commune de Nancray-sur-Rimarde. Orléans est la préfecture du département du Loiret.

La commune présente une altitude variant de 102 m minimum à 131 m maximum pour une altitude moyenne de 117 m.

Le territoire communal est traversé par plusieurs cours d'eau dont *la Rimarde* qui traverse la commune du nord à l'est.

Le territoire communal est composé de terres agricoles (majoritairement des terres arables), de territoires artificialisés et de forêts et milieux semi-naturels.

Des axes routiers (D44, D29, D438), des routes communales et des chemins ruraux quadrillent le territoire communal et permettent l'accès aux différents hameaux communaux et aux bourgs limitrophes.

II. 2. Population, cadre de vie et activités socio-économiques

II. 2. 1. Démographie

Les données démographiques sont fournies par l'INSEE et établies sur la base des résultats des recensements effectués entre 1968 et 2018. Ces données sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 11 : Évolution démographique à Nancray-sur-Rimarde de 1968 à 2018

(Source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2018
Évolution de la population							
Population	408	361	362	424	430	521	587
Densité moyenne (hab/km ²)	35,2	31,2	31,3	36,6	37,1	49,7	50,7

En 2018, la commune de Nancray-sur-Rimarde compte 587 habitants, avec une densité de 50,7 hab/km². Depuis 1968, la population n'a cessé de croître, affichant en 2018, une augmentation de 43% par rapport à 1968, avec cependant une légère tendance à la baisse de 11% entre 1968 et 1982. Dans la commune de Nancray-sur-Rimarde, les différentes tranches d'âges sont toutes bien représentées et stables. Les personnes âgées de 30 à 44 ans sont les mieux

représentées (23%), quand les personnes âgées de 75 ans ou plus ne représentent en totalité que 9% des habitants communaux.

Par rapport à 2008, la population de Nancray-sur-Rimarde est relativement stable pour la majorité des catégories d'âges, à l'exception de la catégorie de personnes âgées de 60 à 74 ans dont le nombre a augmenté de 39% entre 2008 et 2018 et de la catégorie de personnes âgées de 30 à 44 ans dont le nombre a augmenté de 26% sur la même période.

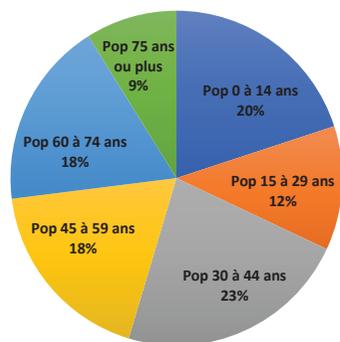


Figure 42 : Répartition de la population de Nancray-sur-Rimarde par tranche d'âges
(Source : INSEE, 2018)

La population est en légère hausse avec principalement des personnes d'âge adulte (41% entre 30 et 59 ans). Toutes les tranches d'âge sont représentées sur la commune.

II. 2. 2. Logement

Les chiffres du logement sont issus de l'INSEE et établis sur la base des résultats des recensements effectués entre 1968 et 2017. Ces données sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Évolution des logements à Nancray-sur-Rimarde de 1968 à 2017
(Source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Ensemble des logements	216	228	249	267	272	291	308	321
Résidences principales	155	149	158	179	192	217	235	246
Résidences secondaires et logements occasionnels	43	62	80	70	61	47	47	39
Logements vacants	18	17	11	18	19	28	26	37
Nombre moyen d'occupants des résidences principales	2,6	2,4	2,3	2,4	2,2	2 ; 4	2 ; 5	2 ; 4

Sur la commune de Nancray-sur-Rimarde, le nombre moyen d'occupants par résidence principale a diminué, passant de 2,6 en 1968 à 2,4 en 2018.

Le nombre de logements a nettement augmenté, avec une croissance de 49% sur la période 1968-2018. Le nombre de résidences principales a augmenté de 59% tandis que le nombre de résidences secondaires a baissé de 9% entre 1968 et 2018 (43 en 1968 contre 39 en 2018).

Les logements vacants, pour leur part, ont fortement augmenté, passant de 18 en 1968 à 37 en 2018 soit une hausse de 106 %.

En 2018, 74% des logements sont des résidences principales, ce qui est inférieur au niveau du département (86%). Les résidences secondaires et logements occasionnels représentent 12% des logements, quand les logements vacants en représentent 14%. Au niveau départemental, les résidences secondaires représentent 5% des logements et les logements vacants en représentent 9%.

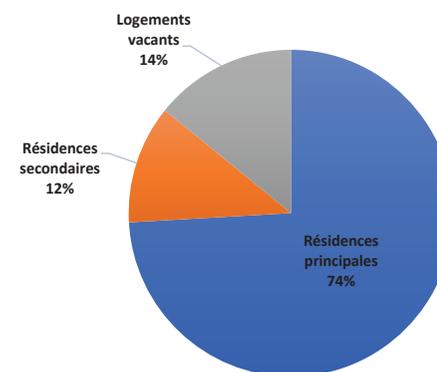


Figure 43 : Répartition des logements à Nancray-sur-Rimarde en 2018
(Source : INSEE)

Le nombre total de logements augmente d'année en année sur la commune de Nancray-sur-Rimarde, mais la répartition entre les résidences principales, secondaires ou vacants reste relativement stable.

Analyse des enjeux

La population de la commune de Nancray-sur-Rimarde est faible (587 habitants) mais en hausse constante depuis 1968. Elle accueille des habitants surtout d'âge adulte (plus de 30 ans), mais toutes les tranches d'âges sont présentes sur son territoire. Les logements sont en augmentation constante mais la répartition entre les résidences principales, les résidences secondaires et les logements vacants reste stable. La commune gagne en habitants et en logements. L'enjeu peut donc être qualifié de modéré.



II. 2. 3. Emploi et activités économiques

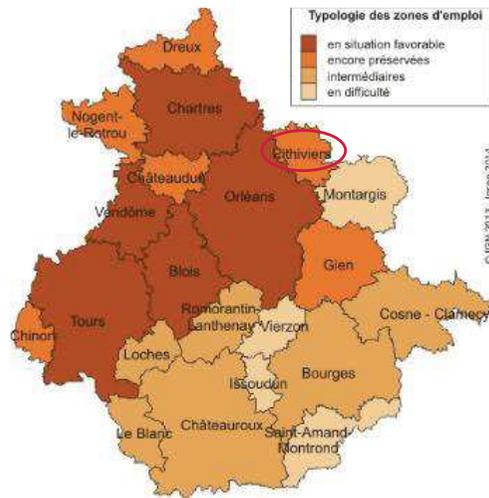


Figure 44 : Localisation de la zone d'emploi de Pithiviers
(Source : INSEE, 2016)

Le tissu économique de la zone d'emploi de Pithiviers se distingue du niveau régional par :

- Un secteur agricole bien présent, regroupant 16% des établissements du territoire ;
- Une surreprésentation du secteur de la construction (+2 points par rapport à la moyenne régionale).

Le tertiaire marchand et non marchand est moins représenté qu'en région, concentrant 67% des établissements de la zone, soit 7 points de moins qu'en région.

Totalisant 7% des établissements, le secteur industriel est très présent à travers l'industrie chimique, la fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques, le travail du bois, industries du papier et imprimerie et la métallurgie.

En 2017, le 1^{er} employeur de la zone est le secteur du commerce, réparation d'automobiles et motocycles regroupant 21% des emplois salariés (soit 2 435 emplois salariés). Les activités de services administratifs et de soutien se situent en deuxième position avec 11% de l'emploi salarié.

Entre 2009 et 2017, les effectifs salariés diminuent de 13%, soit une perte nette de 1 730 emplois. Un des secteurs phares du territoire est particulièrement touché : le travail du bois, industries du papier, imprimerie (perte de 393 emplois). Parmi les secteurs qui voient leurs effectifs progresser sur la période, seules les activités de services administratifs et de soutien connaissent une hausse de leurs effectifs salariés (+14%).

La zone d'emploi de Pithiviers présente un certain nombre de spécificités industrielles. Elle est l'une des zones les plus industrialisées de la région Centre-Val de Loire. Le travail du bois, industries du papier et imprimerie, bien que touché par de nombreuses disparitions d'emplois ces dernières années, reste en 2017 l'activité la plus spécifique de la zone d'emploi.

Au 4^{ème} trimestre 2018, la zone d'emploi de Pithiviers affiche un taux de chômage de 7,7%.

La commune de Nancray-sur-Rimarde appartient à la zone d'emploi⁶ de Pithiviers. Cette zone d'emploi, de 52 643 habitants, décompte 11 703 emplois salariés privés en 2018.

La zone d'emploi de Pithiviers compte 5 530 établissements en 2018 dont 1 764 établissements employeurs. Entre 2017 et 2018, le nombre d'établissements employeurs diminue de 1,6%.

Avec un taux de création d'entreprises de 13% en 2016, la zone d'emploi de Pithiviers se situe à la 1^{ère} place des 21 zones d'emploi de la région, avec la zone d'emploi de Dreux.

Le taux d'activité en 2015 de la zone d'emploi de Pithiviers est nettement supérieur à la moyenne régionale (77,5% contre 74,6% en région).

Localement, à Nancray-sur-Rimarde, le taux de chômage⁷ a diminué depuis 2012, passant de 13,1% à 8,3% en 2017.

Il est légèrement plus élevé qu'au niveau de la zone d'emploi de Pithiviers, où celui-ci s'établit à 7,7% au 4^{ème} trimestre de 2018 mais plus faible qu'à l'échelle du département où il s'établit à 13,1% en 2017.

En 2018, à Nancray-sur-Rimarde, la part d'actifs ayant un emploi représente 73% de la population communale. Le taux de chômeurs⁷ est pour sa part de 7% à l'échelle communale contre 9,6% à l'échelle départementale.

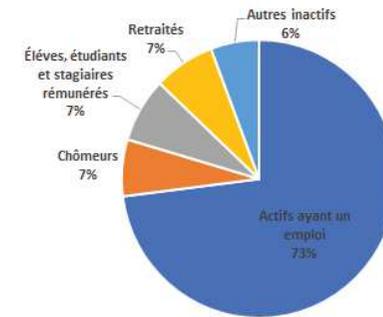


Figure 45 : Répartition de la population active de Nancray-sur-Rimarde en 2018
(Source : INSEE, 2018)

Au 31 décembre 2018, la commune de Nancray-sur-Rimarde comptait 28 établissements. Le nombre d'établissements par secteur d'activité est fourni dans le tableau ci-après.

Tableau 13 : Nombre d'établissements par secteur d'activité au 31 décembre 2018 à Nancray-sur-Rimarde
(Source : INSEE, 2018)

Secteur d'activité	Nombre d'établissements
Ensemble	28
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	4
Construction	5
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	9
Information et communication	0
Activités financières et d'assurance	0
Activités immobilières	2
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	5
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	2
Autres activités de services	1

Au 31 décembre 2018, le secteur du commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration est le secteur comptant le plus d'établissements sur la commune de Nancray-sur-Rimarde avec un total de 9 établissements.

⁶ L'INSEE définit une zone d'emploi comme un espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent, et dans lequel les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts.

⁷ Il faut distinguer le taux de chômage qui correspond au pourcentage de chômeurs dans la population active, du taux de chômage, qui correspond au nombre de chômeurs dans l'ensemble de la population (active et non active).

Un commerce de proximité est présent sur la commune de Nancray-sur-Rimarde. Il s'agit d'une boulangerie.

II. 2. 4. Activités socio-culturelles, éducation et vie associative

La commune de Nancray-sur-Rimarde dépend de l'**Académie d'Orléans-Tours**.

Une école élémentaire publique est implantée sur la commune, permettant l'accueil de 49 élèves.

Le collège le plus proche se situe dans la commune de Beaune-la-Rolande, à une distance de 8 km à l'est de la commune de Nancray-sur-Rimarde.

Le lycée le plus proche est également localisé dans la commune de Beaune-la-Rolande.

Plusieurs associations sont présentes au sein de la commune de Nancray-sur-Rimarde (17 associations recensées par la mairie). Ces associations sont centrées autour du sport (chasse, équitation), de la culture (club du troisième âge, comité des fêtes, musique), de l'environnement (comité de défense) ou de la solidarité (association familiale, association caritative)

Analyse des enjeux

La commune de Nancray-sur-Rimarde présente un taux de chômage en diminution, plus faible que le taux de chômage à l'échelle du département mais supérieur à celui de la zone d'emploi de Pithiviers.

Le secteur du commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration comptabilise le plus d'établissements.

Seul un commerce de proximité est localisé dans la commune de Nancray-sur-Rimarde.

Une école élémentaire est également présente sur le territoire communal.

La commune de Nancray-sur-Rimarde propose plusieurs activités, tant sportives que culturelles.

Il s'agit d'une commune rurale assez dynamique. L'enjeu est modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	---------------	------	-----------

II. 3. Patrimoine culturel

II. 3. 1. Monuments historiques



Selon le Ministère de la Culture et de la Communication, un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural, mais aussi technique ou scientifique.

Le statut de « monument historique » est une reconnaissance par la Nation de la valeur patrimoniale d'un bien. Cette protection implique une responsabilité partagée entre les propriétaires et la collectivité nationale, au regard de sa conservation et de sa transmission aux générations à venir.

On distingue deux niveaux de protection :

- L'**inscription** au titre des monuments historiques, pour les immeubles et objets mobiliers présentant un intérêt à l'échelle **régionale** (prise par arrêté du préfet de région ou de département) ;
- Le **classement** au titre des monuments historiques, pour ceux présentant un intérêt à l'échelle **nationale** (pris par arrêté ministériel ou par décret du conseil d'État).

La protection au titre des monuments historiques, telle que prévue par le livre VI du Code du patrimoine, reprenant notamment, pour l'essentiel, les dispositions de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, constitue une **servitude de droit public**.

La loi du 25 février 1943 instaure l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France sur toute demande d'autorisation de travaux à l'intérieur d'un **périmètre de protection de 500 m** de rayon autour des monuments historiques, qu'ils soient classés ou inscrits. Depuis 2000, ce périmètre peut être adapté aux réalités topographiques, patrimoniales et parcellaires du territoire, sur proposition de l'Architecte des Bâtiments de France, en accord avec la commune.

Aucun monument historique au titre des articles L.621-1 et suivants du Code du patrimoine (base de données Mérimée) n'est présent sur le territoire communal de Nancray-sur-Rimarde.

Le monument historique le plus proche du site d'étude se situe dans la commune de Chambon-la-Forêt, à 1,8 km au sud-ouest du site d'étude. Il s'agit du Château de la Luzerne, construit lors du 4^{ème} quart du 16^{ème} siècle et inscrit par un arrêté en date du 17 septembre 1986. Sur la base d'une forteresse médiévale, le château de la Luzerne a été transformé en demeure de plaisance à la toute fin du XVI^{ème} siècle.



Figure 46 : Château de la Luzerne
(Crédit photo : NCA Environnement)

Aucun monument historique ou périmètre de protection ne se trouve au sein du site d'étude.

II. 3. 2. Sites classés et inscrits

Les articles L.341-1 à 22 du Code de l'environnement, créés par la loi du 2 mai 1930 et modifiés par la loi du 8 août 2016, ont pour objet de réorganiser la protection des sites et monuments naturels à caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle la conservation en l'état et la préservation de toutes atteintes graves, au nom de l'intérêt général.

Un statut de protection est donné à un site par l'État (décret ou arrêté), au travers de son inscription ou de son classement, impliquant un contrôle du ministre chargé des sites ou du préfet du département pour tous travaux susceptibles de modifier son aspect ou son état.

L'inscription d'un site est une reconnaissance de sa qualité, constituant une garantie minimale de protection et justifiant une surveillance de son évolution et une information de l'administration de toute intention de modification ou d'aménagement des lieux.

Ainsi, **en site inscrit**, les maîtres d'ouvrage ont l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de nature à modifier l'état ou l'aspect du site. L'architecte des Bâtiments de France est consulté, ainsi que la Commission Départementale de la Nature des Paysages et des Sites (CDNPS). D'autres prescriptions concernent l'interdiction de la publicité dans les agglomérations en site inscrit (sauf exception locale) et l'interdiction de camping et villages vacances (sauf dérogation préfectorale).

Nancray-sur-Rimarde ne compte aucun site inscrit au titre des articles L.341-1 et suivants du Code de l'environnement (Atlas des patrimoines). Le plus proche représente **la propriété du Monceau** dans la commune de Pithiviers-le-Vieil à près de 13,4 km au nord-ouest du site d'étude et inscrit par arrêté en date du 2 février 1931.

Le **classement** permet une protection de niveau national d'un site dont le caractère est exceptionnel (éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les événements qui s'y sont déroulés...). Généralement consacré à la protection de paysages remarquables, le classement peut intégrer des espaces bâtis qui présentent un intérêt architectural et sont parties constitutives du site.

Ainsi, **en site classé**, tous les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, selon leur nature, soit du ministre chargé des sites après avis de la CDNPS, voire de la Commission supérieure, soit du préfet du département qui peut saisir la CDNPS, mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France. D'autres prescriptions concernent l'interdiction de la publicité, du camping et caravaning et l'implantation de lignes aériennes nouvelles (obligation d'enfouissement des réseaux).

Nancray-sur-Rimarde ne compte aucun site classé au titre des articles L.341-1 et suivants du Code de l'environnement (Atlas des patrimoines). Le plus proche est la **Haute Vallée de l'Essonne** dans la commune de Orgeville à près de 21,4 km au nord-est du site d'étude et inscrit par arrêté en date du 26 août 2011.

Aucun site inscrit ni classé n'est présent à moins de 13,4 km du site d'étude.

II. 3. 3. Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables (SPR) ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ils visent à protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager du territoire français. Aux termes de l'article L.631-1 du Code du Patrimoine créé par ladite loi, il s'agit des « villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. »

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection depuis la Loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, en date du 7 juillet 2016, plus connue sous le nom de Loi LCAP, à savoir :

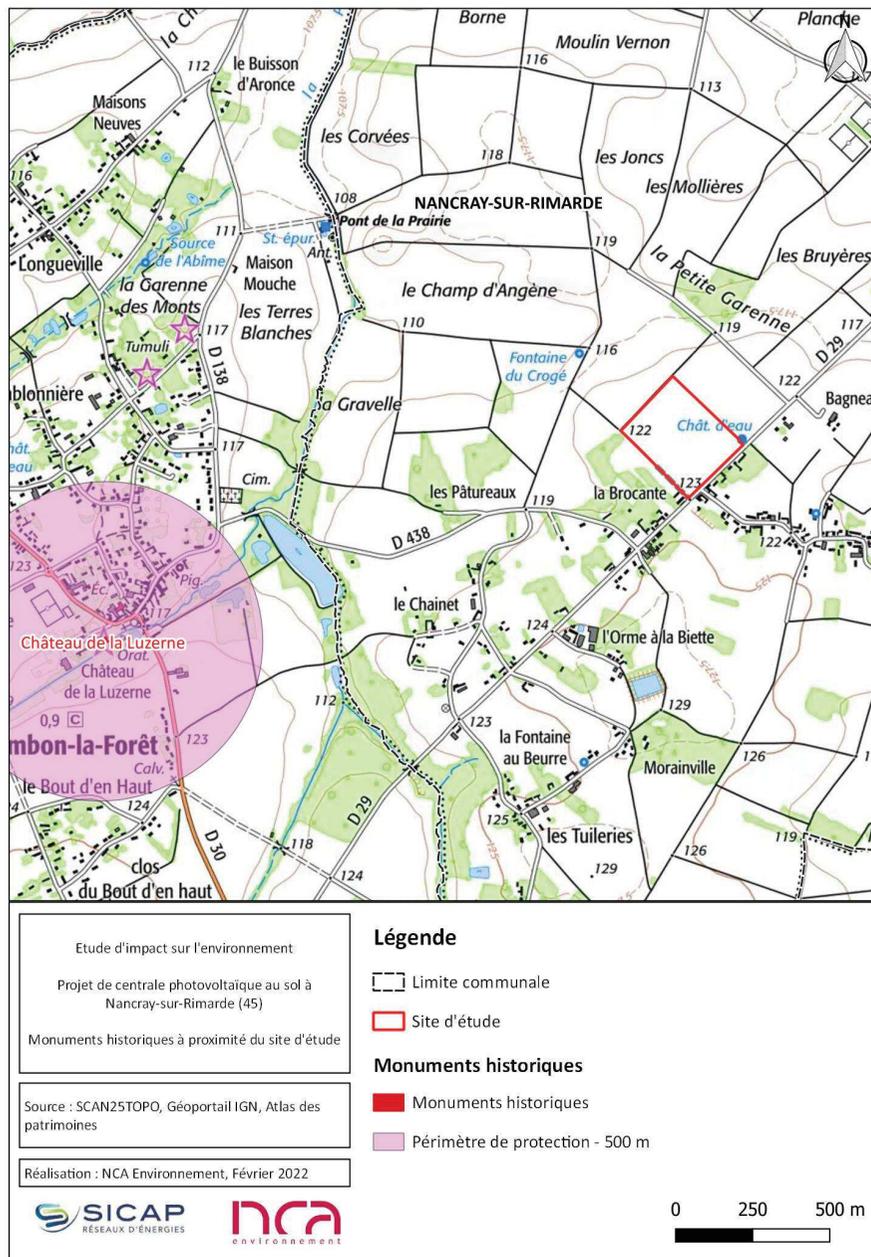


Figure 47 : Monuments historiques recensés à proximité du site d'étude

- Les secteurs sauvegardés ;
- Les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) ;
- Les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables. Plus de 800 sites patrimoniaux remarquables ont ainsi été créés dès le 8 juillet 2016.

Aucun SPR ne se trouve sur la commune d'implantation. Un SPR se trouve sur la commune de Puiseaux, à près de 19 km au nord-est du site d'étude. Il s'agit du SPR de Puiseaux.

II. 3. 4. Patrimoine archéologique

Une **zone de présomption de prescription archéologique (ZPPA)** n'est pas une servitude d'urbanisme. Elle permet à l'État, tout comme dans le dispositif général, de prendre en compte par une étude scientifique ou une conservation éventuelle « *les éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement* ». En conséquence, l'État pourra dans les délais fixés par la loi, formuler, dans un arrêté, une prescription de diagnostic archéologique, de fouille archéologique ou d'indication de modification de la consistance du projet. Cette décision sera prise en veillant « *à la conciliation des exigences respectives de la recherche scientifique, de la conservation du patrimoine et du développement économique et social* ».

Aucune zone de présomption de prescription archéologique n'est recensée sur la commune de Nancray-sur-Rimarde. La zone la plus proche se situe, à près de 13 km à l'est du site d'étude, dans la commune de Corbeilles.

Le Code du patrimoine prévoit par ailleurs que toute personne projetant de réaliser des aménagements peut, avant de déposer une demande d'autorisation, saisir le préfet de région afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (livre V, article L. 522-4).

Conformément aux dispositions des articles L.531-14 à L.153-16 du Code du patrimoine, l'exploitant déclarera sans délai au Service régionale de l'archéologie tout vestige archéologique qui pourrait être découvert à l'occasion des travaux.

La DRAC a été contactée à plusieurs reprises mais aucune réponse n'a été transmise au 20 juillet 2022.

Analyse des enjeux

Aucun monument historique ne se trouve dans la commune de Nancray-sur-Rimarde.

Le monument historique le plus proche se trouve dans la commune limitrophe de Chambon-la-Forêt, à 1,8 km au sud-ouest du site d'étude.

Aucun site inscrit ou classé n'est recensé sur le territoire communal, le plus proche est situé à 13,4 km au nord-ouest du site d'étude.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	--------	------	-----------

II. 4. Tourisme et loisirs

Dans le Loiret, les activités touristiques sont principalement développées autour de la nature et de la découverte du patrimoine bâti et de l'Histoire.

Ainsi le département invite à la découverte de paysages variés faits de forêts, plaines et villes au riche patrimoine telles qu'Orléans, Beaugency mais aussi ses splendides châteaux, ses édifices religieux remarquables et ses charmants jardins fleuris.



Figure 48 : Château de Sully-sur-Loire
(Source : chateausully.fr)

Les sites de visites du Loiret ont attiré 921 158 visiteurs en 2018. Parmi les sites ayant attiré le plus de visiteurs se trouve : le Parc Floral de la Source, l'Hôtel Groslo à Orléans et le château de Sully-sur-Loire.

Le Loiret cumule 5 261 emplois touristiques, soit 22% du total de la région Centre-Val-de-Loire. Dans le département, les emplois touristiques représentent 2% de l'emploi salarié total.

Quatre logements touristiques sont recensés sur la commune de Nancray-sur-Rimarde (chambres d'hôtes, gîtes, maisons de vacances) mais aucun hôtel. Différents sites internet ont été consultés pour la recherche d'informations sur les logements touristiques au sein de la commune de Nancray-sur-Rimarde. Le logement touristique le plus proche est le gîte de « L'ancienne Poterie », situé à 160 m à l'est du site d'étude. Quelques habitations sont également localisées à proximité du sud-ouest et du sud-est du site d'étude.

Le département du Loiret dispose de plus de 435 km d'itinéraires cyclables et de circuits de VTT dont 2 EuroVéloroutes :

- EV6 – La Loire à vélo ;
- EV3 – La Scandibérique.

Le département du Loiret propose également des randonnées pédestres (4 000 km de sentiers) et équestres dont 7 de type grande randonnée (GR) et 2 de type grande randonnée de pays (GRP) sur plus de 880 km comme le montre la figure en page suivante.



Figure 49 : Sentiers de GR et GRP dans le Loiret
(Source : cms.ffrandonnee.fr)

Comme le montre la figure ci-dessus, aucun GR ni aucun GRP ne traverse la commune de Nancray-sur-Rimarde. Le GR le plus proche est situé à 4,5 km au sud-ouest du site d'étude (GR3b - Sentier de la forêt d'Orléans).

Quelques sentiers de Promenades et Randonnées (PR) sont recensés sur la commune :

- PR de la Garenne (4,3 km)
- PR de la Rimarde (3 km)

Le **PR de la Garenne** se situe dans l'emprise du site d'étude, à l'ouest et longe l'est de celui-ci.

Le **PR de la Rimarde** passe à 1,2 km au nord-est du site d'étude.



Figure 50 : Signalisation du PR de la Garenne
(Crédit photo : NCA Environnement)

La carte ci-après localise ces circuits à proximité du site d'étude.

Analyse des enjeux

Quelques hébergements touristiques (gîtes, chambres d'hôtes, maisons de vacances) sont recensés sur la commune de Nancray-sur-Rimarde, laquelle propose quelques circuits de randonnées tout au long de son territoire pour faire connaître les environs du village. Un gîte est localisé à 160 m à l'est du site d'étude et quelques habitations se trouvent à proximité du sud-ouest et du sud-est du site d'étude. Un sentier de Promenades et Randonnées (PR) est localisé dans l'emprise ouest du site d'étude et longe l'est du site d'étude.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	---------------	------	-----------

II. 5. Occupation des sols

La surface du département du Loiret est occupée à près de 66% d'espaces agricoles (53% de terres arables, 6% de prairies et 7% de zones agricoles hétérogènes) et 27% de forêts et milieux semi-naturels. Les eaux continentales n'occupent qu'1% de l'assolement départemental. Les territoires artificialisés occupent pour leur part 6% du territoire départemental.

Cette répartition se retrouve sensiblement sur la commune de Nancray-sur-Rimarde à quelques différences près comme le montre le tableau ci-après.

Tableau 14 : Occupation des sols sur la commune de Nancray-sur-Rimarde et comparaison au département

(Source : CORINE Land Cover 2018)

Communes	Surface totale	Territoires artificialisés	Territoires agricoles	Forêts et milieux semi-naturels	Surfaces en eau
Loiret	6 804 km ²	6%	66%	27%	1%
Nancray-sur-Rimarde	11,6 km ²	3%	94%	3%	0%

Nancray-sur-Rimarde est donc composée à 94% de terres agricoles (85% de terres arables et 9% de zones agricoles hétérogènes), soit 28% de plus qu'à l'échelle du département. La représentation des territoires artificialisés est en revanche plus faible qu'au niveau départemental (3%), tout comme les forêts et milieux semi-naturels (3%). En ce qui concerne les surfaces en eau, celles-ci ne sont pas représentées sur le territoire communal.

Un château d'eau est situé à la limite est du site d'étude.

Analyse des enjeux

La commune est majoritairement composée d'espaces agricoles (94%). Les territoires artificialisés et les forêts et milieux naturels représentent chacun 3% de la surface communale de Nancray-de-Rimarde. Quant aux surfaces en eau, elles ne sont pas représentées au sein de la surface communale. Le site d'étude est localisé à 1,2 km au nord-est du site d'étude. Un château d'eau est situé à la limite est du site d'étude. L'enjeu est faible.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	--------	------	-----------

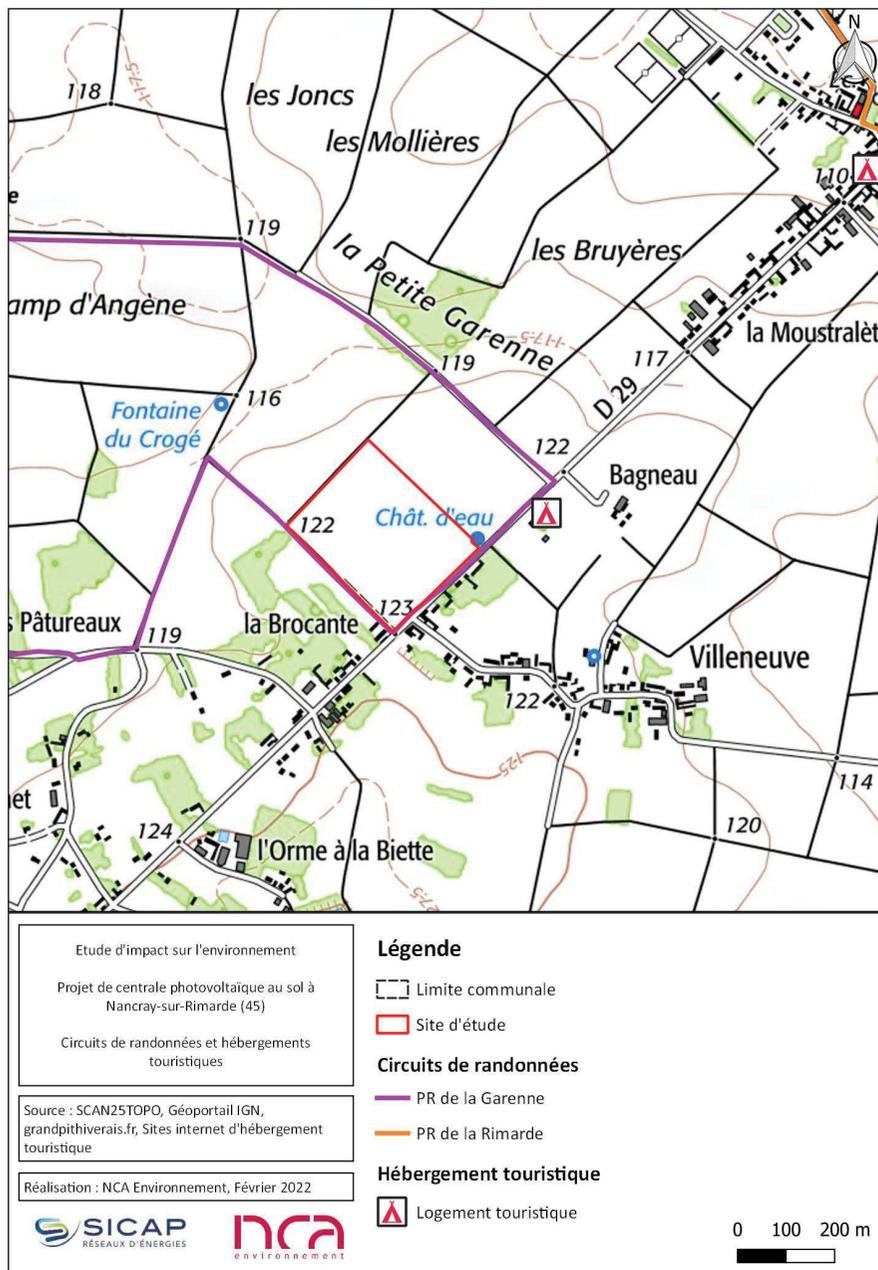


Figure 51 : Circuits de randonnée et hébergements touristiques à proximité du site d'étude

II. 6. Urbanisme et planification du territoire

II. 6. 1. Document d'urbanisme

La commune de Nancray-sur-Rimarde est dotée d'une carte communale (CC) approuvée le 24 avril 2007. Selon le zonage de la carte communale, le site d'étude se trouve en zone naturelle inconstructible et en zone urbaine.

Sans aucune information dans le règlement de la carte communale concernant la gestion des zones naturelles inconstructibles, c'est le régime du RNU (Règlement National d'Urbanisme) qui s'applique, codifié aux articles R.111-1 à R.111-27 du Code de l'Urbanisme.

Une des principales dispositions du RNU est la règle dite de la constructibilité limitée, prescrite par l'article L.111-1-2 du Code de l'urbanisme :

« En l'absence de plan local d'urbanisme ou de carte communale opposable aux tiers, ou de tout document d'urbanisme en tenant lieu, seules sont autorisées, en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune :

- 1^o L'adaptation, le changement de destination, la réfection ou l'extension des constructions existantes ;
- 2^o Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à l'exploitation agricole, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national ;
- 3^o Les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes ;
- 4^o Les constructions ou installations, sur délibération motivée du conseil municipal, si celui-ci considère que l'intérêt de la commune, en particulier pour éviter une diminution de la population communale, le justifie, dès lors qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la salubrité et à la sécurité publique, qu'elles n'entraînent pas un surcroît important de dépenses publiques et que le projet n'est pas contraire aux objectifs visés à l'article L. 110 et aux dispositions des chapitres V et VI du titre IV du livre 1er ou aux directives territoriales d'aménagement précisant leurs modalités d'application »

Une centrale photovoltaïque revêt un caractère d'intérêt collectif, dans la mesure où la production d'énergie est injectée sur le réseau public et donc est considérée comme une installation nécessaire à un équipement collectif, ce qui est confirmé par deux arrêts des Cours administratives d'appel de Nantes (arrêt n°14NT00587 du 23/10/2015) et de Bordeaux (arrêt n°14BX01130 du 13/10/2015).

Le projet de centrale photovoltaïque entre dans ce cadre et respectera les dispositions du RNU.

D'après l'Article 1 du certificat d'urbanisme délivré le 6 décembre 2019 par les services de l'État, le terrain objet de la demande peut être utilisé pour la réalisation de l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol.

D'après l'Article 2 du certificat d'urbanisme, le terrain est situé dans une commune dotée de la carte communale susvisée.

Le terrain est grevé des servitudes d'utilité publique suivantes :

- Périmètre de protection rapprochée de captage d'eau potable.

À titre d'information, la commune a été déclarée sinistrée au titre des conséquences des sécheresses successives sur les constructions.

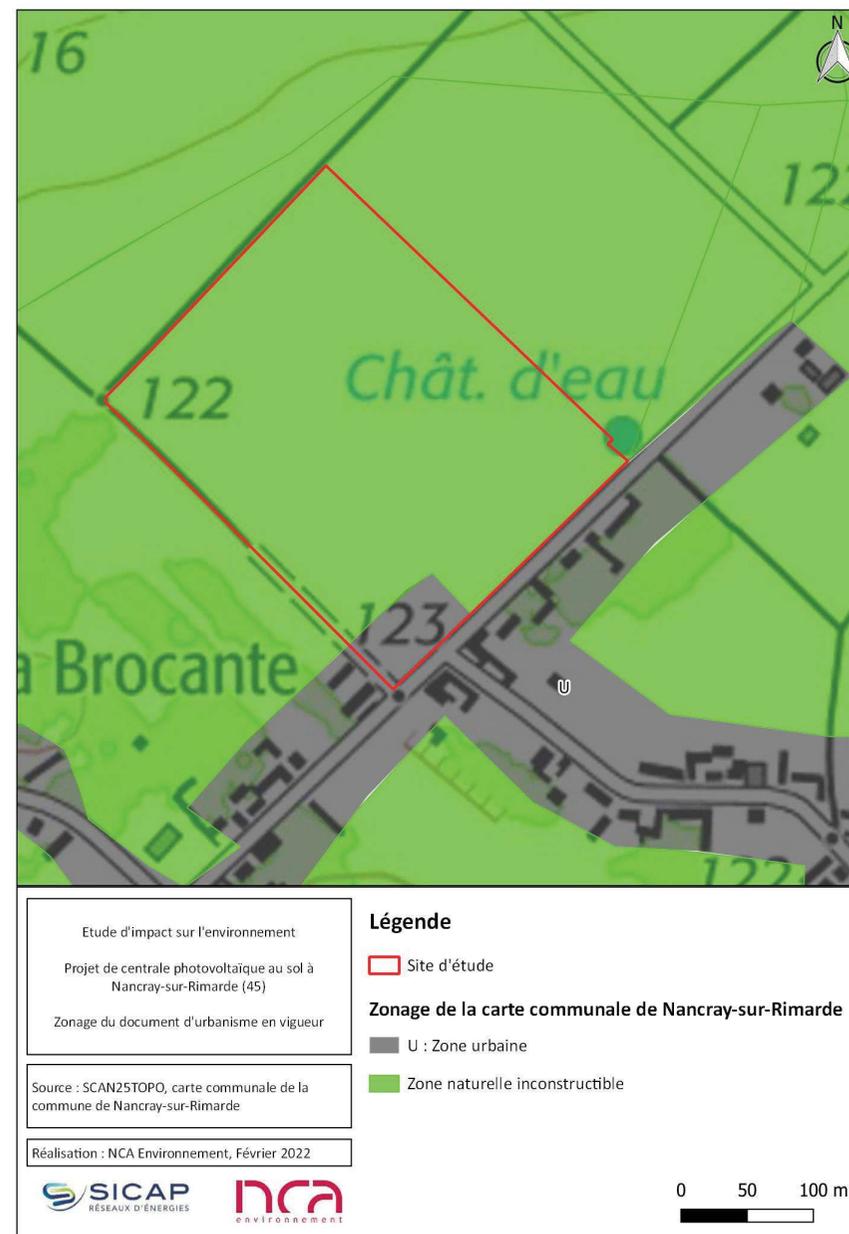


Figure 52 : Extrait de la carte communale de Nancray-sur-Rimarde
(Source : Communauté de communes du Pithiverais Gâtinais)

PLUi du Beauvois

Le PLUi (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal) du Beauvois est actuellement en cours d'élaboration et pourrait entrer en vigueur à la fin de l'année. Le projet de PLUi est arrêté depuis le 12 février 2020. Le nouvel arrêté interviendra au printemps 2021 pour une enquête publique à l'automne 2021. L'approbation du PLUi du Beauvois est prévu en juin 2022.

Selon le zonage du PLUi du Beauvois, le site d'étude de la centrale photovoltaïque se trouve en totalité en zone naturelle Nph.

La zone N comprend trois secteurs :

- **Nt**, correspondant à des secteurs à vocation récréative, de loisirs et/ou de tourisme ;
- **Nph**, correspond à des secteurs pouvant accueillir des installations professionnelles de production d'électricité par procédé photovoltaïque au sol.
- **Nx**, correspond au secteur pouvant accueillir des installations dédiées à l'exploitation de sources.

II. 6. 1. 1. Règlement applicable aux zones naturelles N et au secteur Nph

Usages et affectations des sols, types d'activités, destinations et sous-destinations interdits

Tous les usages et affectations des sols, types d'activités, destinations et sous-destinations non mentionnés ci-dessous.

Types d'activités, destinations et sous-destinations autorisés sous conditions

Dans l'ensemble de la zone N, sont autorisées sous conditions :

- Les installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, à déclaration ou à enregistrement à condition :
 - Qu'elles soient nécessaires à la satisfaction des besoins domestiques des habitants ;
 - Qu'elles soient compatibles par leur fonctionnement, avec la proximité d'habitation ;
 - Que des dispositions soient prises afin d'éviter une aggravation des nuisances ou risques pour le voisinage ;
 - Que les nécessités de leur fonctionnement, lors de leur ouverture comme à terme, soient compatibles avec les infrastructures existantes.

Dans le **secteur Nph**, en complément des dispositions émises ci-dessus, sont autorisées :

- Les installations de production d'énergie renouvelable photovoltaïque à caractère professionnel à condition qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou forestière environnante au terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des paysages.

Le projet de centrale photovoltaïque à Nancray-sur-Rimarde entre dans ce cadre, son implantation est donc autorisée dans le secteur Nph.

Caractéristiques urbaines, architecturales, environnementales et paysagères

Emprise au sol

Dans la zone N, hors secteurs Nt et Nx, l'emprise au sol des constructions n'est pas réglementée.

Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

L'implantation des équipements d'intérêt collectif et services publics et des installations nécessaires aux équipements d'intérêt collectif n'est pas réglementée.

Qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère

L'autorisation d'urbanisme peut être refusée ou n'être accordée que sous réserve de l'observation des prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation, leur architecture, leurs dimensions ou leur aspect extérieur sont de nature à porter atteinte au caractère ou à l'intérêt des lieux avoisinants, aux sites, aux paysages naturels ou urbains ainsi qu'à la conservation des perspectives monumentales.

Adaptation au terrain naturel

La disposition des constructions doit tenir compte de la sensibilité paysagère du site dans lequel elles prennent place. Elle est réfléchie de manière à jouer au mieux sur la topographie et la végétation existante pour intégrer le projet dans son environnement.

Caractéristiques des clôtures

Les clôtures (hors portails et portillons) sont constituées :

- Soit d'une haie vive composée qui favorise la biodiversité ;
- Soit d'un grillage de couleur foncé, doublé ou non d'une haie composée d'essences diversifiées qui favorise la biodiversité ;
- Soit d'une barrière simple (constituée par des lisses par exemple) doublée ou non d'une haie vive composée d'essences diversifiées qui favorise la biodiversité.

Dans les secteurs Nt, Nx et Nph :

- Les clôtures, hors portails et portillons, ne peuvent excéder 2 mètres de hauteur.

Traitement environnemental et paysager des espaces non bâtis et abords des constructions

Non réglementé

Stationnement

Non réglementé

Desserte par les voies publiques ou privées

Conditions de desserte par les voies publiques ou privées et d'accès aux voies ouvertes au public

Les terrains doivent être desservis par des voies publiques ou privées, dans des conditions répondant à l'importance et à la destination de la construction à édifier, notamment en ce qui concerne la commodité, la sécurité de circulation des accès ainsi que les moyens d'approches permettant une lutte efficace contre l'incendie.

Accès

Tout terrain enclavé est inconstructible à moins que son propriétaire n'obtienne un passage dans les conditions fixées par l'article 682 du Code Civil.

Les caractéristiques des accès doivent permettre de satisfaire aux règles minimales de desserte, défense contre l'incendie, protection civile, sécurité routière.

Voirie

Les voies à créer doivent avoir des caractéristiques qui sont déterminées par leur fonction, l'importance du trafic, la nature et les conditions de circulation.

Conditions de bonne desserte par les services publics de collecte des déchets

Les occupations et utilisations du sol doivent prévoir les aménagements nécessaires à la collecte des déchets urbains.

Desserte par les réseaux

Eau potable

Toute construction nouvelle qui nécessite un raccordement doit obligatoirement être raccordée au réseau public.
À défaut de réseau public, l'alimentation en eau potable doit assurer sa conformité avec la réglementation en vigueur.

Eaux usées

Le branchement sur le réseau d'assainissement collectif lorsqu'il existe est obligatoire pour toute construction nouvelle qui génère des eaux usées. En cas d'absence de réseau public d'assainissement ou de conditions de raccordement difficiles définies par le règlement de service de l'assainissement, les eaux usées doivent être dirigées vers des dispositifs de traitement non collectifs conformes aux prescriptions en vigueur sur le territoire de la collectivité. La mise en œuvre de ces dispositifs doit être conçue de telle sorte à faciliter le raccordement ultérieur au réseau public d'assainissement si sa mise en place est prévue par le zonage d'assainissement. Les eaux résiduaires provenant des industries et des commerces et activités de services seront, suivant la nature des effluents, soumises à prétraitement avant d'être rejetées dans le réseau collectif d'assainissement.

Conditions pour limiter l'imperméabilité des sols/ débits eaux pluviales

Seul l'excès de ruissellement peut être rejeté au collecteur public d'eaux pluviales quand il est en place, après qu'aient été mises en œuvre, sur la parcelle privée, toutes les solutions susceptibles de limiter et/ou étaler les apports pluviaux.

Les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales (stockage/évacuation –stockage/infiltration) doivent être mises en œuvre prioritairement quel que soit la taille du projet.

Lorsque la construction ou l'installation envisagée est de nature à générer des eaux pluviales polluées, dont l'apport au milieu naturel risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement, le constructeur ou l'aménageur doit mettre en œuvre les installations nécessaires pour assurer la collecte, le stockage éventuel et le traitement des eaux pluviales et de ruissellement avant rejet au réseau.

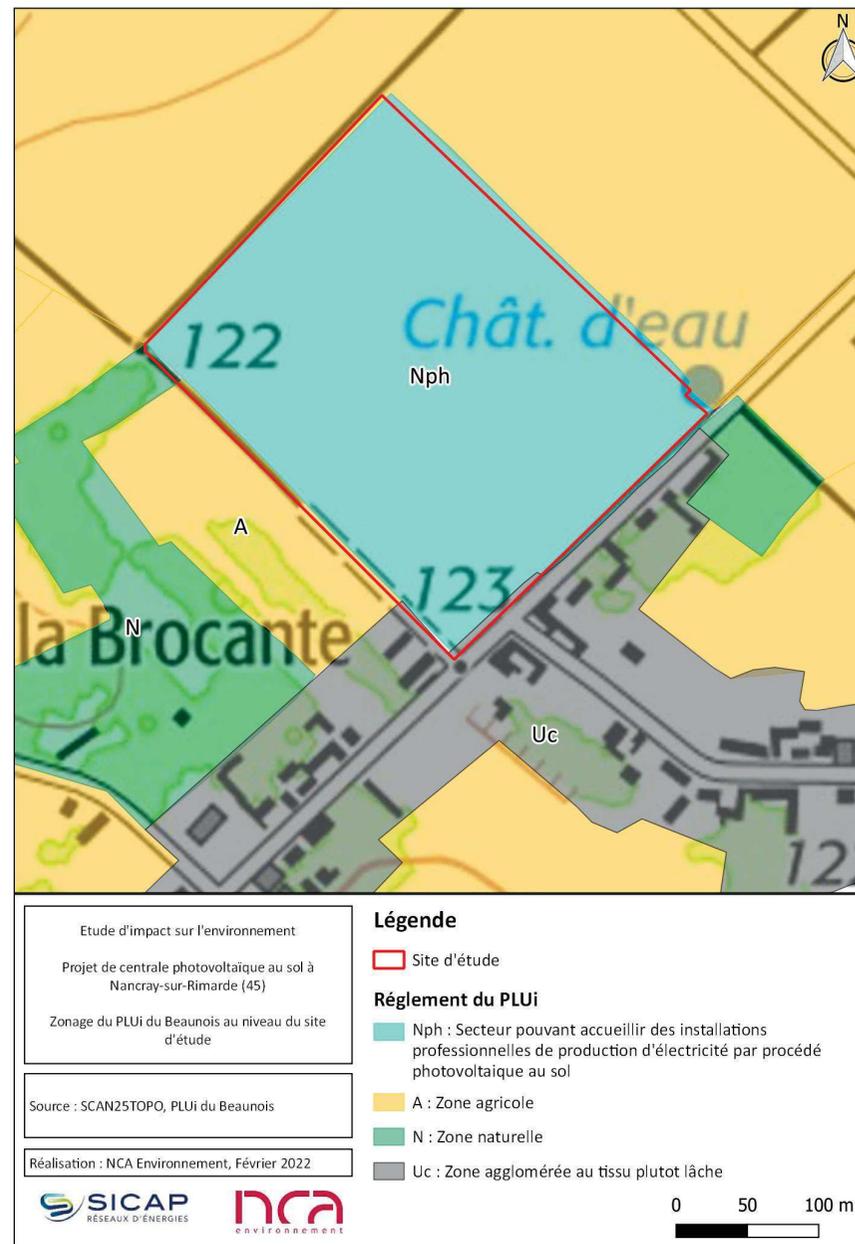


Figure 53 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme intercommunal du Beanois au niveau du site d'étude

II. 6. 2. Autres documents principaux de planification du territoire

En dehors du PLU, divers outils de planification du territoire existent et doivent se coordonner ou être compatibles entre eux. D'après les directives territoriales d'aménagement, ces outils fixent sur certaines parties du territoire « les orientations fondamentales de l'État en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires, ainsi que ses principaux objectifs de localisation des grandes infrastructures de transport, des grands équipements et de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages ».

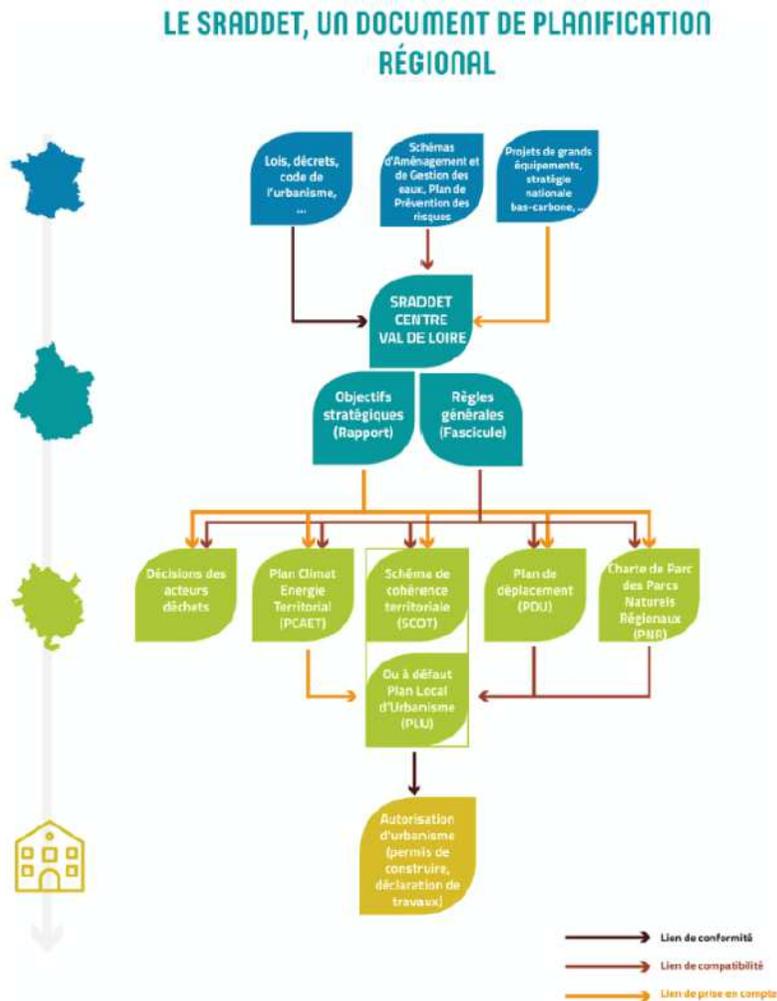


Figure 54 : Outils territoriaux de planification
(Source : SRADDET Centre-Val de Loire, 2020)

Parmi les principaux plans, schémas et programmes du territoire, on peut citer les suivants.

Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) :

Dans le département du Loiret, cinq SCoT ont été approuvés et deux sont en cours d'élaboration. La Communauté de communes du Pithiverais Gâtinais, dans laquelle est incluse la commune de Nancray-de-Rimarde, est intégrée dans le SCoT PETR du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais, approuvé le 10/10/2019.

La figure ci-dessous localise les différents SCoT, approuvés ou en cours d'élaboration, dans le département du Loiret.

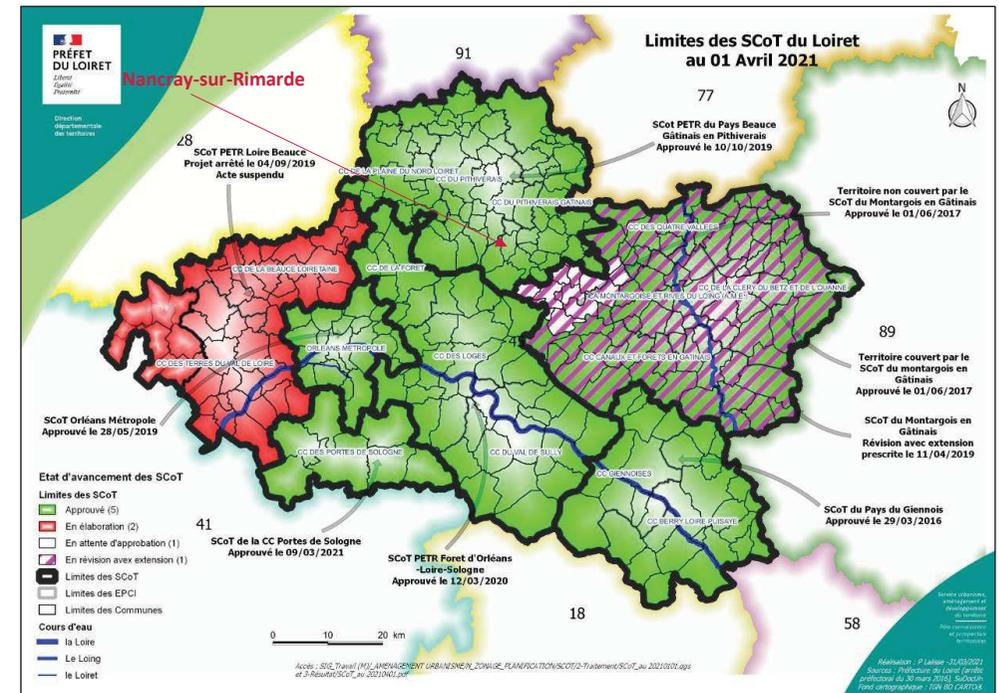


Figure 55 : Localisation des différents SCOT dans le Loiret au 1^{er} avril 2021
(Source : Site internet du Préfet du Loiret)

Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE, SAGE) :

Ces schémas sont présentés dans le volet traitant du contexte hydrologique, au Chapitre 3 : III. 4. 2 Outils de planification : SDAGE et SAGE en page 98.

Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) :

Ces schémas ont été mis en place suite à l'adoption de la loi Grenelle II, afin d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des énergies renouvelables. Basés sur les objectifs fixés par les SRCAE, ils sont élaborés par RTE, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité et définissent notamment :

- Les travaux de développement par ouvrage, nécessaires à l'atteinte des objectifs des SRCAE, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement de ceux existants ;

- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012 et à l'article L.321-7 du Code de l'énergie, le S3REnR de la région Centre a été approuvé par arrêté du Préfet de Région le 30 janvier 2013.

A la date de dépôt du S3RER au préfet de la région Centre, la production d'énergie renouvelable en service et en file d'attente est de 1 395 MW (997,5 MW en service et 397,3 MW en file d'attente). Le projet de S3RER de la Région Centre propose donc la réservation de capacité d'accueil pour le raccordement de 1 675 MW. Il permet d'accompagner la dynamique régionale de développement des énergies renouvelables définie dans le SRCAE à l'horizon 2020.

Le poste source le plus proche se trouve à Beaune-la-Rolande, à 7 km à l'est du site d'étude. Selon le site internet <http://www.capareseau.fr> consulté le 22 juin 2021, le poste source de Beaune-la-Rolande dispose d'une capacité d'accueil réservée aux EnR de 68 MW au titre du S3EnR. La capacité d'accueil réservée au titre du S3EnR qui reste à affecter est de 2,4 MW.

SRADDET Centre-Val de Loire

Le SRADDET de la région Centre-Val de Loire a été adopté par délibération en date du 19 décembre 2019 par le conseil régional et a été approuvé par le préfet de la région le 4 février 2020.

Il se substitue à plusieurs schémas régionaux thématiques préexistants et notamment le Schéma Régional de l'Air, de l'Énergie et du Climat (SRCAE).

Le Centre-Val de Loire définit sa stratégie pour l'avenir autour de 4 orientations stratégiques, déclinées sur 20 objectifs :

- **Orientation 1 - Des femmes et des hommes acteurs du changement des villes et des campagnes en mouvement permanent pour une démocratie renouvelée :**
- **Orientation 2 - Affirmer l'unité et le rayonnement de la région Centre-Val de Loire par la synergie de tous ses territoires et la qualité de vie qui la caractérise :**
- **Orientation 3 - Booster la vitalité de l'économie régionale en mettant nos atouts au service d'une attractivité renforcée :**
- **Orientation 4 - Intégrer l'urgence climatique et environnementale et atteindre l'excellence éco-responsable :**
 - Objectif n°16 : Une modification en profondeur des modes de production et consommation d'énergies ;
 - Objectif n°17 : L'eau, une richesse de l'humanité à préserver ;
 - Objectif n°18 : La région Centre-Val de Loire, première région à biodiversité positive ;
 - Objectif n°19 : Des déchets sensiblement diminués et valorisés pour une planète préservée ;
 - Objectif n°20 : L'économie circulaire, un gisement de développement économique durable à conforter.

Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) :

Le SRCE du Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.

Plans de prévention des risques technologiques et naturels (PPRT, PPRN) :

Le département du Loiret compte 11 PPRI (inondation) et 9 PPRT. La commune de Nancray-sur-Rimarde n'est concernée par aucun PPRT ni aucun PPRN.

La commune de Beaune-la-Rolande, située à 8 km à l'est du site d'étude est concernée par un PPRT. Il s'agit du PPRT de STORAPRO STOCKAGE, approuvé par arrêté préfectoral le 13 septembre 2011.

La commune de Nancray-sur-Rimarde n'est concernée par aucun PPRT ni aucun PPRN.

Analyse des enjeux

La commune possède une carte communale avec laquelle le projet devra être compatible à l'instar des autres documents d'urbanisme. Le PLUi du Beaunois est actuellement en cours d'élaboration.

La commune n'est soumise à aucun PPRT ni aucun PPRN.

Il existe un enjeu fort de compatibilité aux documents d'urbanisme.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	--------	------	-----------

II. 7. Contexte agricole et forestier

II. 7. 1. Agriculture

II. 7. 1. 1. Contexte régional et départemental

La région Centre-Val de Loire demeure le grenier de la France. La figure ci-dessous met en exergue cette prédominance de l'agriculture par rapport à la moyenne nationale :



Figure 56 : Utilisation du territoire en Centre-Val de Loire par rapport au niveau national

(Source : agreste.agriculture.gouv.fr)

Le Centre-Val de Loire est une grande région agricole et forestière comptant 25 080 exploitations agricoles, employant plus de 30 000 personnes et dotée d'une Surface Agricole Utile (SAU) de près de 2,4 millions d'hectares. La performance de ses exploitations, la richesse et la qualité de ses productions et son dynamisme sont reconnus au niveau national.

Dans cette région, l'agriculture est faite de grandes cultures mais on y cultive aussi vignes, vergers, légumes et pépinières. Ses fromages de chèvre sont également renommés.

Le bassin de production de légumes d'industrie représente plus de 2000 ha de légumes (pois, haricots, flageolets, carottes et salsifis), répartis sur les départements d'Eure-et-Loir et du Loiret. Ces productions sont essentiellement destinées à la conserverie Maingourd (groupe CECAB D'Aucy), située en périphérie d'Orléans.

Du côté de la production animale, la région possède 60 000 têtes de bovins lait et produit environ 441 millions de litres de lait collectés.

Au niveau départemental, en 2015, le Loiret comptait 231 milliers d'ha consacrés à la culture de céréales. Le maïs a subi une importante variation, y compris dans la région. Il occupe 33 300 ha contre près de 39 000 ha un an auparavant.

Les vignes sont en progression et ont gagné 10 ha. Le vignoble Loirétain en production s'étend sur 197 ha. En 2015, les vignes ont souffert et la production baisse de 10 % par rapport à 2014, pour s'établir à 5 800 hl.

Comme dans les autres départements, le rendement des céréales à paille est économiquement rentable. Le blé tendre, le blé dur et l'orge gagnent d'un à trois quintaux par hectare. Par contre, pour certaines cultures, notamment les cultures d'été, les rendements sont moins bons qu'en 2014. Le maïs est très affecté avec un recul de 18 points : 91 q/ha en 2015 pour 109 en 2014. Les oléagineux et protéagineux perdent trois et six points, affichant 33 q/ha en 2015. Le troupeau bovin a gagné 3 % de têtes, pour compter 41 400 têtes fin 2015. Les mouvements de brouards ont été plus nombreux que l'année précédente et le solde est supérieur de 14 % : il atteint 1 410 têtes. La production de lait de vache s'est repliée de 1 % pour s'établir à 738 milliers d'hl en 2015. Le constat est identique pour la production de lait de chèvre qui s'établit à 22 milliers d'hl, reculant de 3 % en un an.

Le Loiret représente près de la moitié de la production française de betteraves rouges avec plus de 1 000 ha. Ses cinq cuiseurs représentent près des deux tiers de la transformation hexagonale.

A noter que le Département du Loiret et la Chambre d'Agriculture ont lancé une campagne "Mangeons Loiret" qui a pour ambition de **relocaliser l'alimentation des Loirétain en mobilisant** l'ensemble des acteurs professionnels de l'alimentation (agriculteurs, artisans, restaurateurs, transformateurs, restauration collective et distributeurs), pour valoriser les produits locaux, de qualité et de saison.

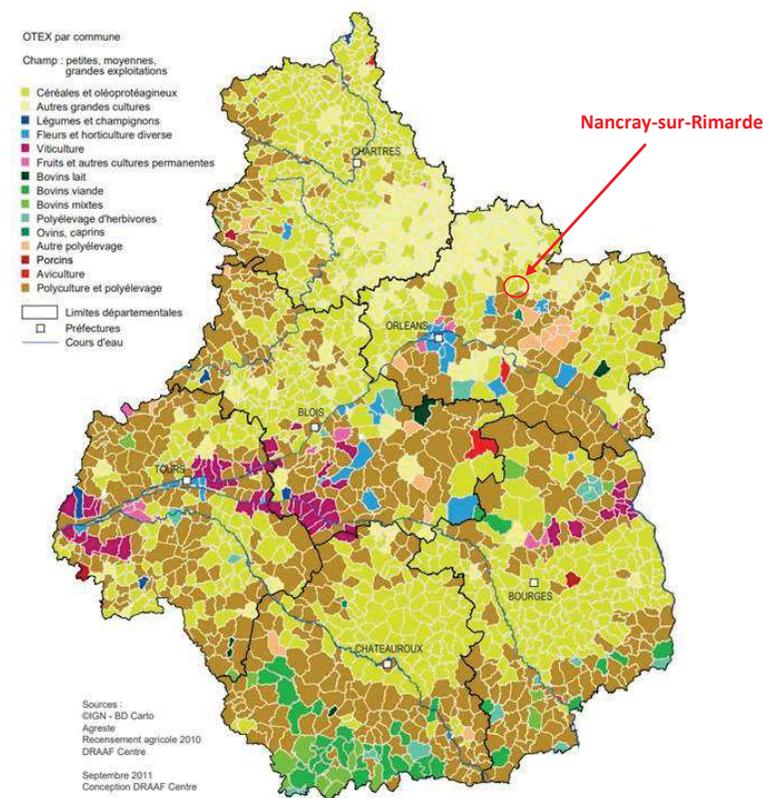


Figure 57 : Orientations agricoles des communes en région Centre Val de Loire
(Source : Agreste Centre Val-de-Loire, 2019)

II. 7. 1. 2. Contexte communal

La commune de Nancray-sur-Rimarde appartient à la petite région agricole de **Gâtinais Riche**.

Le tableau ci-après détaille les données du recensement AGRESTE de 2010 pour la commune en comparaison avec celles de 2000.

Tableau 15 : Données du recensement AGRESTE 2010 pour la commune de Nancray-sur-Rimarde
(Source : données AGRESTE)

Exploitations ayant leur siège dans la commune		SAU		Superficie en terres labourables		Cheptel (UGB : Unité de Gros Bétail)		Orientation technico-économique
2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	
10	15	1 362	1 350	1 362	1 349	0	0	Céréales et oléoprotéagineux

D'après le recensement agricole de 2010, la commune de Nancray-sur-Rimarde compte 10 sièges d'exploitations agricoles, contre 15 recensés en 2000 soit une baisse de 33%. La Surface Agricole Utilisée (SAU) par ces exploitations a légèrement augmenté, passant de 1 350 ha en 2000 à 1 362 ha en 2010. La superficie en terres labourables a également augmenté entre 2000 et 2010, passant de 1 349 ha en 2000 à 1 362 ha. La commune de Nancray-de-Rimarde ne compte aucune Unité de Gros Bétail (UGB) en 2000 et en 2010.

Analyse des enjeux

La commune de Nancray-sur-Rimarde appartient à la région agricole de Gâtinais Riche et présentait, en 2000, une activité agricole moins importante que celle recensée en 2010. L'enjeu est faible.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	--------	------	-----------

II. 7. 2. Forêts et boisements

La région Centre-Val de Loire se situe en 5^{ème} place des régions françaises les plus boisées, avec un gain de 14 250 ha de sols naturels et boisés entre 2006 et 2015. Elle est précédée par les régions Languedoc-Roussillon, Basse Normandie, Corse et Rhône Alpes. Cette augmentation représente 0,4 % du territoire régional. Au plan national, la superficie des sols naturels et boisés est stable sur la période. En prenant en compte les nouvelles régions, la région Centre Val-de-Loire perd une place dans le classement.

Les sols naturels et boisés couvrent 31% du territoire régional en 2015, une valeur inférieure à la moyenne nationale de 40%. En région Centre-Val de Loire, ces espaces sont en légère progression tandis qu'ils sont stables pour la France métropolitaine.



Les feuillus sont largement prépondérants. Le chêne, arbre royal, couvre environ 600 000 ha et classe la région Centre-Val de Loire au premier rang pour la production de chêne de haute qualité. Les espèces les plus récoltées sont le chêne, le pin sylvestre, le peuplier et le pin maritime. La forêt privée domine fortement, avec de nombreux domaines à vocation cynégétique. La forêt publique ne représente que 14% des surfaces boisées.

La Loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 27 juillet 2010 a instauré l'élaboration dans chaque région d'un Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier (PPRDF) d'une durée de validité de 5 ans. Il est constitué de 12 actions stratégiques visant à offrir des débouchés rémunérateurs pour les bois régionaux et à faciliter la mobilisation des bois en réponse à la demande de transformation des bois régionaux. Le PPRDF a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 18 décembre 2012.



Au niveau départemental, Le Loiret est le deuxième département le plus boisé de la Région Centre-Val de Loire avec 130 500 ha de forêt. Le centre et le sud du département (Orléanais et Sologne) représentent plus de 80 % de la surface boisée. Les forêts et bois sont en grande partie privés et s'étendent sur de vastes parcelles. Le centre et le sud du département (Orléanais et Sologne) représentent plus de 80% de la surface boisée.

Au niveau des essences locales, les chênes sessile et pédonculé sont prépondérants. Le pin sylvestre se démarque également et alimente la production en bois d'œuvre. Le Loiret étant un département très agricole appartenant à la Beauce, de Pithiviers à Beaugency, il ne reste pas beaucoup de place à la forêt. La chasse constitue le principal intérêt des boisements de ce territoire. La chasse au petit gibier demeure importante comme dans l'ensemble des forêts du Loiret.

La forêt d'Orléans est une forêt partiellement domaniale (à 70 % environ de sa surface). Il s'agit de la plus vaste forêt domaniale de France métropolitaine (50 000 ha environ répartis sur 35 communes). La forêt est encerclée par les régions naturelles de la Beauce au nord, du Gâtinais à l'Est et du Val de Loire au Sud ; elle s'étend au Nord de la Loire sur un vaste arc de cercle d'environ 60 km de longueur, d'Orléans à Gien, et de 5 à 20 km de largeur.

La commune de Nancray-sur-Rimarde possède 757 ha de forêts et milieux semi-naturels, ce qui représente 3% de la superficie de la commune. La forêt domaniale d'Orléans est localisée à 2,5 km à l'est du site d'étude.

Quelques espaces arborés sont présents au sein du site d'étude.

Plusieurs espaces arborés sont également situés à proximité du site d'étude, notamment à l'est et à l'ouest du site d'étude.

Analyse des enjeux

Le département du Loiret dispose de nombreux massifs forestiers, constituant un taux de boisement important, en particulier dans le sud et le centre du département par la présence de la forêt d'Orléans. Cette forêt se situe à 2,5 km à l'est du site d'étude.

Les forêts y sont surtout privées et propices à la pratique de la chasse. La sylviculture y est également bien pratiquée. Quelques espaces arborés sont présents au sein et à proximité du site d'étude. L'enjeu retenu est faible.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	--------	------	-----------

II. 8. Appellations d'origine

L'**IGP** (Indication Géographique Protégée) identifie un produit agricole, brut ou transformé, dont la qualité, la réputation ou d'autres caractéristiques sont liées à son origine géographique. Pour prétendre à l'obtention de ce signe officiel lié à la qualité et à l'origine (SIQO), une étape au moins parmi la production, la transformation ou l'élaboration de ce produit doit avoir lieu dans cette aire géographique délimitée (pour le vin, toutes les étapes depuis la récolte jusqu'à l'élaboration). L'IGP est liée à un **savoir-faire**.

L'**AOP** (Appellation d'Origine Protégée) désigne un produit dont les principales étapes de production sont réalisées selon un **savoir-faire reconnu dans une même aire géographique**, qui donne ses caractéristiques au produit. C'est un signe européen qui protège le nom du produit dans toute l'Union européenne.

L'**AOC** désigne des produits répondant aux critères de l'AOP et protège la dénomination sur le territoire français. Elle constitue une étape vers l'AOP.

C'est la **notion de terroir** qui fonde le concept des Appellations d'origine. Un terroir est une zone géographique particulière où une production tire son originalité directement des spécificités de son aire de production.

Les règles d'élaboration d'une **IGP** et d'une **AOP** sont inscrites dans un cahier des charges et font l'objet de procédures de contrôle, mises en œuvre par un organisme indépendant agréé par l'INAO (Institut National des Appellations d'Origine).

Selon l'INAO, la commune de Nancray-sur-Rimarde fait partie du territoire de 3 IGP.

Tableau 16: Appellations d'Origines sur la commune de Nancray-sur-Rimarde

(Source : données INAO)

Appellation	Label
Val de Loire	IGP
Volailles de l'Orléanais	IGP
Volailles de Gâtinais	IGP

Suite à la prise de contact avec l'INAO le 24 juin 2021, celui-ci indique que « le territoire de la commune de Nancray-sur-Rimarde est inclus dans l'aire de production des IGP Val de Loire, Volailles de l'Orléanais et Volailles du Gâtinais ».

Analyse des enjeux

La commune de Nancray-sur-Rimarde est incluse dans l'aire de production des IGP Val de Loire, Volailles de l'Orléanais et Volailles du Gâtinais. L'enjeu est modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	---------------	------	-----------

II. 9. Infrastructures et réseaux de transport

La commune de Nancray est pourvue de peu d'infrastructures de transport routier majeures.

L'**autoroute A19** qui traverse la commune limitrophe de Courcelles-le-Roi, du nord-ouest au nord-est, est localisée à 4,6 km au nord du site d'étude. Elle permet de relier l'autoroute A10, qui traverse l'ouest du département selon un axe nord/sud (Paris-Bordeaux) et l'autoroute A77 qui traverse l'est du département selon un axe nord/sud également (Nevers à la A6).

La commune de Nancray-sur-Rimarde est traversée du nord à l'est par la **route départementale D44**, qui passe à 1,6 km à l'est du site d'étude. Elle permet de relier le bourg de Nancray-sur-Rimarde au bourg de la commune limitrophe de Courcelles-le-Roi.

La commune est également traversée du sud-ouest à l'est par la **route départementale D29**, permettant de relier le bourg de Nancray-sur-Rimarde au bourg de la commune limitrophe de Batilly-en-Gâtinais. Cette route longe l'ouest du site d'étude.

La **route départementale D438** traverse quant à elle la commune de Nancray-sur-Rimarde du sud-ouest au sud-est. Elle permet de relier le bourg de Nancray-sur-Rimarde aux bourgs des communes limitrophes de Chambon-sur-forêt et de Boiscommun. Elle se situe à 50 m au sud du site d'étude.

Dans le Loiret, le réseau REMI (Réseau de Mobilité Interurbaine) est le nom du réseau multimodal organisé par la région Centre-Val de Loire, qui comprend :

- Des trains Rémi Express (qui remplacent les trains Intercités repris par la Région : Paris-Orléans-Tours, Paris-Bourges-Montluçon et Paris-Montargis-Nevers) ;
- Des trains Rémi (qui remplacent les trains TER) ;
- Des cars Rémi qui comprennent au sein de chaque département, et hors zones urbaines les anciennes lignes de car TER, les lignes régulières interurbaines, les lignes de transport à la demande et les lignes de transport scolaires.

En ce qui concerne le département du Loiret, 26 lignes régulières de bus et 3 lignes de train sont proposées sur le territoire départemental, fonctionnant toute l'année. Des réseaux de bus et tram propres aux villes d'Orléans et de Montargis sont également en place. De plus, le transport scolaire est toujours du ressort du département.

Le réseau de transport Rémi ne dessert pas la commune de Nancray-sur-Rimarde (ligne n°17 la plus proche, dans la commune limitrophe de Boiscommun). Elle permet de relier la commune de Beaune-la-Rolande à Orléans.

La ligne de train transportant des voyageurs la plus proche est située dans la commune de Malesherbes, à 26,6 km au nord-est du site d'étude. Une ligne de fret à voie unique est quant à elle présente dans la commune de Pithiviers, à 13,2 km au nord-ouest du site d'étude.

La commune de Nancray-sur-Rimarde ne possède pas de gare ferroviaire, la plus proche est celle de Malesherbes, à 26,7 km au nord-est du site d'étude.

Concernant les transports aériens, l'aéroport le plus proche est celui de Paris-Orly, à 74 km au nord du site d'étude. L'aérodrome de Pithiviers est le plus proche, il se situe à une distance de 14 km au nord-ouest du site d'étude.

La carte ci-contre illustre la situation du site d'étude par rapport aux différentes infrastructures routières à proximité.

Analyse des enjeux

La commune de Nancray-sur-Rimarde est desservie par plusieurs routes départementales (D44, D29, D438) qui permettent un accès aux différents hameaux communaux et bourgs limitrophes. La D29 longe l'ouest du site d'étude et la D438 passe à 50 m au sud de celui-ci. Le réseau interurbain du Loiret ne dessert pas la commune de Nancray-sur-Rimarde. L'enjeu peut être qualifié de faible.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	---------------	--------	------	-----------

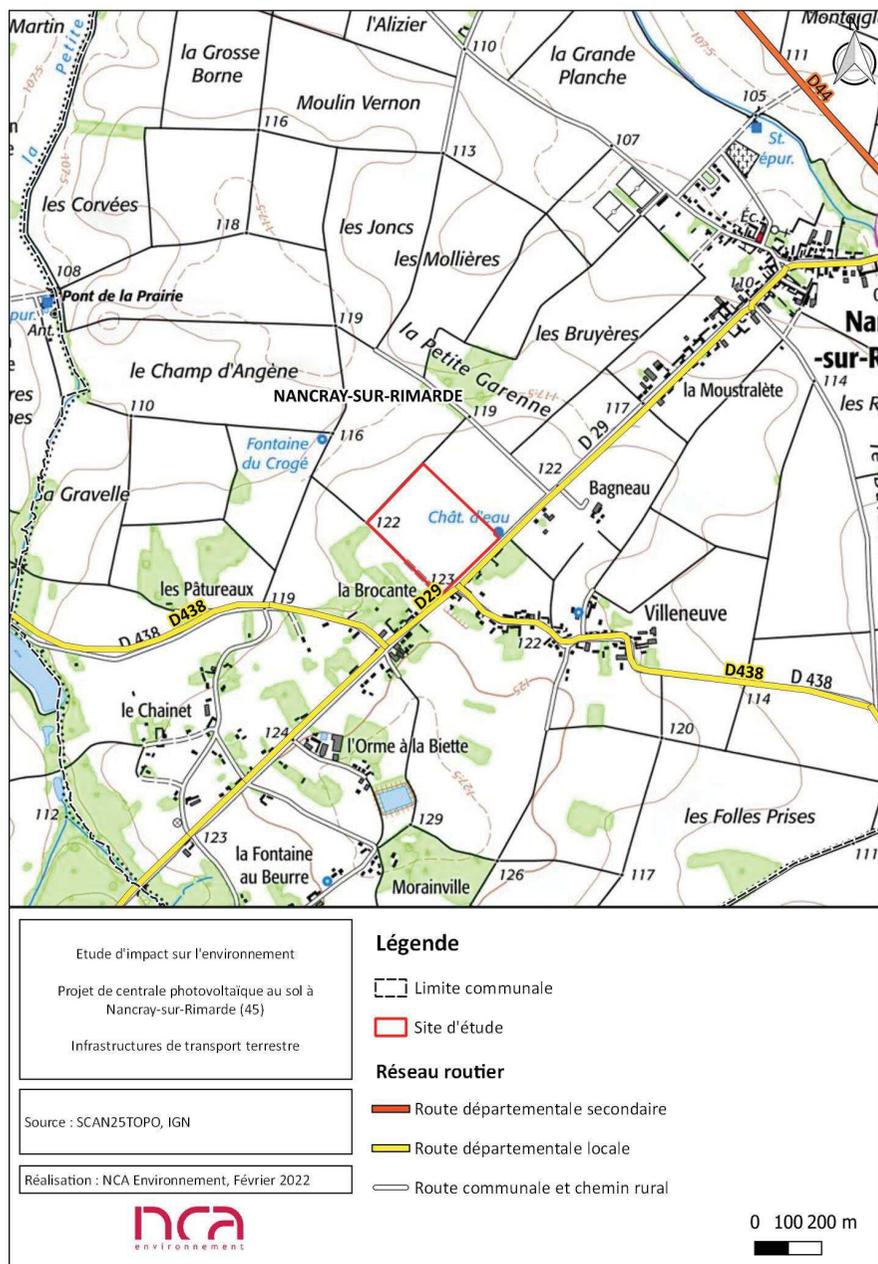


Figure 58 : Réseau routier à proximité du site d'étude

II. 10. Réseaux existants

Deux opérateurs possèdent des faisceaux hertziens sur la commune de Nancray-sur-Rimarde : Free et Bouygues Télécom. Un faisceau hertzien appartenant à un réseau privé est également présent sur la commune. Aucun faisceau hertzien ne traverse le site d'étude. Le faisceau hertzien le plus proche est situé à 1,2 km au nord-ouest du site d'étude (faisceau hertzien de l'opérateur Bouygues Télécom).

Aucune canalisation de gaz ne traverse la commune de Nancray-sur-Rimarde. D'après la carte du réseau de **GRT Gaz**, la canalisation la plus proche passe à 17 km à l'est du site d'étude, dans la commune de Corbeilles.

Des installations souterraines de communications électroniques appartenant à **Orange** longent l'est du site d'étude.

Des installations souterraines de communications électroniques appartenant à **SFR** longent également l'est du site d'étude. D'après le guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux, des prescriptions sont applicables afin de protéger les ouvrages de télécommunications :

- Éviter de déstabiliser les terrains à proximité des chambres ;
- L'accès aux chambres sous chaussée ou trottoir doit rester libre en permanence et, si cela est possible, ne pas inclure dans le périmètre du chantier ;
- Les autres réseaux doivent être au minimum à 5 cm des ouvrages de télécommunication ;
- Les distances minimales entre réseaux prévues dans les normes doivent être respectées ;
- Les hauteurs minimales des conducteurs au-dessus du sol sont :
 - Trottoir : 3 m ;
 - Terrain privé et entrée charretière : 4 m ;
 - Traversée de route : 6 m ;
 - Voie ferrée non électrifiée : 5,5 m
 - Voie navigable : 16,5 m ;
 - Passage sur autoroute interdit.

Une ligne électrique aérienne basse tension appartenant à la **SICAP** longe l'est du site d'étude et une ligne souterraine haute tension abandonnée longe l'ouest et le nord-ouest du site d'étude. Suite à la déclaration de travaux réalisée auprès du gestionnaire de réseaux, la SICAP informe que des branchements sans affleurants et/ou aéro-souterrains sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux. Une évaluation des distances d'approche au réseau devra être effectuée avant le début des travaux. Pour la SICAP, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques lorsque :

- Ils sont situés à moins de 5 m de lignes électriques aériennes de tension supérieure à 50 000 volts ;
- Ils sont situés à moins de 3 m de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts ;
- Ils sont situés à moins de 1,5 m de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

Si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, les prescriptions des articles R. 4534-107 à R.4534-130 du Code du travail devront être respectées. Pour rappel, la SICAP est le porteur du projet.

Une **canalisation d'eau potable (AEP)** traversant le site d'étude du nord-ouest au nord-est a également été recensée.

Après consultation du **SDIS** (Service Départemental d'Incendie et de Secours) du **Loiret** en date du 20 juillet 2021, celui-ci rappelle les prescriptions nécessaires à ses missions publiques de secours :

- Définir, dans le cadre des travaux et s'il y a lieu, un PRS-Point de Rencontre des Secours [...];
- Définir et fournir au G3P la dénomination du parc photovoltaïque [...];
- Afficher ostensiblement les coordonnées téléphoniques d'un responsable d'astreinte ;
- Concevoir et implanter le portail d'entrée afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours ;
- Créer sur les voies de circulation internes au site d'une largeur inférieure à 6 m, des sur largeur de 3 m par 15 m judicieusement réparties pour permettre le croisement de véhicules (article R. 111-5 du Code de l'urbanisme) ;
- Prendre toutes dispositions nécessaires 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 ;
- Identifier précisément, eu égard à la présence de deux points de livraison et par conséquent potentiellement de plusieurs organes de coupure électrique, les zones concernées par une action de sectionnement. A cette fin, l'indication de l'existence de plusieurs dispositifs de coupure ainsi qu'un plan des différents champs photovoltaïques devront être visibles à demeure, sur des supports inaltérables (analyse de risques);
- Permettre un éclairage partiel de nuit visible en tout point du site, de l'entrée ainsi que de quelques tronçons des voies de circulations. [...];
- Entretenir le terrain et empêcher tout développement de végétation [...];
- Assurer le débroussaillage des abords du terrain sur une distance de 10 m à partir de tout élément technique de l'installation [...];
- Assurer, le cas échéant, la défense intérieure contre l'incendie de tous locaux recevant du personnel par des extincteurs en nombre suffisant de nature et de capacité appropriées aux risques à défendre (article R. 4227-29 du code du travail) ;
- Porter à la connaissance du Groupement Prévention Prévision Planification du Service Départemental d'Incendie et de Secours du Loiret la mise en service effective de l'installation.

Contactée le 26/10/2021, l'Agence Territoriale de Pithiviers indique les recommandations pour l'implantation de la centrale photovoltaïque sur la commune de Nancray-sur-Rimarde :

- L'implantation doit être faite sur le domaine privé et à plus de 4 m du bord de la chaussée ;
- La position des panneaux devra tenir compte des usagers de la route afin d'éliminer tout risque d'éblouissement.

Analyse des enjeux

Aucun faisceau hertzien ni aucun réseau de transport de gaz ne traverse le site d'étude.
Des installations souterraines de communications électroniques appartenant à Orange et à SFR longe l'est du site d'étude. Une ligne électrique aérienne basse tension longe la limite est du site d'étude et une ligne souterraine haute tension abandonnée longe l'ouest et le nord-ouest du site d'étude. Une canalisation d'irrigation traverse le site d'étude du nord-ouest au nord-est. L'enjeu peut être qualifié de modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	---------------	------	-----------

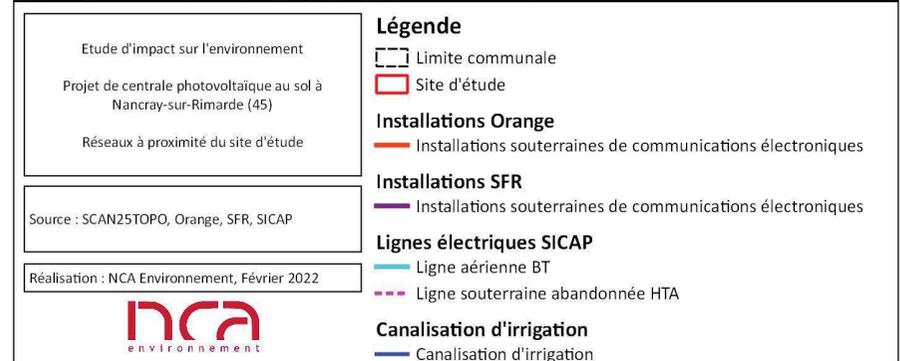
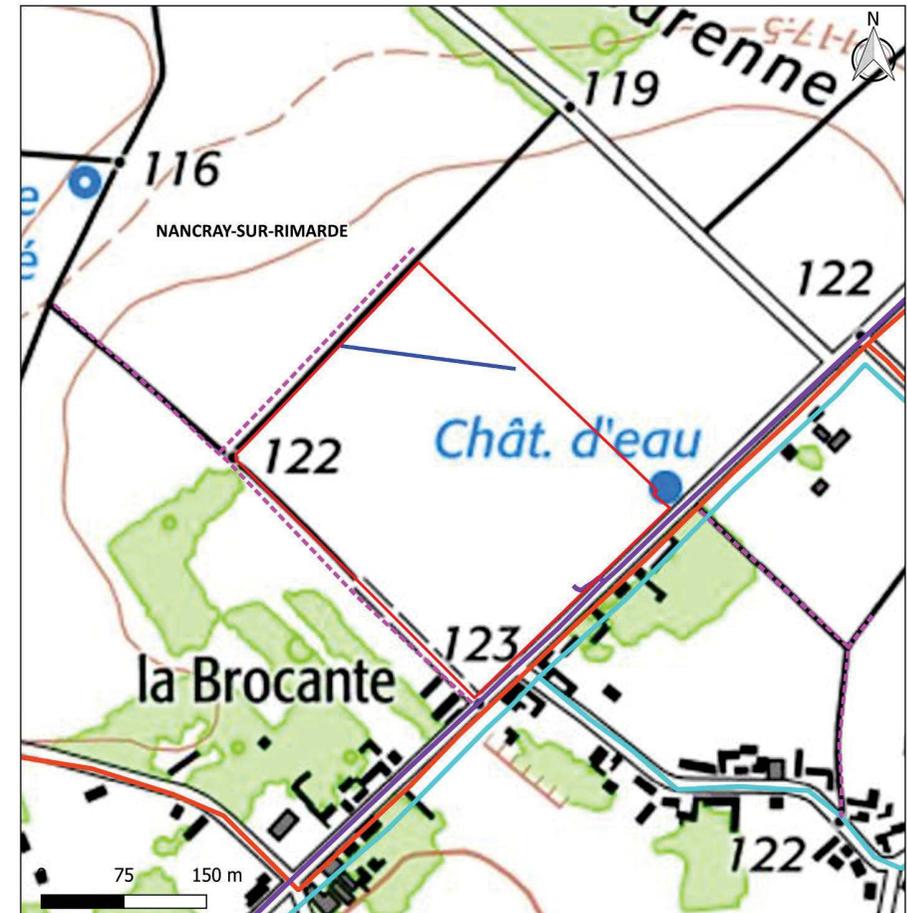


Figure 59 : Carte des réseaux à proximité du site d'étude

II. 11. Santé humaine

II. 11. 1. Bruit

L'article 13 de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992, dite « loi bruit », précisé par le décret d'application 95-21 du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 30 mai 1996, conduisent à classer par arrêté préfectoral les infrastructures de transports terrestres en fonction de leur niveau sonore, et à définir les secteurs affectés par le bruit.

Les infrastructures de transports terrestres concernées sont les infrastructures routières de trafic moyen journalier annuel (TMJA) supérieur à 5 000 véhicules, les voies ferrées interurbaines de TMJA supérieur à 50 trains, les voies ferrées urbaines de TMJA supérieur à 100 trains, les lignes de transports collectifs et les voies ferrées urbaines de trafic supérieur à 100 rames ou bus par jour.

Le Département du Loiret a adopté son plan de prévention du bruit dans l'environnement. Il concerne près de 200 km de routes départementales supportant un trafic supérieur à 3 millions de véhicules par an, soit plus de 8 200 véhicules par jour.

Les niveaux de bruit caractérisent le bruit d'émission d'une infrastructure suivant des paramètres de la voie (trafic, vitesse, largeur...). Le classement est réalisé en 5 catégories, de la plus bruyante à la moins bruyante, déterminant un secteur variant de 300 à 10 mètres, dans lequel des règles d'isolement acoustique sont imposées aux nouvelles constructions de bâtiments à usage d'habitation, d'enseignement, de santé, d'action sociale et de sport :

Tableau 17 : Classement sonore des infrastructures routières et ferroviaires

(Source : Département du Loiret)

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq* (6h-22h) en dB(A)	Largeur maximum du secteur affecté par le bruit
1	LAeq > 81	300 m
2	76 < LAeq <= 81	250 m
3	70 < LAeq <= 76	100 m
4	65 < LAeq <= 70	30 m
5	60 < LAeq <= 65	10 m

*Niveau sonore énergétique équivalent exprimant l'énergie reçue pendant un certain temps

Aucune infrastructure classée ne se trouve sur la commune de Nancray-sur-Rimarde.

La plus proche se trouve dans la commune de Courcelles-le-Roi, à 4,5 km au nord-est du site d'étude. Il s'agit de l'autoroute A19, classée en catégorie 3 et qui présente un secteur affecté par le bruit de 100 m.

Le site d'étude du projet photovoltaïque ne se trouve pas dans un secteur affecté par le bruit d'infrastructures terrestres. Le plus proche se situe à 4,5 km au nord-est du site d'étude. Il s'agit du secteur affecté par le bruit de 100 m de l'autoroute A19, située dans la commune de Courcelles-le-Roi et classée en catégorie 3.

II. 11. 2. Émissions lumineuses

Les émissions lumineuses peuvent être considérées comme une source de pollution lorsque leur présence nocturne est anormale, et qu'elles engendrent des conséquences négatives sur la faune, la flore ou la santé humaine. Cette notion de pollution lumineuse concerne, à la base, les effets de la lumière artificielle sur l'environnement au sens large, mais également les impacts de rayonnements modifiés (ultraviolets, lumière polarisée...).

Plusieurs phénomènes y sont associés : la sur-illumination (usages inutiles ou parties inutiles d'éclairages), l'éblouissement (gêne visuelle due à une lumière ou un contraste trop intense) et la luminescence du ciel nocturne (lumière diffuse ou directe émise en direction du ciel par les éclairages non directionnels).

On peut également parler de pollution du ciel nocturne, qui désigne particulièrement la disparition des étoiles du ciel nocturne en milieu urbain.

Les sources de pollution ne sont pas seulement l'éclairage public, mais également les enseignes et publicités lumineuses, l'éclairage des stades, des vitrines de commerces, la mise en lumière de bâtiments, monuments, etc.

Après consultation de la carte <https://www.lightpollutionmap.info/>, dont un extrait est disponible sur la page suivante, il apparaît que la commune de Nancray-sur-Rimarde est concernée par une pollution lumineuse moyenne voire peu importante. Ce niveau de pollution lumineuse correspond à un environnement de banlieue ou de transition rurale.

Le site d'étude est impacté par une pollution lumineuse moyenne voire peu importante.

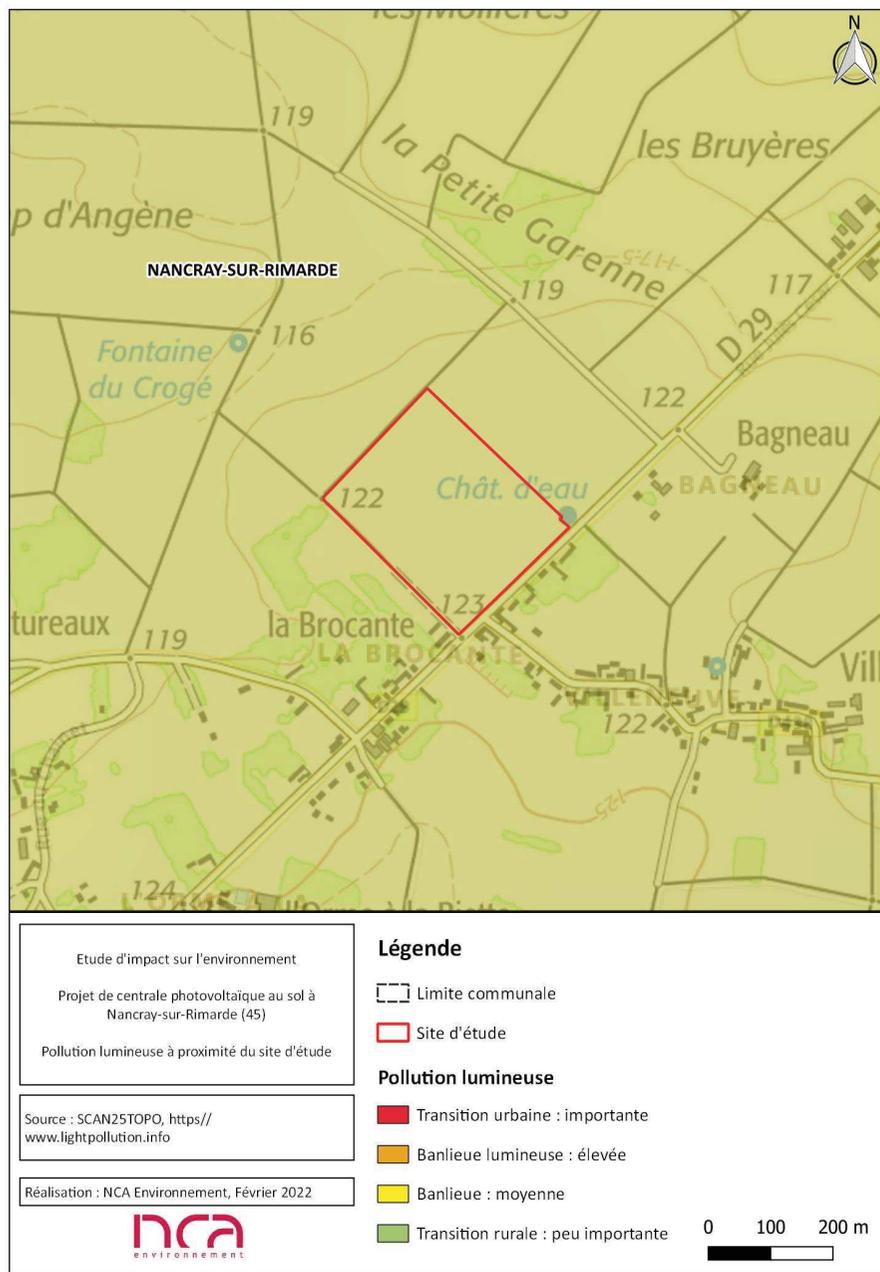


Figure 60: Pollution lumineuse à proximité du site d'étude

II. 11. 3. Pollution des sols

II. 11. 3. 1. Sites et sols pollués

La base de données **BASOL**, du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Aucun site BASOL n'est répertorié sur la commune de Nancray-sur-Rimarde.

Le site « BASOL » le plus proche se trouve à Quiers-sur-Bézonde, à 11 km au sud-est du site d'étude. Il s'agit de la société CALDEO (ex Station-service ELF Relais des roses), spécialisée dans le dépôt de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel. Des études environnementales ont été menées en 2004 sur le site et ont mis en évidence une pollution des sols et des eaux souterraines par des hydrocarbures liée à l'activité passée de distribution de carburant.

II. 11. 3. 2. Sites industriels

La base de données **BASIAS** du BRGM constitue un inventaire historique de sites industriels et activités de service, en activité ou non. Elle recense tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

La commune de Nancray-sur-Rimarde ne compte aucun site BASIAS.

Le site BASIAS le plus proche se situe dans la commune limitrophe de Nibelle, à 3,8 km au sud-ouest du site d'étude. Il s'agit du garage Citroën, spécialisée dans l'entretien et la réparation de véhicules automobiles.

Aucun site industriel susceptible d'engendrer une pollution de l'environnement n'est présent dans la commune de Nancray-sur-Rimarde. Le site BASIAS le plus proche se situe à 3,8 km au sud-ouest du site d'étude.

II. 11. 4. Qualité de l'eau et de l'air

Les thèmes de la qualité de l'eau et de la qualité de l'air, paramètres essentiels à la préservation de la santé humaine, sont traités dans le paragraphe suivant (Environnement physique) : *Chapitre 3 :III. 3, Hydrogéologie* en page 92 ; *Chapitre 3 :III. 4 Hydrologie* en page 95 et *Chapitre 3 :III. 6 Qualité de l'air* en page 106.

Analyse des enjeux

La commune de Nancray-sur-Rimarde n'est concernée par aucune infrastructure classée. Majoritairement rurale, la commune recense une pollution lumineuse moyenne voir peu importante. Enfin, aucun site ou sol pollué n'est présent sur le territoire communal. Aucun site industriel n'est répertorié sur la commune de Nancray-sur-Rimarde. Le plus proche étant localisé à 3,8 km au sud-ouest du site d'étude, dans la commune de Nibelle.



II. 12. Risques technologiques

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine, et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement.

Dans le Loiret, les risques technologiques majeurs identifiés sont le risque industriel, le transport de matières dangereuses et le risque nucléaire.

Les données sont issues de plusieurs sites internet, dont *georisques.gouv.fr* sur la prévention des risques majeurs du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, ainsi que du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Loiret.

D'après ces sources, la commune de Nancray-sur-Rimarde n'est concernée par aucun risque technologique.

II. 12. 1. Risques industriels

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et/ou l'environnement. Elles peuvent résulter d'effets thermiques (combustion, explosion) et/ou d'effets mécaniques (surpression) et/ou d'effets toxiques (inhalation).

II. 12. 1. 1. Établissements SEVESO

La nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) classe les différentes installations selon leurs risques et nuisances potentiels. Les entreprises présentant un niveau de risque le plus élevé relèvent de la directive européenne SEVESO III, transposée en droit français par le décret n°2014-284 du 3 mars 2014, et sont différenciées sous deux seuils : SEVESO seuil haut et SEVESO seuil bas.

Le département du Loiret compte 11 établissements classés SEVESO seuil haut (SSH) et 13 établissements classés SEVESO seuil bas (SSB). La commune de Nancray-sur-Rimarde n'est concernée par aucun d'entre eux. L'établissement classé SEVESO le plus proche se situe à 7 km à l'est du site d'étude dans la commune de Beaune-la-Rolande. Il s'agit de la société VARO ENERGY FRANCE DEPOT ex ARGOS, classée SSH. Cette industrie a comme activité principale le dépôt d'hydrocarbures. Elle fait l'objet d'un PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques), approuvé le 13 septembre 2011 et pour lequel la commune de Nancray-sur-Rimarde n'est pas concernée.

Le projet n'est pas soumis au risque industriel lié à un établissement SEVESO.

II. 12. 1. 2. Autres installations classées

Selon la base de données des installations classées, consultée en juin 2021, sur le site <http://www.georisques.gouv.fr/> la commune de Nancray-sur-Rimarde ne présente aucune ICPE soumise à enregistrement ou à autorisation.

La plus proche est située dans la commune de Chambon-la-Forêt.

Il s'agit de CHAMBON (générale eaux minérales nature), spécialisée dans l'industrie des eaux de table et situé à 1,8 km au sud-ouest du site d'étude.

La présence de l'installation classée n'est pas susceptible d'impliquer des risques particuliers pour le projet photovoltaïque.

Actuellement il n'existe aucun projet éolien à proximité du site d'étude. Le plus proche se situe sur la commune de Beaune-la-Rolande, à 6 km au nord-est du site d'étude. Celui-ci est actuellement en cours d'instruction.

La présence de ce projet de parc éolien n'implique pas de risque particulier pour le projet photovoltaïque à Nancray-sur-Rimarde.

II. 12. 2. Risques relatifs au Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, fluviale ou par canalisation, de matières dangereuses. Les produits dangereux transportés sont divers, ils peuvent être inflammables, toxiques, explosifs, corrosifs ou radioactifs.

D'après le Ministère de l'Écologie, les principaux dangers liés au TMD sont :

- **L'explosion** : elle peut être occasionnée par un choc avec production d'étincelles, par échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ;
- **L'incendie** : il peut être causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc contre un obstacle, par l'inflammation accidentelle d'une fuite ;
- **Un dégagement de nuage toxique** : il peut être dû à une fuite de produit toxique ou au résultat d'une combustion qui se propage à distance du lieu d'accident ;
- **La pollution de l'atmosphère, de l'eau et du sol** : elle a les mêmes causes que le nuage toxique. L'eau est le milieu le plus vulnérable. Elle propage la pollution sur de grandes surfaces.

Les communes identifiées comme présentant un risque lié au transport de matières dangereuses sont celles traversées par ces voies dans leur partie agglomérée ou habitée. Les risques pris en considération concernent uniquement les flux de transit et non de desserte locale.

Le département du Loiret est traversé par 440 km de canalisations de transport de gaz auxquelles s'ajoutent les canalisations de distribution jusqu'à l'abonné. Le département est aussi concerné par 150 km de canalisations de transport d'hydrocarbures liquides.

Les exploitants de ces ouvrages ont fourni des études de sécurité qui ont permis d'établir les distances de sécurité obligatoires et de prendre des arrêtés de servitude d'utilité publique restreignant l'ouverture des établissements recevant du public de plus de 100 personnes et les immeubles de grande hauteur.

Par ailleurs, le nombre important d'accrochages de canalisations lors des travaux à proximité du réseau de distribution de gaz doit inciter à plus de vigilance en particulier par le biais de la déclaration d'intention de commencement de travaux.

Au total 112 communes sont traversées par une canalisation de transports et 2 communes, bien que non traversées, sont susceptibles d'être impactées en cas d'accident.

D'après le DDRM du Loiret, la commune de Nancray-sur-Rimarde n'est pas concernée par le risque de transport de matières dangereuses.

II. 12. 3. Risque nucléaire

Le risque nucléaire découle d'un événement accidentel au sein d'une centrale nucléaire de production d'électricité, susceptible de provoquer des rejets entraînant des risques d'irradiation ou de contamination pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Sur ces sites, les événements accidentels sont classés selon une échelle de gravité appelée échelle INES (Échelle internationale des événements nucléaires) allant de l'écart sans conséquence (niveau 0) à l'accident le plus grave (niveau 7 : coefficient attribué à l'accident de Tchernobyl).

La région Centre – Val de Loire est le deuxième producteur d'énergie français. On recense quatre sites nucléaires le long de la Loire. Un seul se situe dans le Loiret (Dampierre-en-Burly), mais ceux du Cher (Belleville-sur-Loire) et du Loir-et-Cher (Saint-Laurent-des-Eaux) ont des rayons d'effets sur le Loiret.

La commune de Nancray-sur-Rimarde, située à 37 km au nord-ouest de la centrale nucléaire de Dampierre-en-Burly, n'est pas concernée par le Plan de Prévention d'Intervention de la centrale qui couvre un périmètre de 20 km autour de celui-ci.

La commune de Nancray-sur-Rimarde n'est pas concernée par le risque nucléaire.

Analyse des enjeux

La commune de Nancray-sur-Rimarde ne possède pas d'établissement SEVESO sur son territoire. L'établissement le plus proche est un établissement SEVESO seuil haut, à 7 km à l'est du site d'étude.

Aucune ICPE n'est inventoriée sur la commune. Un projet de parc éolien, en cours d'instruction, est localisée à 6 km au nord-est du site d'étude.

Enfin la commune de Nancray-sur-Rimarde n'est pas concernée par le risque de transport de matières dangereuses, ni par le risque nucléaire. L'enjeu peut être qualifié de faible.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	--------	------	-----------

II. 13. Recensement des « projets existants ou approuvés »

II. 13. 1. Cadre réglementaire

L'article R.122-5, alinéa 5 du Code de l'environnement introduit la notion de projets existants ou approuvés et d'effets cumulés. Il s'agit d'analyser les différents projets situés à proximité, de manière à mettre en avant d'éventuels effets cumulés, venant ajouter de nouveaux impacts ou accroître ceux du projet objet de la demande.

Selon ledit article, 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 ; [Loi sur l'Eau]
- 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 ».

Cette notion est reprise et explicitée par la Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser (ERC) les impacts sur le milieu naturel, du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, en date du 6 mars 2012 :

« Les impacts cumulés sont ceux générés avec les projets actuellement connus [...] et non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée. La zone considérée doit être celle concernée par les enjeux environnementaux liés au projet. »

Selon le principe de proportionnalité, on s'intéressera aux aménagements dont les impacts peuvent concerner soit les mêmes composantes de l'environnement que les centrales photovoltaïques, à savoir essentiellement et avant tout : la faune, la flore et les impacts paysagers, soit les mêmes milieux naturels.

Le périmètre de recensement choisi de tous les projets connus englobe la commune de Nancray-sur-Rimarde, ainsi que toutes les communes présentes dans un rayon de 5 km du projet, à savoir Courcelles-le-Roi, Batilly-en-Gâtinais, Saint-Michel, Boiscommun, Nibelle, Chambon-la-Forêt, Bouilly-en-Gâtinais, Montbarrois et Vrigny.

II. 13. 2. Enquêtes publiques relatives aux documents d'incidence

La liste des projets relatifs à la Loi sur l'Eau ayant récemment fait l'objet d'avis d'enquête publique est disponible sur le site internet de la Préfecture du Loiret. Elle a été consultée le 22/06/2022.

Aucun projet ayant récemment fait l'objet d'un avis de l'autorité d'ouverture d'enquête publique au titre de la Loi sur l'Eau n'a été recensé sur les communes présentes dans un rayon de 5 km autour du projet.

II. 13. 3. Avis de l'autorité environnementale sur étude d'impact

Les avis de l'autorité environnementale (AE) des projets dans le Loiret sont rendus publics sur le site Internet de la MRAE Centre-Val de Loire. Ils ont été consultés le 22/06/2021. Au cours des deux dernières années, un projet a fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans un rayon de 5 km autour du projet. Celui-ci est présenté dans le tableau suivant :

Tableau 18 : Liste des avis de l'Autorité Environnementale

Communes	Nom du projet	Maître d'ouvrage	Date de l'avis	Distance au site d'étude
Barville-en-Gâtinais, Batilly-en-Gâtinais, Beaune-la-Rolande	Projet de parc éolien du Bois de Chaumont	Gatin'Eole Ouest	20 décembre 2021	6 km

Depuis 2020, seul un projet a fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans les communes présentes dans un rayon de 5 km autour du projet. Il s'agit du projet de parc éolien du Bois de Chaumont, sur les communes de Barville-en-Gâtinais, Batilly-en-Gâtinais et Beaune-la-Rolande. Ce projet se situe à 6 km au nord-est du site d'étude.

Analyse des enjeux

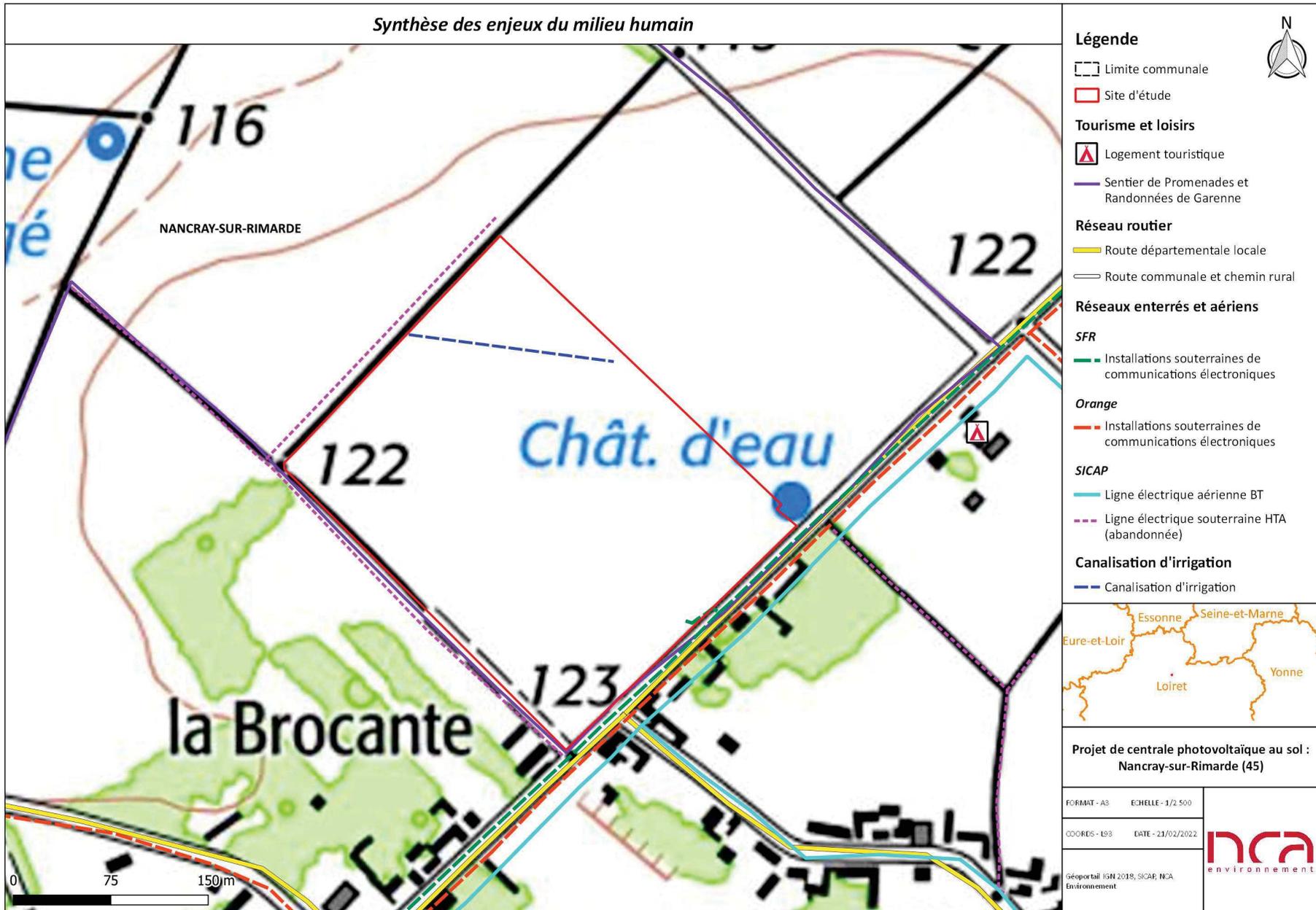
Aucun projet au titre de la Loi sur l'Eau n'a fait l'objet d'un avis d'enquête publique sur la commune de Nancray-sur-Rimarde et les communes présentes dans un rayon de 5 km autour du projet. Un projet a fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale dans un rayon de 5 km autour du projet depuis 2020. Il s'agit du projet de parc éolien du Bois de Chaumont, sur les communes de Barville-en-Gâtinais, Batilly-en-Gâtinais et Beaune-la-Rolande, à 6 km au nord-est du site d'étude.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	--------	------	-----------

II. 14. Synthèse des enjeux de l'environnement humain

La carte ci-après synthétise les enjeux identifiés au niveau de l'environnement humain, tout au long de ce paragraphe.

Un tableau de synthèse global des enjeux environnementaux est présenté en fin du présent chapitre.



III. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

III. 1. Topographie

Le Loiret est un département plat d'une altitude voisine de 100 m, situé dans la moitié sud du Bassin parisien. L'altitude maximale est de 273 m et la minimale de 66 m. Au nord, le département occupe le sud-est de la Beauce et le sud du Gâtinais, tandis qu'au centre il couvre le plateau de l'Orléanais et au sud la partie septentrionale de la Sologne. Sur la partie à l'est se trouve une grande vallée qui est creusée par le Loing. Le Loiret est aussi connu pour être traversé par la Loire, le Cosson et l'Essonne, ainsi que par le canal de la Loire au Loing et le canal de Briare.

La commune de Nancray-sur-Rimarde présente une altitude variant de 102 m minimum à 131 m maximum pour une altitude moyenne de 117 m. Les altitudes les plus basses sont situées au nord de la commune de Nancray-sur-Rimarde, au niveau de la rivière de la Rimarde.

La carte ci-dessous indique la topographie du site d'étude à l'échelle de la commune.

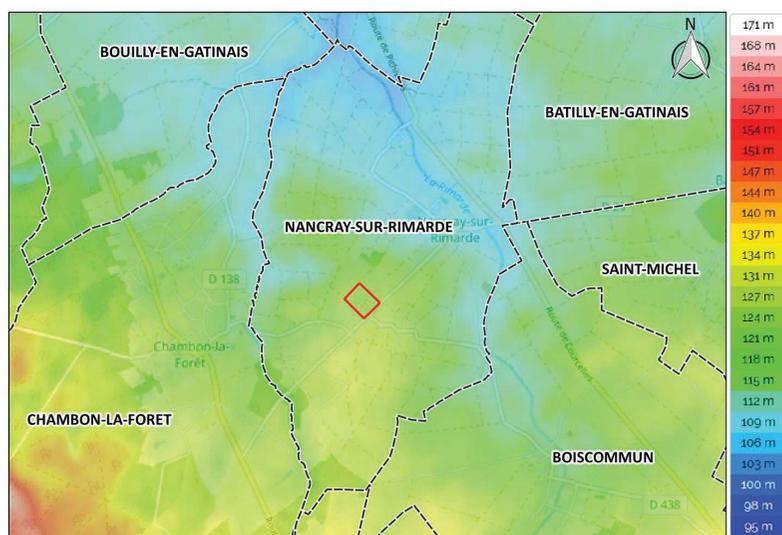


Figure 61 : Topographie du site d'étude à l'échelle de la commune
(Source : <https://fr-fr.topographic-map.com>)

La carte suivante localise le site d'étude sur une carte topographique à une plus petite échelle.

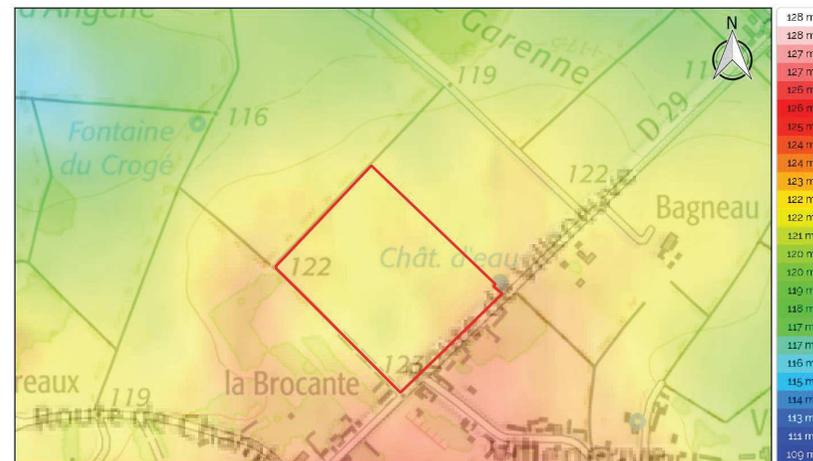


Figure 62 : Topographie du site d'étude
(Source : <http://fr-fr.topographic-map.com>)

D'après ces deux cartes, l'altitude la plus basse du site d'étude est de 120 m et la plus haute est de 123 m. L'altitude moyenne du site d'étude se situe aux alentours de 122 m. Le site d'étude présente une topographie relativement homogène avec peu de dénivelé.

Analyse des enjeux

La topographie est variable selon les endroits de la commune. Le site se trouve au centre du territoire communal qui est représentatif de l'altitude moyenne de la commune. L'ensemble du site présente des différences d'altitude relativement faible. L'enjeu est faible.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	---------------	--------	------	-----------

III. 2. Géologie

La géologie du site d'étude est présentée sur la carte ci-contre.

D'après les données du BRGM (carte au 1/50 000^{ème} et notice géologique de Pithiviers n°328), le site d'étude est composé d'une seule formation géologique. Celle-ci est détaillée ci-après :

m1bS. Burdigalien inférieur : Formation de l'Orléanais, sable moyen à graveleux.

Les sables sont quartzeux, grossiers et même graveleux avec la présence de petits graviers de quartz et de silex ; ils sont souvent chargés en feldpaths et généralement peu argileux. Ces sables sont souvent mal classés. Ils sont largement affleurants et ont fait l'objet de nombreuses exploitations, aussi bien anciennes que récente, notamment au sud de Nancray, le long de la CD 29, à la Sablonnière, à la Rive-du-Bois, à Vrigny (la Chopinière et le bois de Clérembault), à Courcy-aux-Loges (carrière de l'Arbre Sec) et entre l'Œuf et le bois de Beaugard.

La géologie du site de projet uniquement constituée d'une formation géologique. Elle ne présente pas de contraintes particulières par rapport à l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol.

Analyse des enjeux

La géologie du site d'étude est uniquement composée d'une formation de l'Orléanais, sable moyen à graveleux. Elle ne représente pas d'enjeu particulier.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	--------	------	-----------

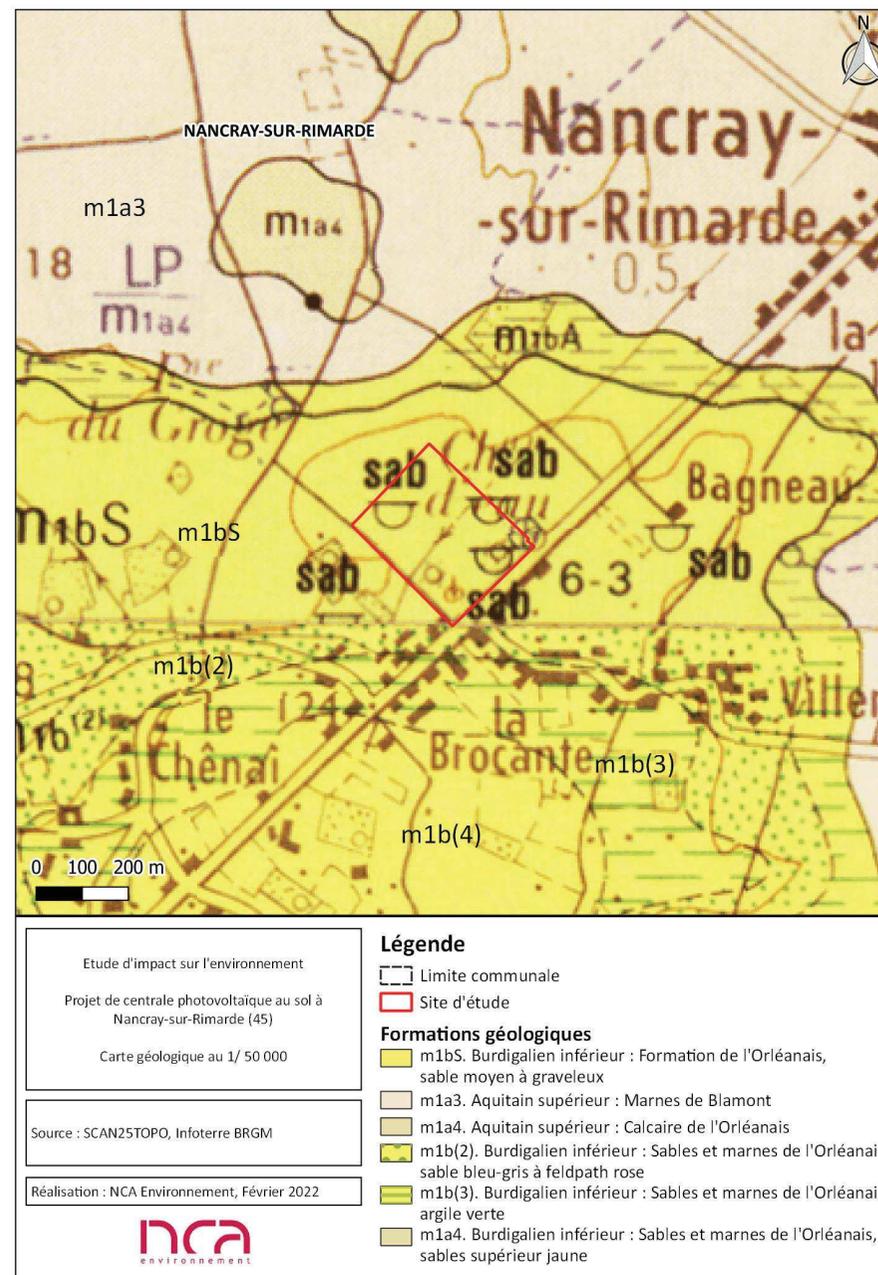


Figure 63 : Carte géologique au 1/50 000^{ème} du site d'étude

III. 3. Hydrogéologie

III. 3. 1. Masses d'eau souterraine

III. 3. 1. 1. Généralités

Afin d'aider à la gestion des ressources en eau souterraine, des référentiels hydrogéologiques ont été mis en place pour apporter une description physique des aquifères, suivant différents niveaux de prise en compte de la complexité du milieu souterrain. Parmi eux, le référentiel des masses d'eau souterraine a été introduit par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE n°2000/60/CE), dont l'objectif est de parvenir à un bon état de la ressource d'ici 2015 ou 2021.

Ces masses d'eaux souterraines, destinées à être des unités d'évaluation de la DCE, sont définies comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères ». Leur délimitation est fondée sur des critères hydrogéologiques, puis éventuellement sur la considération de pressions anthropiques importantes.

Sur le district hydrographique, une masse d'eau correspond de façon générale à une zone d'extension régionale représentant un aquifère ou regroupant plusieurs aquifères en communication hydraulique, de taille importante. Leurs limites sont déterminées soit par des crêtes piézométriques lorsqu'elles sont connues et stables (à défaut par des crêtes topographiques), soit par de grands cours d'eau constituant des barrières hydrauliques, ou encore par la géologie.

Les données utilisées sont celles issues du rapportage européen de 2016, utilisé dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE. D'après ces données, le site de projet est constitué de deux masses d'eau souterraine. Une même masse d'eau peut avoir, selon la position géographique, des ordres de superposition différents.

III. 3. 1. 2. Caractérisation de la masse d'eau souterraine

Au droit du site d'étude, la masse d'eau souterraine est issue des **Multicouches craie Séno-turonienne et calcaires de Beauce sous forêt d'Orléans captifs**, dont la superficie est de 1 490 km². Son code de masse d'eau est le **FRFGG135**. Elle est de type « dominante sédimentaire » avec un écoulement captif. Cette masse d'eau s'étend sur le département du Loiret. **L'état chimique et quantitatif de cette masse d'eau est bon et présente un objectif de bon état chimique et quantitatif pour 2015.**

Les aquifères en domaine sédimentaire sont caractéristiques des bassins sédimentaires : il s'agit de roches sédimentaires poreuses ou fracturées (sables, grès, calcaires, craie) déposées en vastes couches. Ces aquifères peuvent être libres ou captifs, selon qu'ils sont ou non recouverts par une couche imperméable.

Dans un aquifère libre, la surface supérieure de l'eau fluctue sans contrainte et la pluie efficace peut les alimenter par toute la surface.

Dans un aquifère captif, une couche géologique imperméable confine l'eau. L'eau est alors sous pression et peut jaillir dans des forages dits artésiens lorsque la configuration s'y prête. L'alimentation ne peut se faire que par des zones d'affleurement limitées ou par des communications souterraines. Les nappes captives sont souvent profondes.

Le site d'étude est concerné par la nappe issue des Multicouches craie Séno-turonienne et calcaires de Beauce sous forêt d'Orléans captifs. Son état quantitatif et chimique est bon (objectifs de bon états fixés en 2015).

III. 3. 2. Les captages d'alimentation en eau potable

La mise en service d'un captage d'alimentation en eau potable (AEP) est soumise à une procédure d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau. Elle aboutit à la prise d'un arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique (DUP), ainsi qu'à une inscription au fichier des hypothèques pour être opposable aux tiers.

L'article L.1321-2 du Code de la santé publique prévoit autour de chaque ouvrage de captage d'eau potable la mise en place de deux ou trois périmètres de protection :

- Les périmètres de protection immédiate (PPI) et rapprochée (PPR) sont tous deux obligatoires.
- Toute activité ou installation et tout dépôt pouvant nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux sont interdits dans le PPI et peuvent l'être dans le PPR.
- Au sein du périmètre de protection éloignée (PPE), non obligatoire, les activités, dépôts ou installations peuvent être réglementés, mais pas interdits.

D'après les données de l'Agence Régionale de Santé, Nancray-sur-Rimarde fait l'objet d'un arrêté préfectoral concernant un captage d'eau potable :

- **Forage de Nancray-sur-Rimarde (arrêté du 3 février 1997), situé à proximité de la limite est du site d'étude.**

Le site d'étude se trouve dans le périmètre de protection rapprochée du captage de Nancray-sur-Rimarde.

D'après l'arrêté préfectoral en date du 3 février 1997, portant déclaration d'utilité publique des périmètres de protection du forage de Nancray-sur-Rimarde, sont interdits dans le périmètre de protection rapprochée :

- La réalisation de puits ou forages ;
- L'utilisation de puits ou forages pour l'élimination d'eaux usées, d'eaux vannes, d'eaux de voirie, d'eaux de drainage des terres agricoles ;
- L'ouverture de carrières ou d'excavations ;
- L'épandage de lisier et de boues de station ;
- Les dépôts d'ordures, de produits chimiques ;
- L'épandage ou l'infiltration d'eaux usées d'origine domestique ou industrielle ;
- L'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tout produit susceptible de porter atteinte à la qualité des eaux ;
- Tout nouveau stockage d'hydrocarbures, à l'exception de ceux destinés à l'usage domestique ;
- La construction d'installation d'épuration d'eaux usées, ou industrielles sans rejet étanche hors du périmètre.

Le projet de centrale photovoltaïque dans la commune de Nancray-sur-Rimarde n'est pas incompatible avec les prescriptions émises par l'arrêté préfectoral relatif au captage de Nancray-sur-Rimarde. Les excavations sont toutefois interdites.

Aucune préconisation n'a été transmise par l'ARS suite à la consultation.

Le site d'étude est localisé dans le périmètre de protection rapprochée du captage de Nancray-sur-Rimarde. Les centrales photovoltaïques ne sont pas interdites dans cette zone. La réglementation de l'arrêté DUP sera respectée.

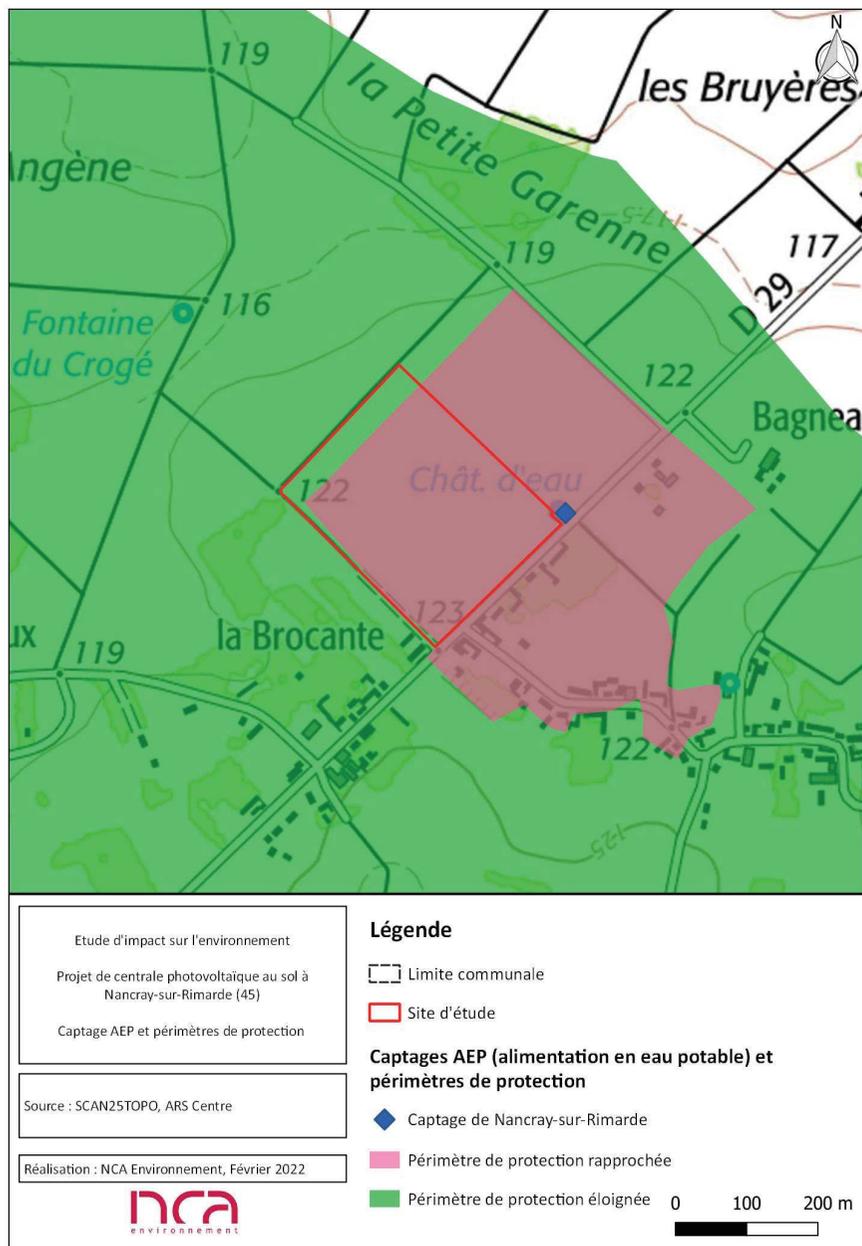


Figure 64 : Localisation du captage d'eau potable et des périmètres de protection

III. 3. 3. Autres ouvrages du sous-sol

La Banque de données du Sous-Sol (BSS), organisée et gérée par le BRGM, collecte et regroupe toutes les données sur les forages et les ouvrages souterrains du territoire. BSS-Eau regroupe les informations sur les eaux souterraines et attribue un code national (code BSS) à tout point d'eau d'origine souterraine, qu'il s'agisse d'un puits, d'une source ou d'un forage. Les définitions de ces ouvrages sont indiquées ci-après ; elles sont issues du SIGES :

- Une **source** est une sortie naturelle localisée d'eaux souterraines à la surface du sol.
- Un **puits** est une excavation généralement cylindrique et verticale, creusée manuellement en gros diamètre et souvent à parois maçonnées, destinée à atteindre et à exploiter la première nappe d'eau souterraine libre.
- Un **forage** est un puits de petit diamètre creusé par un procédé mécanique à moteur en terrain consolidé ou non, et destiné à l'exploitation d'une nappe d'eau souterraine. Lorsque l'ouvrage est destiné à la reconnaissance du sous-sol, par exemple pour déterminer la constitution d'un gisement minier, on parle plutôt de **sondage**.

À noter qu'un captage AEP est également identifié comme un point d'eau par un code BSS, et peut être un puits, une source ou un forage selon les cas.

31 ouvrages de type « point d'eau BSS » sont recensés dans un rayon de 2 km autour du site de projet (voir carte en page suivante).

Tableau 19 : Inventaire des ouvrages "points d'eau" du sous-sol dans un rayon de 2 km

(Source : InfoTerre – BRGM)

Type Code BSS	Localisation	Profondeur (m)	Altitude (m)	État	Utilisation	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol (m)	Date de la mesure	Distance projet
Excavation ciel-ouvert BSS000YFNW	Près du château d'eau	NR	121	Abandonné	NR	NR	NR	Au sein du site d'étude
Forage BSS000YFHS	À côté du château d'eau, au nord	100	124,12	Exploité	AEP	20,6	20/08/1983	6 m
Excavation ciel-ouvert BSS000YFNX	Bordure RD29, à l'ouest du château d'eau	NR	120	Abandonné	NR	NR	NR	152 m
Forage BSS000YFML	NR	75	119	Rebouché	NR	NR	NR	362 m
Source BSS000YFPL	Lieu-dit « Fontaine du Groge »	NR	115	Exploité	Eau domestique	NR	NR	264 m
Sondage BSS000YFPK	Lieu-dit « Les Joncs »	NR	116	Rebouché	NR	NR	NR	375 m
Excavation ciel-ouvert BSS000YFNV	Lieu-dit « Bagneau »	NR	121	Abandonné	NR	NR	NR	214 m
Puits BSS001AGQL	Lieu-dit « Villeneuve »	3,35	121	Mesure	NR	NR	NR	305 m
Puits BSS001AGPM	Lieu-dit « Villeneuve » - Bord RD438	3	119	Exploité	Eau domestique	NR	NR	537 m
Puits BSS001AGPL	Lieu-dit « L'Orme de la Biette »	10,75	125	Mesure	NR	NR	NR	597 m
Forage BSS001AGQD	Lieu-dit « Villeneuve » - Le Clos Richard ZH13	60	127,5	Exploité	Eau aspersion	26,5	21/01/1977	937 m

Type Code BSS	Localisation	Profondeur (m)	Altitude (m)	État	Utilisation	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol (m)	Date de la mesure	Distance projet
Puits BSS001AGPK	Lieu-dit « Les Tuileries »	3,55	125,8	Mesure	NR	NR	NR	1 km
Forage BSS001AGQD	NR	75	125	Rebouché	NR	NR	NR	1,7 km
Puits BSS001AGPD	Lieu-dit « Les Queues de Chemault »	10,10	125	Mesure	NR	NR	NR	1,9 km
Puits BSS001AGUS	Lieu-dit « Bezault »	8,95	111	Mesure	NR	NR	NR	1,5 km
Puits BSS001AGPJ	Lieu-dit « Les Bruyères »	6,05	125	Mesure	NR	NR	NR	1,7 km
Puits BSS001AGPN	Bourg de Chambon-la-Forêt	4,5	120	Mesure	NR	NR	NR	1,7 km
Excavation ciel-ouvert BSS000YFNY	Lieu-dit « La Sablonnière »	NR	120	Abandonné	NR	NR	NR	1,5 km
Sondage BSS000YFPJ	Lieu-dit « La Sablonnière »	5,3	120	Rebouché	NR	NR	NR	1,7 km
Sondage BSS000YFKP	Lieu-dit « La Sablonnière »	10,2	120	NR	NR	3	17/03/1976	1,7 km
Excavation ciel-ouvert BSS000YFNZ	Lieu-dit « La Sablonnière »	NR	120	Abandonné	NR	NR	NR	1,6 km
Source BSS000YFPL	Lieu-dit « Source de l'Abime »	NR	113	NR	NR	NR	NR	1,7 km
Puits BSS000YFJC	NR	11	109	NR	NR	9,1	24/09/1966	1,2 km
Puits BSS000YFRW	Lieu-dit « Le Moulin de la Bergerie »	7,7	108	NR	NR	4,7	01/02/1968	1,7 km
Forage BSS000YFSR	Lieu-dit « Eau salée » (Route de Boynes)	66,5	109	Exploité	Eau aspersion	18,2	01/04/1977	1,8 km
Forage BSS000YFKJ	Lieu-dit « Les Sablons » - ZC 101	67	104	Exploité	Eau aspersion	13	01/10/1977	1,4 km
Puits BSS000YFMR	17 rue Jules César	12,4	110	Exploité	NR	NR	NR	1,7 km
Forage BSS000YFKH	Lieu-dit « Les Trois Maisons » - Le Clos Richard – ZH 13	64	107	Exploité	Eau aspersion	13,5	01/07/1977	1,7 km
Puits BSS000YFJL	Lieu-dit « La Neuville »	14,2	105	NR	NR	13	25/02/1965	1,9 km
Puits BSS000YFJX	Lieu-dit « La Neuville »	14	105	NR	NR	12	23/03/1973	1,9 km

*NR : Non renseigné

Ainsi, la BSS eau comptabilise **31 ouvrages** dans un rayon de 2 km autour du site d'étude. Ce sont des forages, puits, sources, excavations à ciel-ouvert et sondages. Un point d'eau BSS est localisé dans le site d'étude. Il s'agit d'une excavation à ciel-ouvert abandonnée.

Contacté courant septembre 2021, le maire de Nancray-sur-Rimarde indique que cette excavation est comblée depuis les années 70s (ancienne carrière de sables).

Il est possible que certains ouvrages aient changé d'usage mais aucune information n'est disponible à ce sujet.

Le site d'étude se trouve à proximité de 31 points d'eau BSS. L'un d'entre eux est situé à l'intérieur du site d'étude. Il s'agit d'une excavation à ciel-ouvert comblée depuis les années 1970, ce qui pourrait correspondre à l'ancienne sablière. Un point d'eau BSS est également situé à 6 m du site d'étude (forage au niveau du château d'eau).

Analyse des enjeux

Le site du projet est concerné par la nappe issue des Multicouches craie Séno-turonienne et calcaires de Beauce sous forêt d'Orléans captifs. Son état quantitatif et chimique est bon (objectifs fixés pour 2015). 31 points d'eau se trouvent à moins de 2 km du site d'étude. Ces ouvrages sont des forages, puits, sources, excavations à ciel-ouvert et sondages. L'un d'entre eux est situé au sein du site d'étude (excavation comblée depuis les années 70) et un autre est situé à 6 m de celui-ci.

Le site d'étude est inclus dans le périmètre de protection rapprochée (PPR) du captage de « Nancray-sur-Rimarde ». L'enjeu peut être qualifié de fort, notamment en raison de l'enjeu de préservation de la qualité de l'eau souterraine.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	--------	-------------	-----------

III. 4. Hydrologie

III. 4. 1. Les eaux superficielles

III. 4. 1. 1. Données générales

Quelques cours d'eau traversent la commune de Nancray-sur-Rimarde :

- La Rimarde qui traverse la commune du nord à l'est ;
- La petite Rimarde qui longe la limite ouest de la commune ;
- Le ruisseau Gournet qui longe la limite nord de la commune.

Le plan d'eau le plus proche se situe à 1,1 km à l'est du site d'étude.

Les cours d'eau et plans d'eau à proximité du site d'étude sont visibles sur la carte en page suivante.

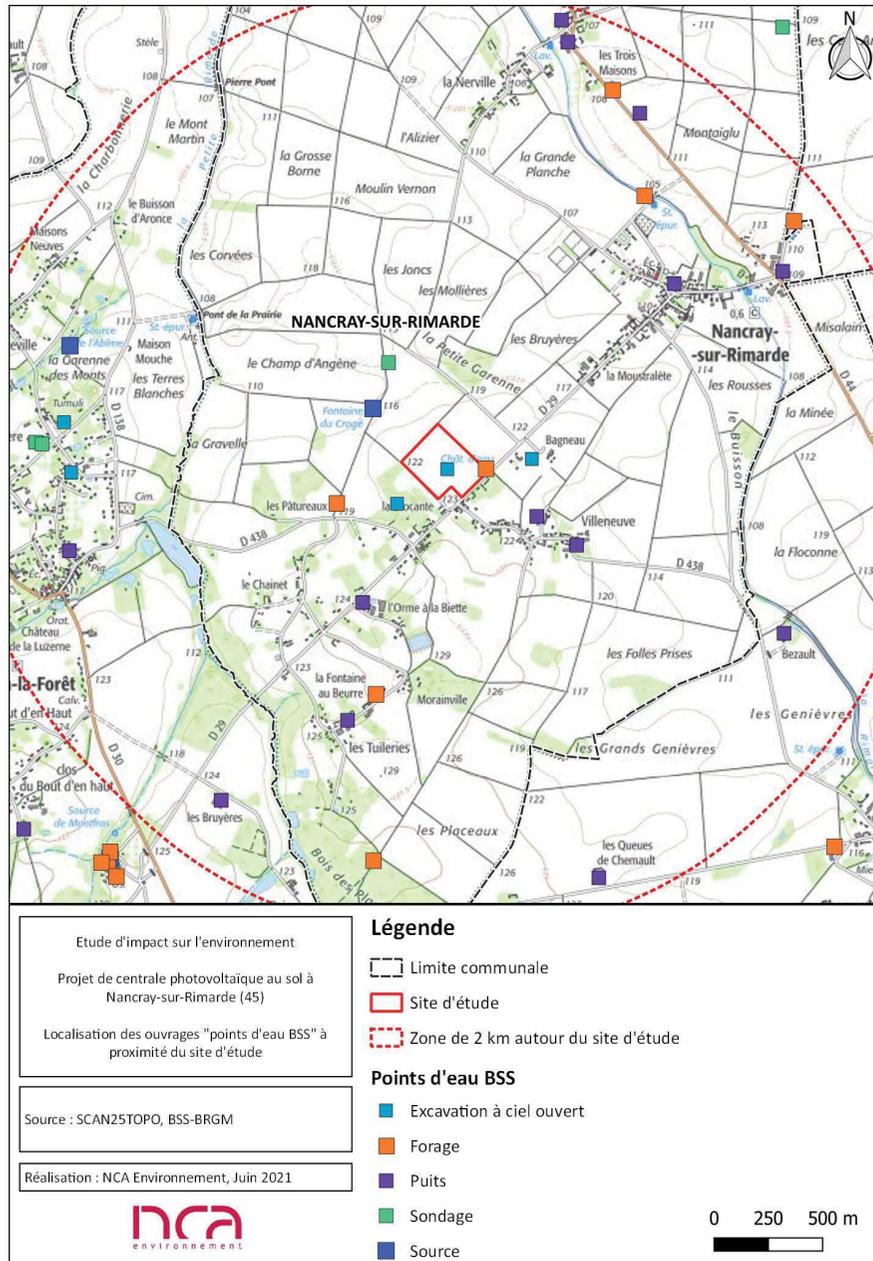


Figure 65 : Localisation des points d'eau BSS dans un rayon de 2 km



Etude d'impact sur l'environnement

Projet de centrale photovoltaïque au sol à Nancray-sur-Rimarde (45)

Localisation des cours d'eau et des plans d'eau à proximité du site d'étude

Source : ESRI Satellite, SCAN25TOPO, Atlas catalogue du Sandre, BD Topage

Réalisation : NCA Environnement, Février 2022

Légende

▭ Limite communale

▭ Site d'étude

Hydrographie

— Cours d'eau principal

■ Plan d'eau

Figure 66 : Carte des cours d'eau et des plans d'eau à proximité du site d'étude

La rivière de la Rimarde est le cours d'eau qui passe au plus près du site d'étude (1,2 km à l'est du site d'étude). Un fossé de ce cours d'eau (fossé 01 de la Grande Planche) est localisé à près de 400 m au nord-est du site d'étude. Le cours d'eau de la petite Rimarde longe la limite ouest de la commune et passe à 1 km à l'ouest du site d'étude. Le ruisseau de Gornet quant à lui longe la limite nord de la commune de Nancray-sur-Rimarde et passe à 2,5 km au nord-ouest du site d'étude.

La Rimarde :

La Rimarde est une rivière qui traverse le département du Loiret. Elle constitue un sous-affluent de la Seine par l'Essonne. Elle prend sa source en forêt d'Orléans, de même que son affluent en rive gauche, la petite Rimarde. Elle est formée de trois ruisseaux (la Rimarde, la petite Rimarde et le Gornet) qui se réunissent au Fort-des-Eaux.



Figure 67 : La Rimarde à Nancray-sur-Rimarde
(Crédit photo : NCA Environnement, 1^{er} juillet 2021)

Caractéristiques	
Longueur	27,7 km
Confluence	L'Essonne
Bassin collecteur	La Seine
Cours d'eau	
Se jette dans	L'Essonne

La petite Rimarde :

La petite Rimarde est un affluent en rive gauche de la rivière de la Rimarde. Ce cours d'eau traverse 5 communes du département du Loiret : Nancray-sur-Rimarde, Courcelles, Nibelle, Chambon-la-Forêt et Bouilly-en-Gâtinais.

Caractéristiques	
Longueur	8,9 km
Cours	
Se jette dans	La Rimarde

Le cours d'eau le plus proche du site d'étude est la Rimarde, localisée à 1,2 km à l'est de celui-ci. Un fossé appartenant à ce cours d'eau est localisé à près de 400 m au nord-est du site d'étude.

III. 4. 1. 2. Données qualitatives

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixe un cadre européen pour la politique de l'eau. Elle fixe un objectif de bon état des eaux souterraines et superficielles en Europe. Elle identifie des « masses d'eau » qui correspondent à des unités hydrographiques constituées d'un même type de milieu. C'est à l'échelle des masses d'eau que l'on apprécie la possibilité d'atteindre les objectifs.

La DCE définit le « bon état » d'une masse d'eau de surface lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins bons.

L'état écologique résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau). Pour chaque type de masse de d'eau, il se caractérise par un écart aux « conditions de référence » de ce type, qui est désigné par l'une des cinq classes suivantes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Les conditions de référence d'un type de masse d'eau sont les conditions représentatives d'une eau de surface de ce type, pas ou très peu influencée par l'activité humaine.

L'état chimique est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et mauvais (non-respect). 41 substances sont contrôlées : 8 substances dites dangereuses et 33 substances dites prioritaires.

Le Tableau 20 présente les limites de classe des principaux paramètres physico-chimiques permettant de définir l'état écologique et chimique des cours d'eau suivant la Directive Cadre sur l'Eau.

Tableau 20 : Limites des classes d'état chimique

(Source : DCE)

	Limites des classes d'état				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Bilan de l'oxygène					
Oxygène dissous (mg/l O ₂)	8	6	4	3	<3
Taux de saturation en O ₂ (%)	90	70	50	30	<30
DBO ₅ (mg/l)	3	6	10	25	>25
Carbone organique dissous (mg/l)	5	7	10	15	>15
Température					
Eaux salmonicoles (°C)	20	21,5	25	28	>28
Eaux cyprinicoles (°C)	24	25,5	27	28	>28
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	0,1	0,5	1	2	>2
Ptotal (mg/l)	0,05	0,2	0,5	1	>1
NH ₄ ⁺ (mg/l)	0,1	0,5	2	5	>5
NO ₂ (mg/l)	0,1	0,3	0,5	1	>1
NO ₃ (mg/l)	10	50			>50
Acidification					
pH minimum	6,5	6	5,5	4,5	<4,5
pH maximum	8,2	9	9,5	10	>10

État et objectifs de la qualité de l'eau

Le Système d'Information sur l'Eau du Bassin Seine-Normandie regroupe l'ensemble des données sur l'eau sur le bassin. On y trouve notamment l'état des masses d'eau, réalisé en 2019, ainsi que leurs objectifs de qualité.

Tableau 21 : État et objectifs de qualité des eaux à proximité du site d'étude

(Agence de l'Eau Seine-Normandie)

Cours d'eau	Masse d'eau	N° masse d'eau	État écologique	Objectif écologique	État chimique	Objectif chimique
La Rimarde	La Rimarde de sa source au confluent de l'Essonne	FRHR94	Moyen	Bon état 2015	Bon	Bon état 2027
Ruisseau la petite Rimarde	Ruisseau la petite Rimarde	FRHR94-F4511000	Mauvais	Bon état 2021	Bon	Bon état 2027

D'après l'état des lieux de 2019 réalisé par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, la Rimarde dispose d'un état écologique moyen, l'objectif de bon état a été fixé à 2015. Son état chimique est en revanche bon et l'objectif de bon état a été fixé à 2027.

L'état écologique du ruisseau de la petite Rimarde est quant à lui mauvais avec un objectif de bon état fixé pour 2021. Son état chimique est cependant bon avec un objectif de bon état fixé à 2027.

Relevés de la qualité de l'eau de la Rimarde

L'Agence de l'Eau Seine-Normandie possède une station de mesure de la qualité de l'eau de la Rimarde à Yèvre-la-Ville, située à 7 km au nord du site d'étude.

Les données fournies ci-après sont issues de la base de données Naïades. Les valeurs correspondent aux moyennes de chaque paramètre pour les années 2018 et 2019.

Tableau 22 : Qualité de la Rimarde (Station n°03065460)

(Source : Base de données Naïades)

	2018	2019
Bilan oxygène		
Oxygène dissous (mg O ₂ /L)	8	8,9
Taux de saturation en O ₂ (%)	77,6	79
DBO ₅ (mg O ₂ /L)	1	1,7
Carbone organique dissous (mg C/L)	2	3,8
Température de l'eau		
Degrés	13,9	11
Nutriments		
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ /L)	0,3	0,3
Ptotal (mg P/L)	0,1	0,1
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ /L)	0,02	0,03
NO ₂ (mg NO ₂ /L)	0,05	0,01
NO ₃ (mg NO ₃ /L)	46	47
Acidification		
pH min	7,5	7,5
pH max	7,7	7,8

La qualité de l'eau de la Rimarde à Yèvres-la-Ville est très bonne pour la majorité des paramètres, exceptés pour le taux de saturation en O2 et les nitrates qui présentent une valeur qualifiée de bonne en 2018 et 2019.

III. 4. 2. Outils de planification : SDAGE et SAGE

III. 4. 2. 1. SDAGE

Les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'environnement confient aux comités de bassin l'élaboration des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui constituent l'un des instruments majeurs mis en œuvre en vue d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le site d'étude se trouve dans le **SDAGE Seine-Normandie**.

Le comité de bassin, qui rassemble des représentants, des usagers, des associations, des collectivités et de l'Etat, a adopté le SDAGE Seine-Normandie pour la période 2022-2027, le 23 mars 2022.

Celui-ci définit 5 orientations fondamentales et dispositions concernant la gestion du bassin :

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

Le projet photovoltaïque devra être compatible avec orientations et dispositions du SDAGE Seine-Normandie.

III. 4. 2. 2. SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau, en compatibilité avec les recommandations et les dispositions du SDAGE.

Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'État...) réunis au sein de la Commission Locale de l'Eau (CLE). Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

La commune de Nancray-sur-Rimarde appartient au SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés.

Le **SAGE Nappes de Beauce et milieux aquatiques associés** concerne une superficie de 9 500 km² entre la Seine et la Loire. Il se répartit sur deux grands bassins, Seine Normandie et Loire Bretagne et sur deux régions, Centre-Val de Loire et Ile-de-France. Six départements (Eure-et-Loir, Loir-et-Cher, Loiret, Seine-et-Marne, Essonne et Yvelines), 681 communes et 1,4 millions d'habitants sont concernés. On dénombre sur le périmètre du SAGE, 87 masses d'eau superficielles (55 sur le bassin Seine Normandie et 32 sur le Bassin Loire Bretagne) et 2 masses d'eau souterraine.

Le Sage Nappes de Beauce et milieux aquatiques associés a été approuvé par arrêté inter préfectoral le 11 juin 2013. Ce SAGE est porté par le Syndicat de Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais.

La Commission Locale de l'Eau (CLE) a adopté le projet de SAGE le 24 septembre 2012. Le SAGE a fait l'objet d'un arrêté inter préfectoral le 11 juin 2013.

Les principaux enjeux du SAGE ont néanmoins été définis :

- Atteindre le bon état des eaux ;
- Gérer quantitativement la ressource ;
- Préserver les milieux naturels ;
- Prévenir et gérer les risques d'inondation et de ruissellement.

Les principales mesures inscrites au projet de SAGE par objectifs spécifiques :

- **Objectif spécifique n°1 : Gérer quantitativement la ressource :**
 - Maîtriser les prélèvements dans la ressource ;
 - Sécuriser l'approvisionnement ;
 - Limiter l'impact des forages proximaux sur le débit des cours d'eau ;
 - Prélèvements en nappe géothermique.
- **Objectif spécifique n°2 : Assurer durablement la qualité de la ressource :**
 - Préserver la qualité de la ressource aux captages destinés à l'AEP ;
 - Diminuer la pollution par les nitrates d'origine agricole ;
 - Diminuer la pollution issue de l'utilisation des produits phytosanitaires ;
 - Réduire la pollution issue des rejets domestiques, le phosphore et l'eutrophisation ;
 - Réduire la pollution issue des eaux pluviales ;
 - Limiter l'impact des nouveaux forages sur la qualité de l'eau.
- **Objectif spécifique n°3 : Protéger le milieu naturel :**
 - Rétablir la continuité écologique des cours d'eau ;
 - Limiter l'impact des plans d'eau sur les cours d'eau dans les secteurs à forte densité ;
 - Préserver la morphologie des cours d'eau ;
 - Préserver les zones humides.
- **Objectif spécifique n°4 : Prévenir et gérer les risques d'inondation et de ruissellement :**
 - Préserver les zones d'expansion des crues et les zones inondables.

Le projet photovoltaïque devra être compatible avec les enjeux du SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés.

III. 4. 3. Zones de gestion, de restriction ou de réglementation

III. 4. 3. 1. Les zones humides

Le Code de l'Environnement érige l'Eau en patrimoine commun de la nation. Sa protection est d'intérêt général et sa gestion doit se faire de façon globale.

Dans ce contexte, les zones humides tiennent un rôle de premier plan et différentes réglementations les caractérisent.

Le chapitre I^{er} du titre I^{er}, du livre II du Code de l'environnement définit les zones humides :

Art. L. 211-1, alinéa 1 :

« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, **ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.** »

L'article R.211-108 du Code de l'Environnement indique les critères à prendre en compte pour définir une zone humide. Ils sont relatifs « à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique ». « La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des côtes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation ».

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation en établissant une liste des types de sols de zones humides et une liste des espèces végétales indicatrices de zones humides. Les sols correspondent aux sols engorgés en eau de façon permanente et caractérisés par des traces d'hydromorphie débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (ou entre 25 et 50 cm de la surface si des traces d'engorgement permanent apparaissent entre 80 et 120 cm). La circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides expose les conditions de mise en œuvre des dispositions de l'arrêté précédemment cité.

Jusqu'en 2017, il suffisait d'observer des plantes hygrophiles pour classer une zone humide, sans avoir à cumuler ce critère avec celui de l'hydromorphie du sol, d'après l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, précisant les critères de définition des zones humides.

Un **arrêt du Conseil d'État le 22 février 2017** lui avait donné tort, affirmant que les deux critères étaient **cumulatifs**. Il avait ainsi considéré « qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles ».

La **Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019** portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement est venue clarifier de manière définitive la définition des zones humides et a repris l'ancien principe du **recours alternatif** aux deux critères (végétation hygrophile **ou** hydromorphie du sol).

Ces zones humides ont un rôle important dans le cycle de l'eau : les marais, les vasières, les tourbières, les prairies humides auto-épurent, régularisent le régime des eaux, réalimentent les nappes souterraines. Elles font partie des écosystèmes les plus productifs sur le plan biologique.

Pré-localisation

Le site internet reseau-zones-humides.org recense toutes les pré-localisations de zones humides réalisées dans divers départements. Les zones humides recensées à proximité de la zone d'étude sont visibles sur la carte en page suivante.

D'après cette pré-localisation, des zones humides sont pré-localisées au nord du site d'étude., selon une probabilité assez forte. Des zones humides sont également pré-localisées à proximité de la limite sud du site d'étude (à environ 30 m de celui-ci).

La pré-localisation des zones humides recense des zones humides au nord du site d'étude.

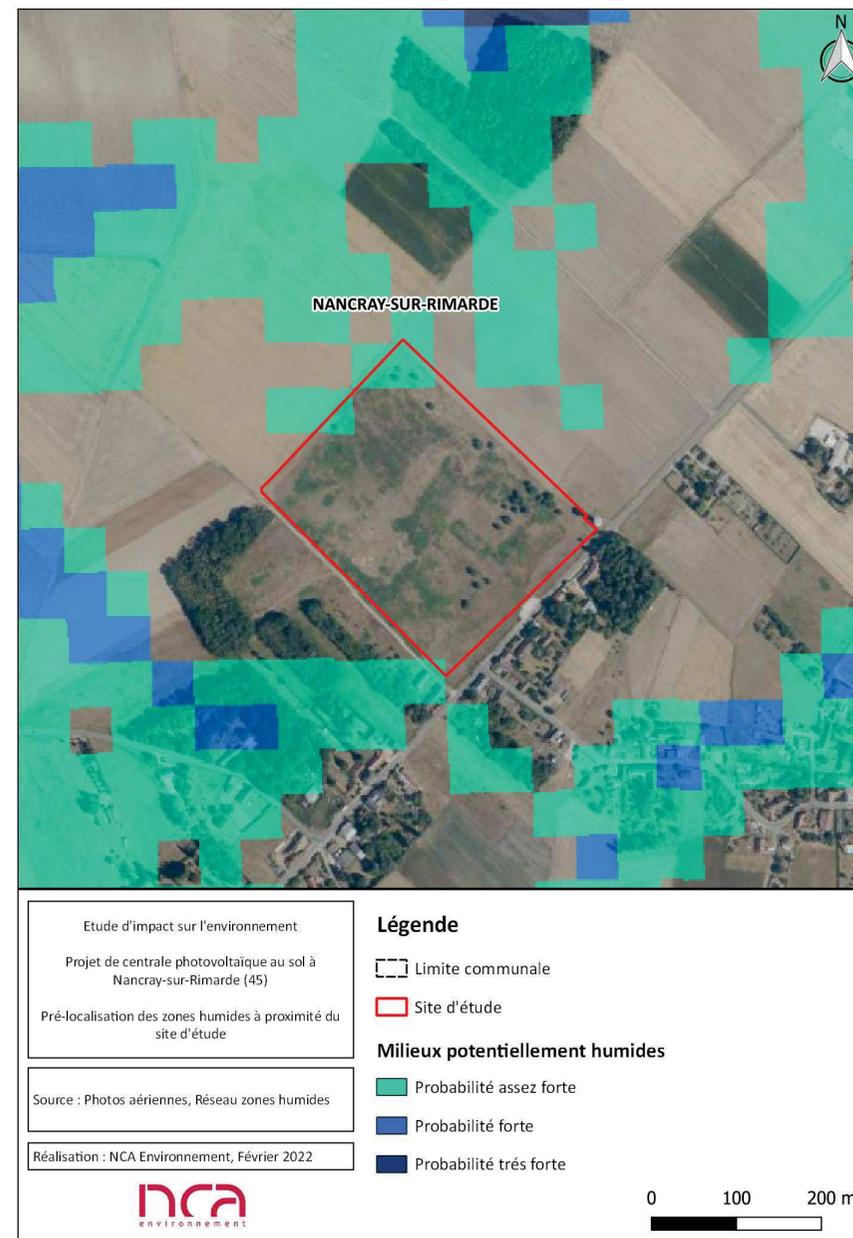


Figure 68 : Pré-localisation des zones humides à proximité du site d'étude

III. 4. 3. 2. Expertise des zones humides

Contexte

La prospection pédologique a été réalisée le 24 février 2021 par un pédologue de la Chambre d'Agriculture du Loiret.

L'ensemble des informations décrites ci-dessous sont tirées de l'étude pédologique associée (DESEAU S. & NEDELIC H. Projet solaire photovoltaïque au sol. Commune de Nancray-sur-Rimarde (45). Étude pédologique. 2021. Chambres d'Agriculture du Loiret).

Les inventaires botaniques n'avaient mis en évidence aucun habitat caractéristique de zones humides. La réalisation de sondages pédologiques, permettra d'identifier le caractère humide ou non de la parcelle. L'expertise est effectuée sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

L'examen des sols a porté sur la présence de traits d'hydromorphie permettant d'identifier une zone humide. Le nombre, la répartition et la localisation des points de sondage dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Chaque sondage ou élément recensé lors du terrain a fait l'office d'un géoréférencement par GPS (Global Positioning System). Ces mesures ont été ensuite reportées sous SIG (Système d'Information Géographique) à l'aide du logiciel QGIS.

Sondages pédologiques

Les sondages ont été effectués à l'aide du tarière Edelman à main de 120 cm. Au total, 13 sondages pédologiques ont été réalisés sur les 7,7 ha de la parcelle concernée (Figure 69). **11 sondages pédologiques sont caractéristiques de zones humides** (Tableau 23 et Figure 69).

Les profils de sol vont être décrits, dans la suite du rapport, en fonction des numéros attribués sur la Figure 69.

Sondage non caractéristique de zones humides (rond vert)	1
Sondage caractéristique d'hydromorphie en profondeur (rond jaune)	1
Sondage caractéristique de zones humides (rond rouge)	11

Tableau 23 : Nombre de sondages par catégorie

(Source : NCA Environnement)

Sondages non caractéristiques de zones humides

Ces sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides. Aucune trace d'eau n'a été observée dans le sol lié à un refus de tarière par la présence d'éléments grossiers et/ou secondaires.

Sondages caractéristiques d'hydromorphie en profondeur

Ce sondage n'est pas caractéristique de zones humides en surface, car présente un horizon de remblais argileux, lourd, calcaires. Les traces d'hydromorphies s'intensifient à partir d'une profondeur de 40 cm.

Sondages caractéristiques de zones humides

Ces sondages sont caractéristiques de zones humides. Ils correspondent à des sols dits « rédoxisols » et « planosols » de classes GEPPA IV (d) et GEPPA V (b).

REDOXISOLS : Les traits rédoxiques débutent à moins de 50 cm de la surface et résultent de l'occupation temporaire de toute la porosité par de l'eau d'origine pluviale, liée à sa faible percolation à travers le solum et, le plus souvent, à

la présence d'une nappe perchée temporaire. Ces traits se prolongent ou s'intensifient sur au moins 50 cm d'épaisseur.

PLANOSOLS : La caractéristique générale des PLANOSOLS est la présence d'un grand contraste entre des horizons supérieurs très appauvris en argile, perméables, qui sont saisonnièrement le siège d'excès d'eau et présentent donc des caractères rédoxiques (horizons codés Eg) ; et des horizons plus profonds, argileux ou très argileux, dont la perméabilité est très faible ou nulle : le « plancher » (horizon codé Sg). Le contact entre ces deux systèmes est brutal et subhorizontal. Les matériaux parentaux sont des sédiments argileux marins ou lagunaires, formant un "plancher" dès qu'ils sont humides. Ceci conduit à la formation de nappes perchées temporaires et à une circulation hydrique exclusivement latérale (même sur pentes très faibles). La profondeur de l'horizon affecté par les nappes perchées temporaires (horizon Eg) a une grande importance pratique (agriculture, sylviculture, flore spontanée). Dans le cas des PLANOSOLS TYPIQUES l'horizon Eg (à caractères rédoxiques) apparaît à moins de 50 cm de profondeur ; Ce sont donc des sols de zones humides.



Figure 69 : Localisation des sondages pédologiques
(Source : NCA Environnement, BD Ortho)

Numéro de sondage	Coordonnées Y (Latitude)	Coordonnées X (Longitude)	Humide	Profondeur du sondage (en cm)	Profondeur apparition des traces d'hydromorphies (en cm)	Refus de tarière	Classe GEPPA
1	6773596.9	649311.1	Non	NA	20	Oui	GEPPA IV
2	6773629.8	649325.0	Non	100	40	Non	GEPPA IV
3	6773607.1	649409.8	Oui	NA	25	Non	GEPPA IV
4	6773678.0	649482.0	Oui	110	25	Non	GEPPA IV
5	6773705.8	649380.7	Oui	NA	5	Non	GEPPA V
6	6773803.3	649354.1	Oui	NA	25	Non	GEPPA IV
7	6773857.7	649290.8	Oui	120	20	Non	GEPPA V
8	6773762.8	649260.4	Oui	NA	0	Non	GEPPA V
9	6773724.8	649175.6	Oui	120	0	Non	GEPPA V
10	6773705.8	649299.7	Oui	NA	20	Non	GEPPA V
11	6773670.4	649228.8	Oui	NA	20	Non	GEPPA V
12	6773562.8	649383.4	Oui	80	15	Non	GEPPA V
13	6773568	649335	Oui	100	20	Non	GEPPA V
14	6773528	649342	Oui	120	15	Non	GEPPA V

Légende : surligné en orange = sondage humide ; NA = absence de donnée

Tableau 24 : Synthèse des informations sur les sondages pédologiques réalisés

Description des profils de sol

L'ensemble des sondages sont décrits à l'aide d'illustrations dans la suite du rapport. Le numéro des sondages est représenté sur la Figure 69.

Profils de sols non caractéristiques de zones humides

Ces profils de sols correspondent aux sondages n^{os} 1 et 2 (Figure 69).

Ils ne sont pas caractéristiques de sols humides car il a été observé un remblai de surface argileux calcaire lourd et épais (0 à 40 cm de profondeur) à l'origine de refus de tarière. En effet, le site d'étude est une ancienne carrière et à pour 50% de la surface un historique d'exploitation et d'extraction des sables de l'Orléanais et localement d'apports de remblais « terreux » plus ou moins autochtones, lié à fin d'exploitation de cette dernière.

Ces remblais argileux calcaires laissent place à un horizon sablo-argileux puis argilo-sableux, peu à non caillouteux, fortement hydromorphes (Figure 70).



Figure 70 : Sondage n°2 - Détails de remblais argileux lourd calcaire sur sol en place (entre 0 à 40 cm de profondeur)
(Source : Chambre d'Agriculture du Loiret)

**Ces profils ne sont pas caractéristiques d'une zone humide (GEPPA IV).
Absence de traces d'hydromorphies en surface et de flore hygrophile.**

Profils de sols caractéristiques de zones humides

Ces profils de sols correspondent aux sondages n°3 à 11 (Figure 69).
Ces sondages révèlent des profils de sols profonds (plus de 100 cm de profondeur). Ils présentent des traces d'hydromorphies comprises de 0 à 25 cm de profondeur. Il est observé des horizons de sols sableux ou argilo-sableux présentant un faciès argilo-lourds, non caillouteux et fortement hydromorphes.



Figure 71 : Sondage n°4 - Sol anthropisé en surface, argilo-sableux sur sol en place ; détail de remblais argileux lourd calcaire
(Source : Chambre d'Agriculture du Loiret)

**Ces profils sont caractéristiques d'une zone humide (GEPPA IV et GEPPA V).
Présences de traces d'hydromorphies en surface (0 à 25 cm de profondeur) mais absence de flore hygrophile.**

Bilan de l'expertise

L'expertise avait pour objectif de recenser et délimiter les zones humides éventuelles sur la zone d'étude à Nancray-sur-Rimarde. Un secteur de zone humide à pour être recensée sur le site, selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié au 1er octobre 2009, correspondant à une surface de 7,1 hectares (Figure 72).

Tableau 25 : Récapitulatif des surfaces identifiées lors de l'expertise

(Source : Chambre d'Agriculture du Loiret)

Zones humides	Intitulé	Surface (en ha)
	Zones humides identifiées avec le critère flore	0
Zones humides identifiées avec le critère pédologique	7,1	
Surface totale en zone humide sur la zone d'implantation potentielle	7,1	



Figure 72 : Carte représentant l'emplacement des zones humides avérées de la ZIP
 (Source : NCA environnement)

III. 4. 3. 3. Les zones vulnérables aux nitrates

Au sens de la directive européenne 91/676/CEE, appelée directive « Nitrates », les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole sont les zones connues qui alimentent les eaux polluées par les nitrates d'origine agricole et celles susceptibles de l'être, et celles ayant tendance à l'eutrophisation du fait des apports de nitrates d'origine agricole. Ce zonage doit être revu au moins tous les 4 ans selon la teneur en nitrates observée par le réseau de surveillance des milieux aquatiques.

Ainsi, ces zones concernent :

Les eaux atteintes par la pollution :

- les eaux souterraines et les eaux douces superficielles, notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 mg/L,
- les eaux des estuaires, les eaux côtières et marines et les eaux douces superficielles qui ont subi une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

Les eaux menacées par la pollution :

- les eaux souterraines et les eaux douces superficielles, notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la teneur en nitrates est comprise entre 40 et 50 mg/L et montre une tendance à la hausse,
- les eaux des estuaires, les eaux côtières et marines et les eaux douces superficielles dont les principales caractéristiques montrent une tendance à une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

La commune de Nancray-sur-Rimarde est située dans une zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole (FRH03).

III. 4. 3. 4. Les zones de répartition des eaux

Une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'État d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements. Elle constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et si nécessaire, de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

La commune de Nancray-sur-Rimarde est localisée dans la zone de répartition des eaux superficielles de l'Albien (ZRE n° 03001).

III. 4. 3. 5. Les zones sensibles à l'eutrophisation

Les zones sensibles sont des masses d'eau sensibles à l'eutrophisation. Les pollutions visées sont essentiellement les rejets d'azote ou de phosphore en raison des risques que représentent ces polluants pour le milieu naturel (eutrophisation) et pour la consommation humaine (ressource fortement chargée en nitrates).

La commune de Nancray-sur-Rimarde est classée dans la zone sensible à l'eutrophisation n°04219 (Le bassin de la Seine) par arrêté du 22/02/2006.

Analyse des enjeux

Le cours d'eau le plus proche du site d'étude est la rivière de la Rimarde, située à 1,2 km à l'est du site d'étude. Sa masse d'eau (La Rimarde de sa source au confluent de l'Essonne) présente un état écologique moyen et un état chimique bon. L'agence de l'eau Seine-Normandie possède une station de mesure de la qualité de la Rimarde dans la commune de Yèvre-la-Ville, à 7 km au nord du site d'étude.

La qualité de la Rimarde est très bonne pour la majorité des paramètres, à l'exception du taux de saturation en O₂ et les nitrates qui présentent une valeur qualifiée de bonne en 2018 et en 2019.

Des zones humides sont pré-localisées au nord du site d'étude. D'après l'expertise des zones humides, un secteur de zones humides a été recensé sur le site, selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié au 1^{er} octobre 2009, correspondant à une surface de 6,6 ha. Enfin le site d'étude est localisé dans trois zones de gestion, de restriction et de réglementation des eaux (zone vulnérable, zone de répartition et zone sensible). L'enjeu retenu est modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	---------------	------	-----------

III. 5. Climat

Le climat dominant du Loiret est tempéré de type océanique dégradé. Il se caractérise par des hivers doux et pluvieux et des états frais et relativement humide.

La température moyenne est de 10 à 11°C sur l'année. Les précipitations se répartissent équitablement toute l'année, avec une légère pointe au mois de mai. Le pic d'insolation est observé au mois de juillet.

L'influence océanique est prépondérante dans le climat du Loiret, 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.

III. 5. 1. Ensoleillement

Les données climatiques relatives à l'ensoleillement de la zone d'étude sont publiées sur la station Météo France d'Orléans (45), à 35 km au sud-ouest du site d'étude, pour la période 1981-2010 :

- La durée moyenne d'ensoleillement est de 1 767,3 h par an, soit près de 4,8 h en moyenne par jour.
- Le nombre moyen de jours avec un bon ensoleillement est de 60,2 jours par an.

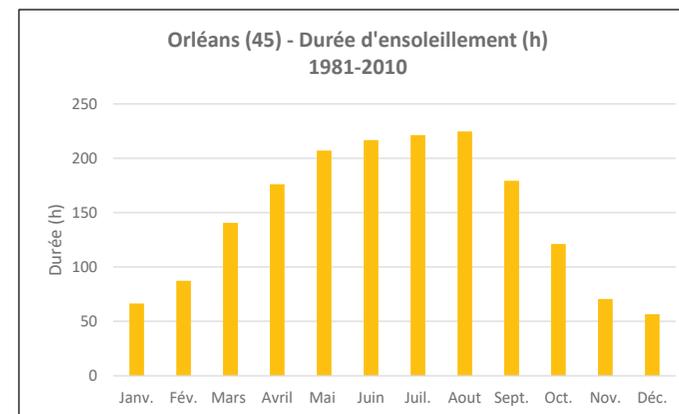


Figure 73 : Durée moyenne d'ensoleillement sur l'année à Orléans (45) de 1981 à 2010
(Source : Météo France)

La zone d'étude est moyennement ensoleillée, avec seulement 57 h d'ensoleillement en moyenne au mois de décembre.

III. 5. 2. Températures

Les températures proviennent des statistiques inter-annuelles des mesures effectuées à la station Météo France d'Orléans (45), à 35 km au sud-ouest du site d'étude, pour la période 1981-2010 :

Tableau 26 : Températures moyennes sur la station d'Orléans (période 1981-2010)

(Source : Météo France)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	ANNÉE
TEMPÉRATURES MOYENNES (°C)													
Mini	1,1	0,9	3	4,8	8,6	11,5	13,3	13,2	10,5	7,9	4	1,7	6,7
Maxi	6,7	7,9	12,1	15,2	19,1	22,6	25,4	25,2	21,3	16,4	10,4	7	15,8
Moy	3,9	4,4	7,5	10	13,9	17	19,4	19,2	15,9	12,1	7,2	4,3	11,3
Nombre de jours de gel													
T _{min} ≤ 0°C	12,1	12,2	8,3	2,8	0	0	0	0	0	1,3	6,3	11,8	54,8

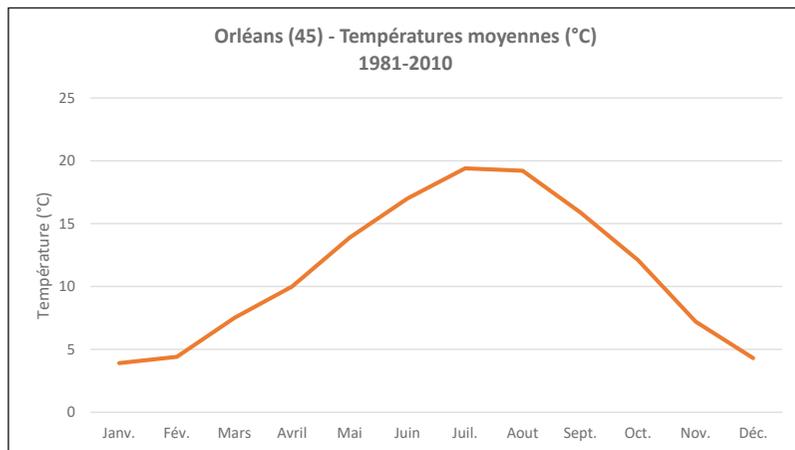


Figure 74 : Températures moyennes à Orléans (45) de 1981 à 2010
(Source : d'après Météo France)

La température moyenne annuelle est de 11,3°C.

Globalement, les températures sont douces : en été, la température moyenne ne dépasse pas 20°C ; l'hiver est lui aussi modéré avec des températures minimales descendant rarement en dessous de 1°C. Le nombre de jours de gel est d'un peu moins de 55 jours.

L'amplitude thermique, correspondant à la différence entre la moyenne du mois le plus chaud (juillet : 19,4°C) et celle du mois le plus froid (janvier : 3,9°C), s'élève à 15,5 C.

III. 5. 3. Précipitations

L'étude des précipitations a également été réalisée à partir des données Météo France de la station météorologique d'Orléans (45), à 35 km au sud-ouest du site d'étude, entre 1981 et 2010 (statistiques inter-annuelles).

Tableau 27 : Précipitations moyennes sur la station d'Orléans de 1981 à 2010

(Source : Météo France)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	ANNÉE
Précipitations (mm)	52,3	44,4	46,4	49,4	64,2	44,8	59,9	50	50,5	64,4	58	58,2	642,5

La zone d'étude présente une pluviométrie moyenne, avec un cumul annuel moyen de 642,5 mm. La moyenne des précipitations oscille au cours de l'année autour de 53,5 mm par mois.

La plus forte amplitude s'observe entre le mois de février (44,4 mm) et le mois d'octobre (64,4 mm).

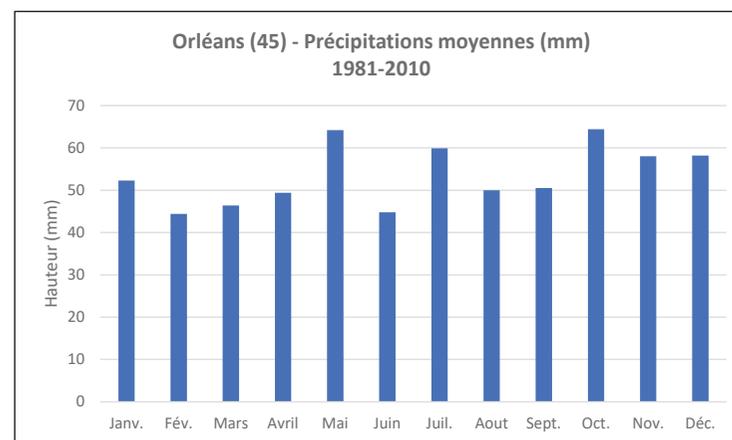


Figure 75 : Précipitations moyennes à Orléans (45) de 1981 à 2010
(Source : d'après Météo France)

III. 5. 4. Rose des vents

La rose des vents de la station Météo France de Nemours (77), commune située à 36 km au nord-est de la zone d'étude, détermine les secteurs de vents dominants relevés entre 1991 et 2010. Il s'agit de la station la plus proche dotée d'une rose des vents.

Les vents dominants sont de secteurs nord-est et sud-ouest. Les vents les plus fréquents (55,2% des vents mesurés) présentent des vitesses moyennes comprises entre 1,5 et 4,5 m/s. Les vents les plus forts (> 8 m/s) ont une fréquence de 0,3% et viennent principalement du sud-ouest.

NORMALES DE ROSE DE VENT

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Période 1991-2010

Référence du client :127944

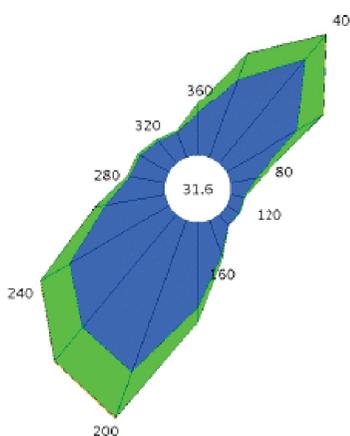
NEMOURS (77)

Indicatif : 77333003, alt : 73 m., lat : 48°16'12"N, lon : 02°42'54"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 58440
Manquants : 147

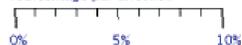


Dir.	[1,5;4,5]	[4,5;8,0]	> 8,0 m/s	TOTAL
20	4.1	1.3	+	5.4
40	6.6	1.5	+	8.2
60	4.0	1.5	+	5.5
80	1.3	0.3	0.0	1.6
100	0.7	+	0.0	0.7
120	0.7	+	0.0	0.7
140	0.7	+	0.0	0.7
160	1.8	0.1	0.0	1.9
180	4.1	0.7	+	4.8
200	7.7	2.3	+	10.1
220	7.1	2.1	+	9.2
240	5.5	1.5	+	7.2
260	2.9	0.5	+	3.5
280	1.7	0.1	0.0	1.9
300	1.6	0.1	0.0	1.8
320	1.4	0.1	0.0	1.5
340	1.3	+	0.0	1.4
360	2.1	0.5	0.0	2.5
Total	55.2	12.9	0.3	68.4
[0,1,5]				31,6

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 18/07/2013 dans l'état de la base

Figure 76 : Rose des vents à Nemours, 1991-2010
(Source : Météo France)

Analyse des enjeux

L'aire d'étude bénéficie d'un climat tempéré, moyennement humide et variable. La zone d'étude est assez ensoleillée, avec une durée moyenne d'ensoleillement de 1 767,3 h par an. Le nombre moyen de jours avec un bon ensoleillement est de 60,2 jours par an. Les températures sont relativement douces. Les vents les plus fréquents ont des vitesses moyennes (entre 1,5 et 4,5 m/s) et les vents forts (> 8 m/s) ont une fréquence de 0,3%. Le climat ne présente pas d'enjeu particulier, étant assez homogène sur tout le territoire national.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	--------	--------	------	-----------

III. 6. Qualité de l'air

III. 6. 1. Gestion et surveillance de la qualité de l'air

La qualité de l'air en région Centre-Val de Loire est surveillée par LIG'Air, grâce à diverses stations de mesures disséminées dans la région (urbaines, périurbaines, rurales, proximité industrielle ou trafic). Lig'Air est une association régionale du type loi de 1901 créée le 27 Novembre 1996 pour assurer la surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire. Elle est l'une des 19 associations agréées par le Ministère en charge de l'Écologie, au titre du Code de l'environnement, dont la principale mission est de surveiller la qualité de l'air en Région. Ces 19 organismes, les AASQA (Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air), sont regroupés sous la charte commune du réseau national « Fédération ATMO France ».

III. 6. 2. Principaux polluants : caractéristiques et réglementation

L'inventaire des émissions atmosphériques prend généralement en compte une vingtaine de polluants, ainsi que les gaz à effet de serre retenus dans le protocole de Kyoto. Les principaux sont les suivants :

Oxydes d'azote NO_x

Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Le NO₂ est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il participe aux réactions atmosphériques qui produisent l'ozone troposphérique. Il prend également part à la formation des pluies acides. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang. Sur les communes de moyenne ou grande taille, ce sont généralement les transports qui émettent le plus d'oxydes d'azote, tandis que sur les communes rurales, les sources les plus importantes sont en général les activités agricoles.

Composés organiques volatiles non méthaniques COVNM

Les Composés Organiques Volatils (ou COV) regroupent une multitude de substances qui peuvent être d'origine biogénique (origine naturelle) ou anthropogénique (origine humaine). Ils sont toujours composés de l'élément carbone et d'autres éléments tels que l'hydrogène, les halogènes, l'oxygène, le soufre... Leur volatilité leur confère l'aptitude de se propager plus ou moins loin de leur lieu d'émission, entraînant ainsi des impacts directs et indirects. Les COV font partie des polluants à l'origine de la pollution par l'ozone. Parmi les émissions liées à l'activité humaine, les principales sources sont généralement l'industrie, le résidentiel et les transports. Les émissions industrielles et résidentielles de COV sont souvent pour une part importante liées à l'utilisation de produits contenant des solvants (peinture, vernis...).

Dioxyde de soufre SO₂

Gaz incolore, le dioxyde de soufre est un sous-produit de combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO₂ sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles. La pollution par le SO₂ est généralement associée à l'émission de particules ou fumées noires. C'est un des polluants responsables des pluies acides.

Marqueur traditionnel de la pollution d'origine industrielle, le SO₂ peut également être émis par le secteur résidentiel, en particulier si le fioul domestique est couramment utilisé pour le chauffage des logements. Les transports, avec en particulier les véhicules diesels, émettent généralement des quantités non négligeables de SO₂.

Monoxyde de carbone CO

Le monoxyde de carbone provient de la combustion incomplète des combustibles et du carburant (véhicules automobiles, chaudières...).

Il se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. À l'origine d'intoxication à dose importante, il peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations très élevées.

Particules

Les particules en suspension mesurées sont des particules d'un diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀) et 2,5 µm (PM_{2,5}). Elles sont constituées de substances solides et/ou liquides et ont une vitesse de chute négligeable. Elles ont une origine naturelle pour plus de la moitié (éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvements de poussières désertiques) et une origine anthropique (combustion industrielle, incinération, chauffages, véhicules).

Leur effet sur la santé dépend de leur taille ; les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures, tandis que celles de petite taille pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires, où elles se déposent. Elles peuvent donc altérer la fonction respiratoire des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques).

Ammoniac NH₃

L'ammoniac est un gaz incolore qui présente une odeur piquante caractéristique. Il est issu, à l'état naturel, de la dégradation biologique des matières azotées présentes dans les déchets organiques ou le sol.

La plus grande partie de l'ammoniac présent dans l'air est produite par des processus biologiques naturels, mais des quantités additionnelles d'ammoniac sont émises dans l'air par suite de la distillation et de la combustion du charbon, et de la dégradation biologique des engrais.

Les valeurs réglementaires suivantes sont issues de la directive 2008/5/CE du 21 mai 2008 du Parlement Européen et du Conseil relative à la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, et du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air. En complément, l'ADEME et le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air ont émis des recommandations, de manière à adopter des méthodologies identiques sur l'ensemble du territoire français.

Tableau 28 : Objectifs, seuils et valeurs limites des polluants atmosphériques

(Source : Lig'Air)

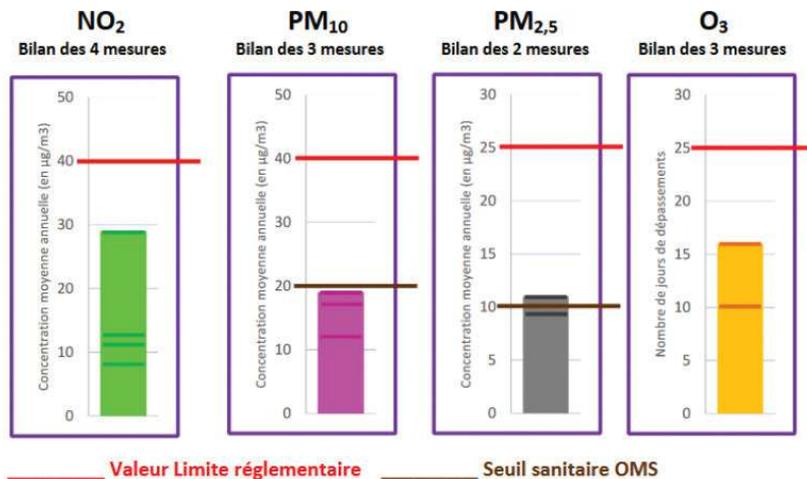
Polluants	Objectifs de qualité (µg/m ³)	Valeurs limites (µg/m ³)	Valeurs cibles (µg/m ³)	Seuils de recommandation et d'information (µg/m ³)	Seuils d'alerte (µg/m ³)	Niveau critique pour les écosystèmes (µg/m ³)
NO₂ Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle : 40	Moyenne annuelle : 40 Moyenne horaire : 200 à ne pas dépasser plus de 18h par an		Moyenne horaire : 200	Moyenne horaire : 400 dépassé pendant 3 h consécutives 200 si dépassement du seuil la veille, et risque de dépassement du seuil le lendemain	Moyenne annuelle : 30
SO₂ Dioxyde de soufre	Moyenne annuelle : 50 Moyenne horaire : 350	Moyenne journalière : 125 à ne pas dépasser plus de 3 jours par an Moyenne horaire : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24h par an		Moyenne horaire : 300	Moyenne horaire : 500 dépassé pendant 3 h consécutives	Moyenne annuelle : 20
Pb Plomb	Moyenne annuelle : 0,25	Moyenne annuelle : 0,5				
PM10 Particules fines de diamètre < 10 µm	Moyenne annuelle : 30	Moyenne annuelle : 40 Moyenne journalière : 50 à ne pas dépasser plus de 35 jours par an		Moyenne sur 24h : 50	Moyenne sur 24h : 80	
PM2,5 Particules fines de diamètre < 2,5 µm	Moyenne annuelle : 10	Moyenne annuelle : 25	Obligation en matière de concentration relative à l'exposition			Moyenne annuelle : 20
CO Monoxyde de carbone		Moyenne sur 8h : 10 000				
C₆H₆ Benzène	Moyenne annuelle : 2	Moyenne annuelle : 5				
HAP Benzo(a) Pyrène			Moyenne annuelle : 1 ng/m ³			
O₃ Ozone	Seuil de protection de la santé Moyenne sur 8 h : 120 Seuils de protection de la végétation		Seuil de protection de la santé Moyenne sur 8h : 120 à ne pas dépasser plus de 25 jours/an (moyenne calculée sur 3 ans)	Moyenne horaire : 180 µg/m ³	Moyenne horaire : 240 µg/m ³ Mise en œuvre progressive des mesures d'urgence Moyenne horaire : 1 ^{er} seuil : 240 dépassé pendant 3 h consécutives 2 ^{ème} seuil : 300 dépassé pendant 3	

Polluants	Objectifs de qualité (µg/m³)	Valeurs limites (µg/m³)	Valeurs cibles (µg/m³)	Seuils de recommandation et d'information (µg/m³)	Seuils d'alerte (µg/m³)	Niveau critique pour les écosystèmes (µg/m³)
	Moyenne horaire : 6000 µg/m³.h en AOT 40* (calcul à partir des moyennes horaires de mai à juillet)		Seuil de protection de la végétation Moyennes horaires de mai à juillet : 18000 µg/m³.h en AOT 40* (moyenne calculée sur 5 ans)		h consécutives 3 ^{ème} seuil : 360	
Métaux As Arsenic Cd Cadmium Ni Nickel			Moyenne annuelle : As : 0,006 Cd : 0,005 Ni : 0,020			

*AOT 40 : Accumulated exposure Over Threshold 40

III. 6. 3. Émissions atmosphériques en Loiret

Les figures suivantes présentent la répartition des polluants atmosphériques dans le département du Loiret en 2018.



Légende : NO₂ : Dioxyde d'azote ; PM₁₀ : particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm ; PM_{2,5} : particules en suspension de diamètre inférieur à 2,5 µm ; O₃ : Ozone.

Figure 77 : Répartition des polluants atmosphériques dans le département du Loiret

(Source : Lig'Air)

En 2018, on note une hausse des niveaux d'ozone (O₃) d'environ 10% par rapport à l'année 2017, en site urbain. Cette hausse est liée aux conditions caniculaires de l'été 2018 et est observée sur l'ensemble des sites de la région (Orléans et Montargis). Les moyennes annuelles, tous sites confondus, sont proches de 60 µg/m³ contre 50, il y a quelques années. Les concentrations annuelles en dioxyde d'azote sont quasi-stables par rapport à l'année passée et bien en-dessous de la réglementation en vigueur. Pour les particules en suspension (PM₁₀ et PM_{2,5}), même si les niveaux en site de trafic sont plus élevés de 15%, les valeurs moyennes annuelles ne dépassent pas les valeurs réglementaires en vigueur.

Toutefois, les moyennes annuelles de ces polluants sont proches des seuils sanitaires de l'OMS pour les PM₁₀ (20 µg/m³/an) et pour les PM_{2,5} (10 µg/m³/an).

Pour les PM_{2,5}, les niveaux en site rural sont à la baisse depuis 2015. Ces niveaux représentent les niveaux minimums enregistrés dans le département. Ce polluant a donc de forts risques de dépassement de l'objectif de qualité ailleurs dans le département, notamment en zone à très fort trafic routier. L'hydrocarbure aromatique polycyclique : benzo(a)pyrène, mesuré en site urbain, a également respecté sa valeur cible annuelle de 1 ng/m³. Les mesures en métaux lourds sont également bien en-deçà de leurs valeurs réglementaires respectives.

En 2018, le seuil d'information pour les particules PM₁₀ a été dépassé 1 jour à la station trafic Gambetta (contre 6 en 2017) et 2 jours à la station urbaine de fond de Montargis (contre 6 en 2017). L'épisode de pollution, enregistré en février, était un épisode généralisé de pollution sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire et s'est déroulé lors de conditions anticycloniques froides peu propices à la dispersion des polluants, issus des chauffages, des véhicules et de l'agriculture. Concernant l'ozone, le seuil d'information a été dépassé 1 journée, le 04 août, à l'est du Loiret, lors de conditions caniculaires. En 2018, le seuil d'alerte pour les particules PM₁₀ n'a été dépassé sur aucun site du Loiret (contre 3 jours dans le Montargis en 2017).

Pour l'ozone (en situation de fond), l'objectif de qualité pour la protection de la santé fixé à 120 µg/m³/8h a été dépassé en 2018 comme les années précédentes. Les dépassements ont été beaucoup plus nombreux en 2018, pour atteindre 34 jours en site urbain, à l'est du Loiret.

La valeur cible (120 µg/m³/8h) ne pas dépasser 25 jours par an en moyenne sur 3 ans), pour sa part, n'a été dépassée sur aucun site du Loiret en 2018. L'objectif de qualité de 10 µg/m³ en moyenne annuelle pour les particules très fines PM_{2,5} a encore été dépassé à Orléans avec 12µg/m³ sur le site urbain de Saint-Jean-de-Braye (contre 12 en 2017).

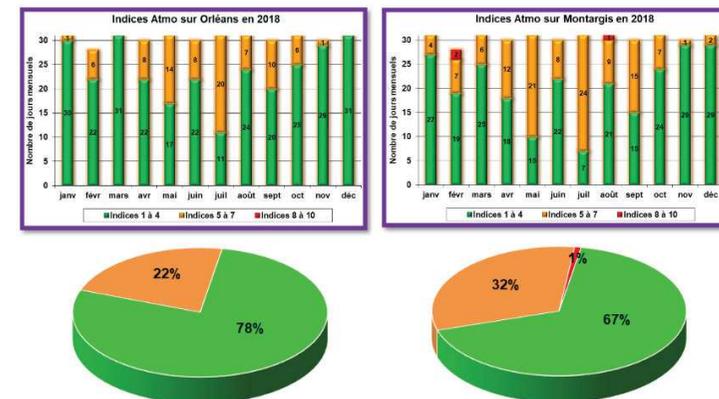


Figure 78 : Répartition des indices de qualité de l'air à Orléans et Montargis en 2018

(Source : Lig'Air)

III. 6. 4. Principaux résultats locaux

L'indice de la qualité de l'air permet de caractériser la qualité moyenne de l'air sur une agglomération. Il est le reflet de la pollution atmosphérique urbaine de fond de l'agglomération, ressentie par le plus grand nombre d'habitants. Il ne permet pas de mettre en évidence des phénomènes particuliers ou localisés de pollution (pollution de proximité du trafic par exemple).

La ville de Montargis dispose de plusieurs stations de mesure : urbaine de trafic et urbaine de fond. La station la plus proche du site d'étude est la station urbaine de fond, située à 31 km au nord-est du site d'étude.

Elle permet l'étude de la qualité de l'air à partir des mesures de concentrations des polluants suivants :

- Dioxyde d'azote NO₂,
- Monoxyde d'azote NO,
- Ozone O₃,
- Poussières fines en suspension PM10 et PM2,5

Les résultats pour les années 2016 à 2020 sont présentées ci-dessous :

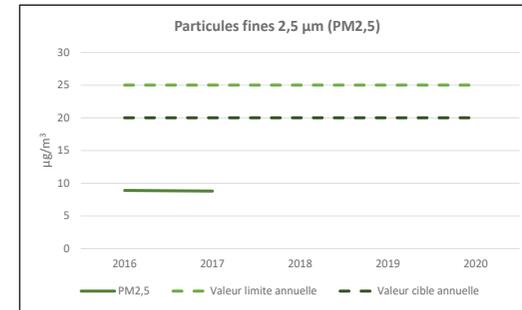
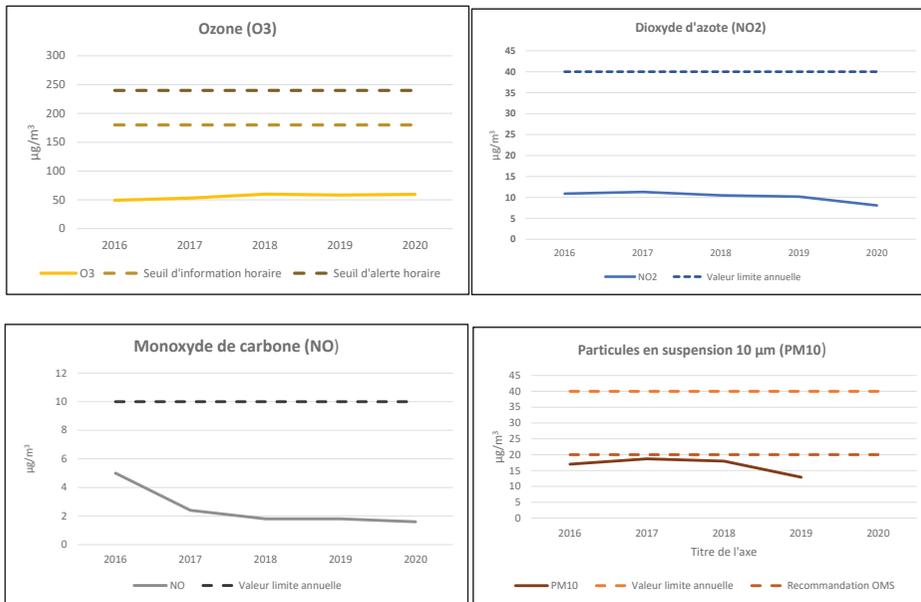


Figure 79 : Évolution de la teneur de 5 polluants dans l'air à Montargis entre 2016 et 2020
(Source : Lig' Air)

Dioxyde d'azote NO₂ :

Les concentrations moyennes de dioxyde d'azote au niveau de la station de Montargis sont faibles et bien en deçà de l'objectif de 40 µg/m³ puisqu'elles restent aux alentours de 10 µg/m³ en moyenne depuis 2016.

Ozone O₃ :

Depuis 2016, les concentrations moyennes d'ozone oscillent entre 49,3 et 59,7 µg/m³. Au niveau de la station de Montargis, l'objectif de qualité est largement respecté.

Monoxyde d'azote :

Les concentrations moyennes en monoxyde d'azote mesurées à Montargis respectent l'objectif de qualité de 10 µg/m³. Celles-ci oscillent entre 1,6 et 5 µg/m³ ces 5 dernières années.

Particules en suspension PM10 :

Les concentrations moyennes en particules fines sont légèrement en dessous des valeurs recommandées par l'OMS mais bien en deçà de la valeur limite annuelle de 40 µg/m³. Elles oscillaient entre 12,9 et 18,7 µg/m³ entre 2016 et 2019. Aucun résultat n'est disponible pour 2020.

Particules fines PM_{2,5} :

Les concentrations moyennes en particules fines PM_{2,5} sont bien en deçà de la valeur limite annuelle de 25 µg/m³ ainsi que de la valeur cible annuelle de 20 µg/m³. Elles oscillaient entre 8,8 et 8,9 µg/m³ entre 2016 et 2017. Aucun résultat n'est disponible pour les années 2018 à 2020.

La qualité de l'air au niveau de la station de Montargis respecte les prescriptions législatives et réglementaires.

III. 6. 5. Les pollens : la problématique de l'Ambroisie dans le département

Les pollens allergisants constituent, au sens du Code de l'environnement, une pollution de l'air. En effet, ces pollens engendrent des allergies respiratoires chez les personnes sensibles. Depuis une dizaine d'années, LIG'AIR Centre-Val de Loire surveille ces polluants dans l'air de la région et publie des bulletins de surveillance. Parmi eux, se trouve l'ambroisie.

L'Ambroisie à feuilles d'armoise, *Ambrosia artemisiifolia* L., de la famille des Astéracées, est une plante annuelle originaire d'Amérique du Nord. Ses feuilles sont très découpées et minces, d'un vert uniforme des deux côtés opposés à la base de la tige de 1,50 m de haut. Elle pousse sur les sols dénudés ou fraîchement remués : parcelles agricoles (notamment tournesol, sorgho), friches, bords de routes ou de cours d'eau, chantiers de travaux publics, zones pavillonnaires...

Chaque pied produit des milliers de graines disséminées essentiellement par les activités humaines, pouvant conserver leur pouvoir germinatif pendant plusieurs années.



Figure 80 : Ambroisie au stade végétatif (gauche) et floraison (droite)
(Source : Observatoire des ambrosies)

Connue de manière très ponctuelle en région Centre depuis des décennies, l'Ambroisie semble connaître ces dernières années un accroissement significatif du nombre et de l'importance de ses populations, notamment dans le Sud du Cher (voir carte en page suivante).

Son extension n'a pris un caractère invasif que depuis quelques années dans les zones de grandes cultures. Peu de moyens efficaces existent pour l'éradiquer. La lutte est effective principalement par l'arrachage, le fauchage et surtout par la végétalisation des terrains nus avec des plantes locales permettant par concurrence de limiter son expansion.

Elle engendre une perte de biodiversité en colonisant les surfaces, et son invasion dans certaines cultures implique notamment la perte d'une récolte ou de parcelles agricoles qui peuvent devenir inutilisables.

Le mauvais entretien des jachères imposées à partir de 1994, l'explosion de la culture de tournesol dans la région et la pression sélective exercée sur les adventices par plusieurs générations d'herbicides ont largement contribué à sa prolifération (C. Bruzeau, 2007).

L'Ambroisie constitue aujourd'hui une menace pour la santé de l'homme, car elle est très allergène pendant sa période de floraison.

L'ambroisie à feuilles d'armoise est la seule espèce d'ambroisie actuellement identifiée dans la région Centre-Val de Loire. Elle est présente dans les 6 départements de la région, mais de manière très disparate.

Elle est implantée depuis plusieurs décennies dans le Cher et l'Indre, en particulier sur des parcelles agricoles et en bordures de voiries. La plante a également colonisé l'ensemble des berges de la Loire et se retrouve fréquemment le long des autoroutes. De nombreux foyers ont par ailleurs été identifiés en Indre-et-Loire, Loir-et-Cher et dans le Loiret, mais la présence de cette plante reste peu documentée en Eure-et-Loir et dans l'Indre.

La mise en place d'arrêtés préfectoraux reste nécessaire pour décliner localement les obligations de lutte. Ces arrêtés sont en cours d'élaboration en région Centre-Val de Loire mais ne sont pas encore publiés. Les actions de prévention peuvent toutefois être réalisées sans attendre leur publication.

Par ailleurs, à la demande de l'Agence Régionale de Santé de Centre-Val de Loire, le **Plan Régional Santé Environnement 3 (2017-2021), approuvé le 14 février 2017**, reprend la lutte contre l'ambroisie dans la liste des actions prioritaires à mener (action n°17) pour informer, sensibiliser et former les médecins généralistes, les agriculteurs, les entreprises de travaux publics et les collectivités dans la perspective d'enrayer la dissémination géographique de l'ambroisie et de faire baisser sa densité de présence dans les parcelles déjà contaminées. L'objectif est ainsi de mieux évaluer l'exposition à l'ambroisie et réduire son expansion géographique.

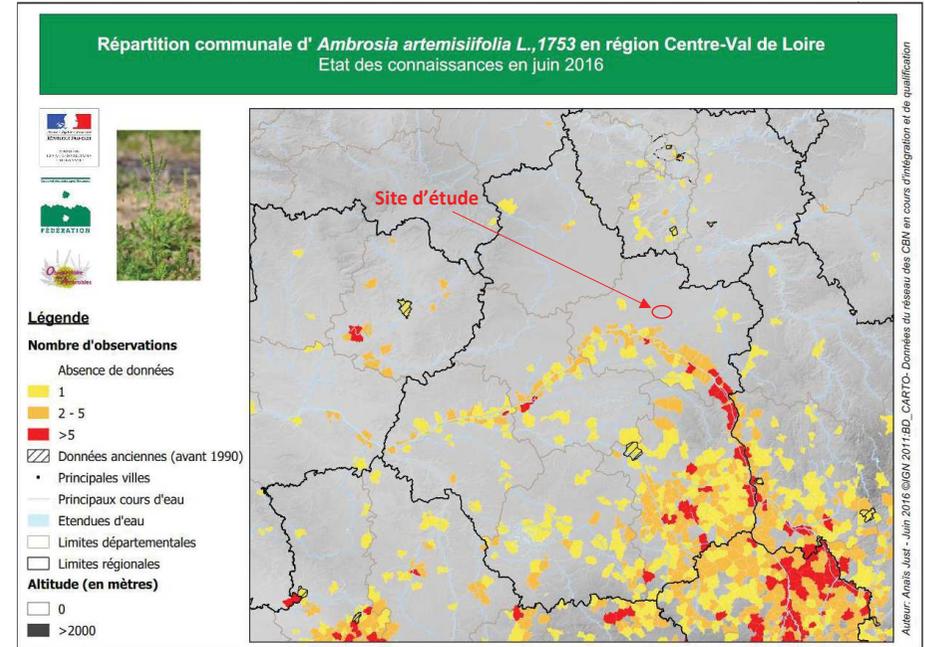


Figure 81 : État des connaissances de la répartition de l'Ambroisie en 2016
(Source : solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/air-exterieur/article/cartographies-de-presence-de-l-ambroisie-en-france)

Comme le montre la carte ci-dessus, la commune de Nancray-sur-Rimarde n'est pas concernée par la problématique de l'Ambroisie.

La commune de Nancray-sur-Rimarde n'est pas concernée par la problématique de l'Ambroisie.

Analyse des enjeux

Localement les objectifs de qualité de l'air (au niveau de Montargis) sont respectés, ce qui en fait un enjeu fort de préservation. La commune de Nancray-sur-Rimarde n'est pas concernée par la problématique de l'Ambroisie. L'enjeu est fort.



III. 7. Risques naturels

La notion de risque naturel recouvre l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Plus ou moins violents, ces événements naturels sont toujours susceptibles d'être dangereux aux plans humain, économique ou environnemental.

En Loiret, les risques naturels majeurs identifiés sont principalement l'inondation, le mouvement de terrain, le séisme et les événements climatiques. Comme pour les risques technologiques, les données sont issues de plusieurs sites internet, dont *georisques.gouv.fr*, ainsi que du DDRM (dossier départemental des risques majeurs) du Loiret sur le site internet de la Préfecture.

La commune de Nancray-sur-Rimarde est concernée par les risques de mouvements de terrain, de séisme et d'événements climatiques.

III. 7. 1. Inondation

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone habituellement hors d'eau, avec des hauteurs d'eau variables. Elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes et durables, ou par la rupture d'une importante retenue d'eau. Elle peut se traduire par un débordement du cours d'eau, une remontée de la nappe phréatique, ou une stagnation des eaux pluviales.

Inondation par submersion / débordement

Une **crue** est la résultante de plusieurs composantes concernant à la fois les eaux de surface et les eaux souterraines : ruissellement des versants, apport de l'amont par la rivière, écoulement des nappes voisines de versants et des plateaux voisins, saturation de la nappe alluviale, porosité et états de surface des sols au moment des pluies, capacité relative de la rivière à évacuer cette eau.

Le Loiret compte 11 PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation).

- PPPRI de l'Essonne, approuvé le 18/06/2012 ;
- PPRI de l'Ouanne, approuvé le 21/06/2011 et annulé le 05/12/2016 ;
- PPRI du Loing amont, approuvé le 03/08/2012 ;
- PPRI du Loing aval, approuvé le 20/06/2007 ;
- PPRI du Pays Sancerrois, approuvé le 20/12/2013 ;
- PPRI du Val d'Ardoux, approuvé le 22/10/1999 ;
- PPRI du Val d'Orléans – Agglomération Orléanaise, approuvé le 20/01/2015 ;
- PPRI du Val d'Orléans – Val Amont, approuvé le 20/01/2015 ;
- PPRI du Val de Briare, approuvé le 20/03/2003 ;
- PPRI du Val de Gien, approuvé le 11/12/2002 ;
- PPRI du Val de Sully, Ouzouer et Dampierre, approuvé le 13/06/2018.

La commune de Nancray-sur-Rimarde n'est concernée par aucun de ces PPRI.

Le périmètre du PPRI du Loing aval est le plus proche du site d'étude, il se situe à 27 km au sud-est du site d'étude, dans la commune de Pannes.

En ce qui concerne l'AZI (Atlas des zones inondables) du département du Loiret, le plus proche est l'AZI de la Loire, localisé à 26 km au sud-ouest du site d'étude.

Le PPRN est un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risques. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Aucun PPRI, ni aucun AZI n'est recensé sur la commune de Nancray-sur-Rimarde. Celle-ci n'est pas soumise au risque d'inondation.

Inondation par remontée de nappes

On appelle zone « **sensible aux remontées de nappes** » un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

La cartographie des zones sensibles est étroitement dépendante de la connaissance d'un certain nombre de données de base, dont :

- la valeur du **niveau moyen de la nappe**, qui est mesurée par rapport à un niveau de référence (altimétrie) et géoréférencée (en longitude et latitude). Des points sont créés et renseignés régulièrement, ce qui permet à cet atlas d'être mis à jour.
- une appréciation correcte (par mesure) du **battement annuel de la nappe** dont la mesure statistique faite durant l'étude devra être confirmée par l'observation de terrain.
- la présence d'un **nombre suffisant de points** au sein d'un secteur hydrogéologique homogène, pour que la valeur du niveau de la nappe puisse être considérée comme représentative.

Le site *Géorisques* présente des cartes départementales de sensibilité au phénomène de remontées de nappes.

La carte a pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes (pour une période de retour d'environ 100 ans).

La réalisation de la carte française a reposé principalement sur l'exploitation de données piézométriques et de leurs conditions aux limites d'origines diverses qui, après avoir été validées ont permis par interpolation de définir les isopièzes des cotes maximales probables.

Les valeurs de débordement potentielle de la cartographie des zones sensibles aux remontées de nappe ont été obtenues, par maille de 250 m, par différence entre les côtes du Modèle Numérique de Terrain (RGE ALTI®) moyen agrégé par maille de 250 m et les cotes obtenues, suivant une grille de 250 m par interpolation des points de niveau maximal probable.

Cotes altimétriques du MNT – Cotes Points niveau maximal = Zones potentielles de débordement

Au regard des incertitudes liées aux cotes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « **Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe** » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- « **Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave** » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est comprise entre 0 et 5 m ;
- « **Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave** » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT et la cote du niveau maximal interpolée est supérieure à 5 m.

La cartographie applicable au site d'étude est présentée ci-contre.

Le site d'étude est classé dans une zone qui n'est ni soumise aux débordements de nappe ni soumise aux inondations de cave.

Le site d'étude n'est pas soumis au risque d'inondation par remontée de nappe.

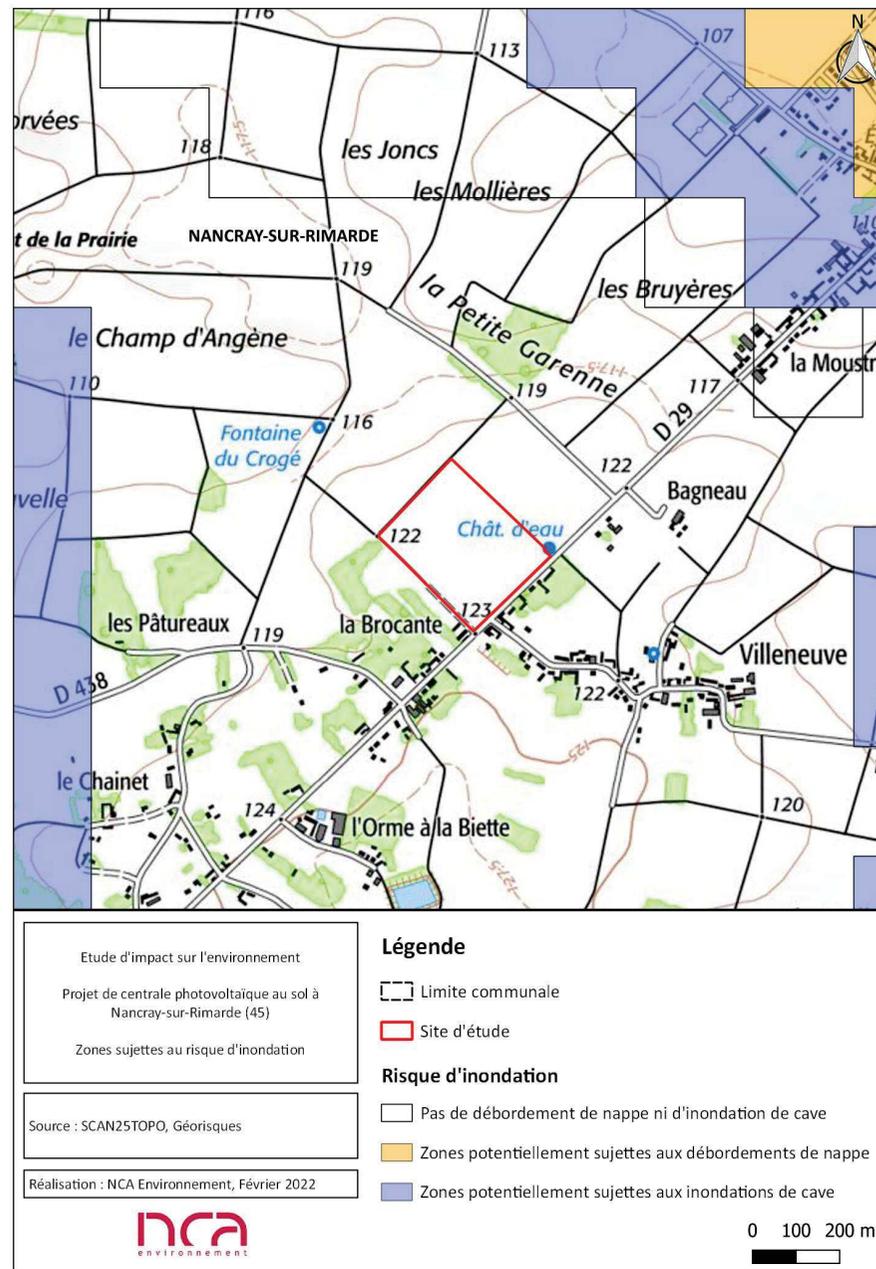


Figure 82 : Cartographie des risques de remontée de nappe au niveau du site d'étude

III. 7. 2. Mouvements de terrain

Généralités

Un **mouvement de terrain** est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et/ou de l'homme. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques.

Dans le département du Loir-et-Cher, les mouvements de terrain concernés sont ceux qui se rattachent aux phénomènes suivants :

- Les **mouvements** lents et continus :
 - les tassements et les affaissements des sols compressibles hors aléa minier ;
 - le retrait/gonflement des argiles ;
 - les glissements de terrain le long d'une pente ;
- Les mouvements rapides et discontinus
 - les effondrements ou affaissements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) ;
 - les écroulements et les chutes de blocs.

D'après le DDRM 45, la commune a subi plusieurs mouvements de terrain (3 effondrements) mais ne fait l'objet d'aucun PPRN sur son territoire.

D'après le DDRM 45, la commune de Nancray-sur-Rimarde est soumise au risque de mouvements de terrain mais n'est pas couverte par un PPRN en lien avec ce risque.

Retrait-gonflement des argiles

Le **retrait-gonflement** des argiles est un phénomène naturel qui se caractérise par une variation du volume des argiles présentes en surface, notamment en période sèche, en fonction de leur niveau d'humidité.

En hiver, les argiles sont facilement à saturation de leur capacité en eau, ce qui ne conduit pas à une forte variation de volume. En revanche, l'été est propice à une forte dessiccation qui induit un tassement en hauteur des couches argileuses et l'apparition de fissures.

Le BRGM a cartographié le risque de mouvement différentiel de terrain dû aux argiles en recensant la présence d'argiles gonflantes dans les sols. La commune de Nancray-sur-Rimarde est soumise à un aléa moyen et à un aléa fort au retrait-gonflement des argiles. L'aléa moyen est localisé au nord et à l'est de la commune de Nancray-sur-Rimarde et l'aléa fort est localisé au sud de la commune.

Concernant le site d'étude, celui-ci est entièrement exposé à un aléa fort au retrait-gonflement des argiles.

Le site d'étude est exposé à un aléa fort de retrait-gonflement des argiles.

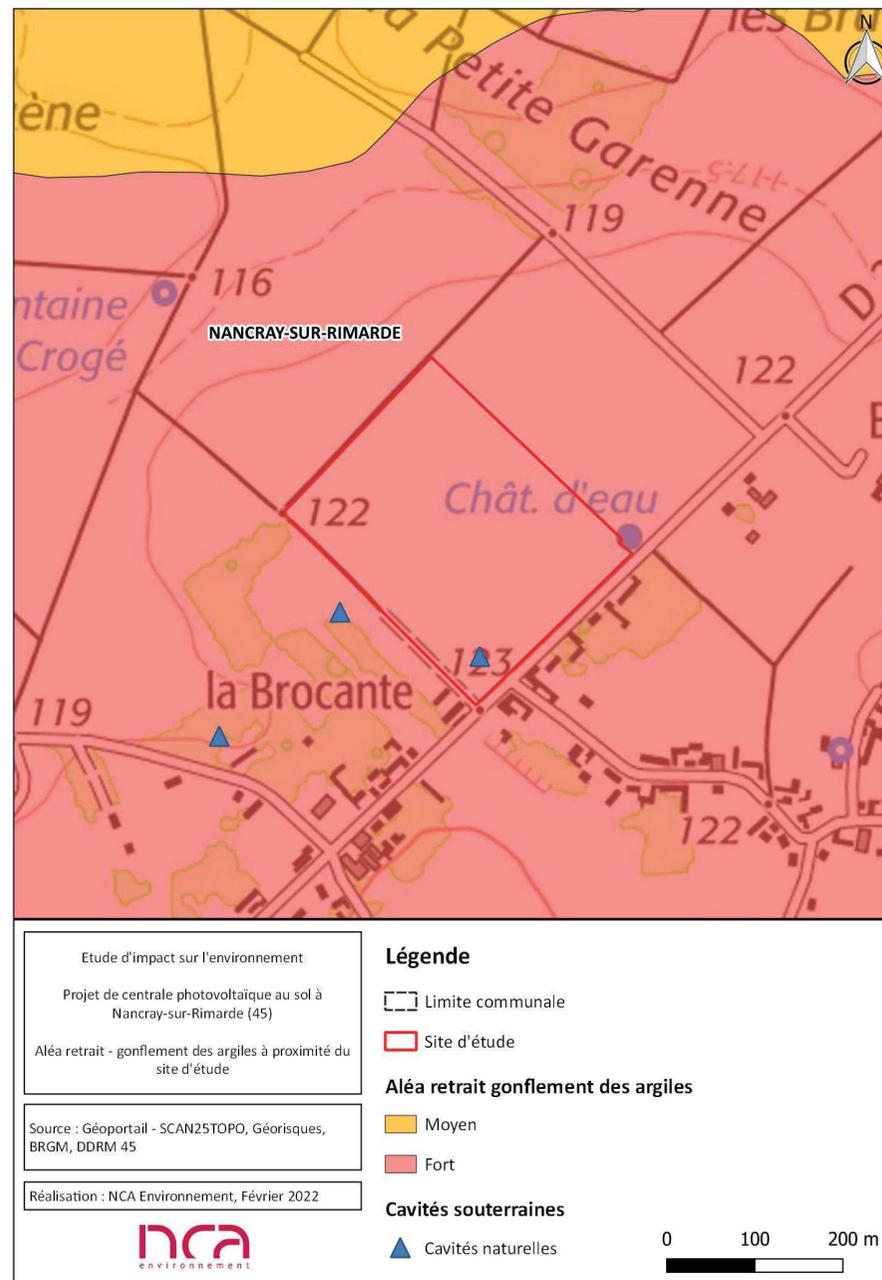


Figure 83 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles

Cavités souterraines

Le BRGM recense, identifie et caractérise au sein d'une base de données les cavités souterraines sur le territoire français depuis 2001. Ces cavités peuvent être d'origine naturelle (érosion, dissolution...) ou anthropique (exploitation de matières premières, ouvrages civils...). Les risques associés à leur présence sont des affaissements de terrain, des effondrements localisés ou généralisés.

Le DDRM du Loiret recense de nombreuses cavités souterraines dont trois cavités souterraines (cavités naturelles) se trouvent sur la commune de Nancray-sur-Rimarde. Une cavité souterraine (abandonnée) est localisée au sud-ouest du site d'étude. D'après la mairie celle-ci n'est plus en état.

Le site d'étude est concerné par une cavité souterraine abandonnée, localisée en dehors de la zone d'implantation des panneaux photovoltaïques.

III. 7. 3. Risque sismique

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux fondations des bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la fréquence et de la durée des vibrations.

Le risque sismique peut se définir comme étant l'association entre l'aléa (probabilité de faire face à un séisme) et la vulnérabilité des enjeux exposés (éléments potentiellement exposés et manière dont ils se comporteraient face au séisme).

La commune de Nancray-sur-Rimarde se situe dans une zone à risque de sismicité faible, d'après le décret n°2010-125 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français. La carte ci-dessous localise le site d'étude par rapport à la carte de zonage nationale.

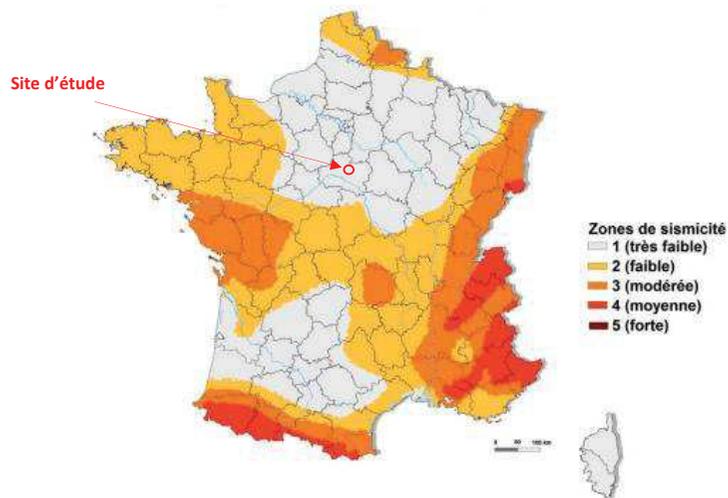


Figure 84: Carte de zonage sismique réglementaire
(Source : BRGM)

Le site d'étude se trouve en zone d'aléa faible par rapport au risque sismique.

III. 7. 4. Evénements climatiques

III. 7. 4. 1. Intempéries hivernales exceptionnelles

Les **intempéries hivernales exceptionnelles** sont caractérisées par des périodes de grands froids et résultent de deux critères climatologiques cumulés : des précipitations de neige ou de pluie verglaçante et des températures très basses. Le Loiret connaît des hivers peu rigoureux, les températures minimales franchissant le seuil des -5° en moyenne 9 jours par an seulement et le seuil des -10°C seulement 1 à 2 jours par an.

Les chutes de neige pouvant atteindre 10 cm sont rares (moins de 1 an sur 3). La situation peut devenir périlleuse lorsque le froid devient intense ou lorsque les chutes de neige dépassent 15 à 20 cm et lorsque les intempéries hivernales sont exceptionnellement longues.

L'enneigement et le verglas réduisent la capacité des réseaux de circulation à écouler le trafic. La paralysie du réseau routier et autoroutier est un piège pour les usagers, avec de fortes répercussions économiques. Le risque de ces intempéries réside aussi dans l'inaccessibilité aux zones sensibles (hôpitaux, établissements scolaires...).

De plus, l'impact peut être sanitaire avec des maladies infectieuses liées aux températures hivernales, les intoxications au monoxyde de carbone, l'absence de ventilation des pièces...

L'ensemble du département est concerné par le risque d'intempéries hivernales exceptionnelles.

III. 7. 4. 2. Tempête

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, le long de laquelle s'affrontent deux masses d'air aux caractéristiques distinctes (température, teneur en eau). De cette confrontation naissent notamment des vents pouvant être très violents. On parle de tempête lorsque les vents dépassent 89 km/h durant 10 min. Les rafales peuvent atteindre 130 à 140 km/h.

L'essentiel des tempêtes touchant la France se forme sur l'océan Atlantique, au cours des mois d'automne et d'hiver, progressant à une vitesse moyenne de l'ordre de 50 km/h, et pouvant concerner une largeur atteignant 2 000 km. Toutes les communes du département du Loiret sont exposées à des vents plus ou moins violents.

L'ensemble du département est concerné par le risque tempête.

III. 7. 4. 3. Foudre

La **foudre** est un phénomène électrique de très courte durée, véhiculant des courants de forte intensité, se propageant avec des fronts de montée extrêmement raides entre deux masses nuageuses ou entre une masse nuageuse et le sol.

Par ses effets directs et indirects, elle peut être à l'origine d'incendies et de dysfonctionnements sur des équipements électriques.

L'activité orageuse est définie par le niveau kéraunique (Nk), c'est-à-dire le nombre de jours par an où l'on a entendu gronder le tonnerre. Ce niveau kéraunique n'est pas à confondre avec la densité de foudroiement (nombre de coups de foudre au km² par an, noté N_f).

Comme l'indique la carte du risque kéraunique en France en page suivante, le site d'étude se trouve dans une zone faiblement soumise au risque foudre, où l'on peut compter moins de 25 orages par an.

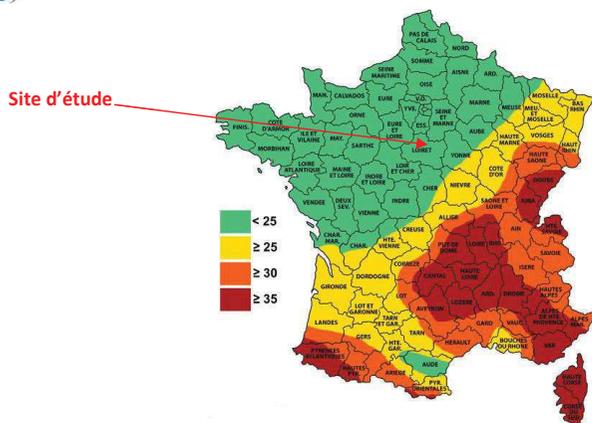


Figure 85 : Niveau kéraunique en France (nombre de jours d'orage par an)

La commune de Nancray-sur-Rimarde est exposée à un risque de foudre faible.

Analyse des enjeux

Le site d'étude n'est pas soumis au risque d'inondation car il n'est pas présent dans des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et aux débordements de nappe.

De plus la commune de Nancray-sur-Rimarde n'est concernée par aucun PPRI ni aucun AZI.

La commune de Nancray-sur-Rimarde est soumise au risque de mouvements de terrain mais n'est pas couverte par un PPRN en lien avec ce risque. Le risque de retrait-gonflement des argiles recensé est fort sur le site d'étude, comme sur la moitié sud de la commune. Trois cavités souterraines sont répertoriées sur la commune dont l'une est localisée au sein du site d'étude. Il s'agit d'une cavité souterraine naturelle abandonnée. La commune est également soumise à un faible risque de foudre (pas plus de 25 fois par an) et présente un aléa très faible au risque sismique. L'enjeu peut être qualifié de faible.

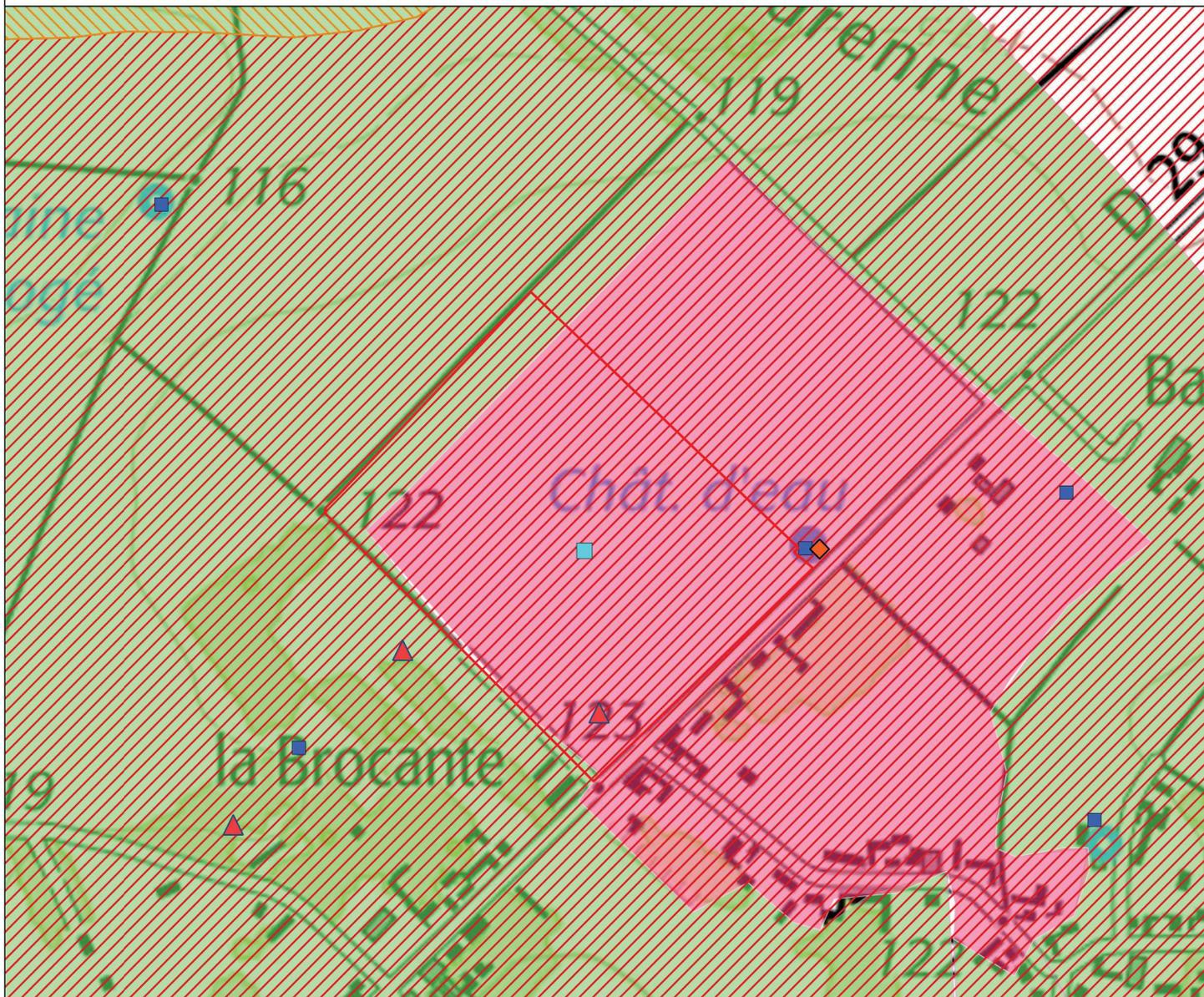
Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	-------------	---------------	--------	------	-----------

III. 8. Synthèse des enjeux du milieu physique

La carte ci-après synthétise les enjeux identifiés au niveau de l'environnement physique, tout au long de ce paragraphe.

Un tableau de synthèse global des enjeux environnementaux est présenté en fin du présent chapitre.

Synthèse des enjeux du milieu physique



Légende

- Limite communale
- Site d'étude
- Hydrogéologie**
- Captage d'alimentation en eau potable*
- Captage
- Périmètre de protection éloignée
- Périmètre de protection rapprochée
- Ouvrages BSS**
- Excavation à ciel-ouvert (comblée)
- Autre ouvrage BSS
- Risques naturels**
- Aléa retrait gonflement des argiles*
- Moyen
- Fort
- Mouvement de terrain**
- Cavités souterraines



**Projet de centrale photovoltaïque au sol :
 Nancray-sur-Rimarde (45)**

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/3 000

COORDS - L93 DATE - 22/09/2021

Géoportail IGN 2018, SICAP, NCA
 Environnement

