

## Etude d'impact sur l'environnement du projet photovoltaïque au sol de Bagatelle

Communes de Clamecy et Surgy (58)

9 avril 2021



**CORIEAULYS** 14 route de Magneux - 42110 CHAMBEON

Signataire de la charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale





Date	Version	Rédacteurs	Relecture - validation
Septembre 2020	V1	<u>Corieaulys</u> : Virginie Bichon, Lucie Baron	
Novembre 2020	V2	<u>Corieaulys</u> : Virginie Bichon, Floriane Duffieux <u>Exen</u> : Yannick Beucher, Arnaud Rhodde	Virginie Bichon
Février 2021	V3/ V4	<u>Corieaulys</u> : Virginie Bichon <u>Exen</u> : Yannick Beucher	Virginie Bichon
Mars 2021	V5	<u>Corieaulys</u> : Virginie Bichon <u>Exen</u> : Yannick Beucher	Virginie Bichon

***Sauf mention contraire, l'ensemble des prises de vue proposées dans ce dossier a été réalisé par Corieaulys (© Corieaulys)***



## SOMMAIRE

<b>CHAPITRE I PRÉAMBULE</b> .....	<b>9</b>				
<b>I.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR</b> .....	<b>9</b>				
<b>I.1.1. ENERTRAG Bourgogne Bagatelle Filiale d'ENERTRAG</b> .....	<b>9</b>				
I.1.1.1 Un groupe européen .....	9				
I.1.1.2 La filiale française .....	11				
<b>I.2. LE CONTEXTE DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE</b> .....	<b>12</b>				
I.2.1. Le développement du photovoltaïque dans le monde .....	12				
I.2.2. Le développement photovoltaïque en France .....	13				
I.2.3. Le développement photovoltaïque en Bourgogne-Franche-Comté et dans la Nièvre .....	14				
I.2.4. Le plan soleil de juin 2018 .....	15				
I.2.5. Réglementation des centrales photovoltaïques au sol .....	16				
I.2.5.1 Contexte réglementaire en vigueur .....	16				
I.2.5.2 Code de l'urbanisme, Code de l'environnement .....	16				
I.2.6. Les guides et publications disponibles .....	16				
<b>I.3. CONTEXTE LEGISLATIF DE L'ETUDE D'IMPACT, METHODOLOGIE GENERALE ET AUTEURS DES ETUDES</b> .....	<b>17</b>				
I.3.1. Objectifs de l'étude d'impact .....	17				
I.3.2. Contenu .....	18				
I.3.3. Auteurs des études .....	19				
I.3.4. Justification des aires d'études retenues dans cette étude d'impact .....	20				
I.3.4.1 Le bassin visuel de la zone d'implantation potentielle (ZIP) .....	20				
I.3.4.2 Définition des aires d'étude éloignée (AEE) et rapprochée (AER) ..	20				
I.3.4.3 La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) .....	22				
I.3.4.4 Situation géographique de la zone d'implantation potentielle .....	22				
I.3.4.5 Historique de l'occupation du sol au niveau de la zone d'implantation potentielle : une ville dans la ville .....	24				
I.3.5. Méthode de l'étude d'impact, limites et difficultés rencontrées ..	28				
I.3.5.1 Mise en application de la séquence Eviter-Réduire-Compenser et des méthodes préconisées par le ministère .....	28				
I.3.5.2 Définitions des termes et méthodes ayant permis de réaliser cette étude d'impact sur l'environnement .....	28				
I.3.5.3 Conduite de l'étude d'impact selon la séquence ERC (Eviter-Réduire-Compenser) .....	30				
I.3.6. Composition du présent dossier d'étude d'impact .....	32				
I.3.7. Méthode d'analyse des habitats et de la flore (CORIEAULYS et SARL PEPIN) .....	33				
I.3.7.1 Inventaires .....	33				
I.3.7.2 Habitats naturels – relevés phytosociologiques .....	34				
I.3.7.3 Cartographie des taxons et des habitats .....	34				
I.3.7.4 Évaluation patrimoniale de la flore .....	34				
I.3.7.5 Évaluation de l'enjeu botanique des habitats naturels recensés : Scénario « O » .....	35				
I.3.7.6 Évaluation de la sensibilité des milieux vis-à-vis d'un projet de parc photovoltaïque .....	37				
I.3.7.7 Évaluation de l'impact du projet proposé sur les habitats naturels ..	39				
I.3.8. Méthode d'analyse de la faune (EXEN) .....	40				
I.3.9. Méthode d'analyse du paysage (Corieaulys) .....	45				
		I.3.9.1 Travail de terrain et de bibliographie .....	45		
		I.3.9.2 Etat initial et la définition des sensibilités paysagères .....	45		
		I.3.9.3 La carte de visibilité .....	45		
		I.3.9.4 Impacts et mesures .....	45		
		I.3.9.5 Réalisation des photomontages (Nathalie Crolet) .....	45		
		I.3.9.6 Limites de l'étude .....	45		
<b>CHAPITRE II HISTORIQUE, CONCERTATION, JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE ET DESCRIPTION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE BAGATELLE</b> .....	<b>46</b>				
<b>II.1. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE</b> .....	<b>46</b>				
II.1.1. Les objectifs de Solvay au niveau environnemental .....	46				
II.1.2. La friche industrielle de La Rochette .....	46				
II.1.3. Appel d'offres pour un projet photovoltaïque au sol .....	46				
<b>II.2. HISTORIQUE ET CONCERTATION</b> .....	<b>47</b>				
<b>II.3. JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE ET CHOIX DU PROJET</b> .....	<b>48</b>				
II.3.1. Les sensibilités environnementales mises en évidence lors de l'établissement de l'état initial .....	48				
II.3.2. Analyse des variantes et choix du projet, justification environnementale .....	55				
<b>II.4. CONCEPTION GENERALE S'UNE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE</b> .....	<b>59</b>				
II.4.1. Composition d'une centrale solaire au sol - le parc de Bagatelle ..	59				
II.4.2. Surface nécessaire .....	59				
<b>II.5. ELEMENTS CONSTITUANT DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE BAGATELLE</b> ..	<b>60</b>				
II.5.1. Les modules photovoltaïques .....	60				
II.5.2. La structure des panneaux photovoltaïques .....	60				
II.5.2.1 Tables .....	60				
II.5.2.2 Ancrage au sol .....	62				
II.5.3. Le système électrique .....	63				
1. Raccordement interne .....	63				
II.5.3.1 Postes électriques .....	63				
II.5.3.2 Raccordement externe .....	64				
II.5.3.3 Sécurité électrique .....	66				
II.5.4. Aménagements connexes .....	66				
II.5.4.1 Chemin d'accès au parc photovoltaïque .....	66				
II.5.4.2 Pistes internes .....	66				
II.5.4.3 Aménagements liés à la sécurité .....	67				
II.5.4.4 Aménagements connexes en phase chantier .....	67				
II.5.4.5 Sensibilisation du public .....	67				
<b>II.6. PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN</b> .....	<b>68</b>				
II.6.1. Construction de la centrale solaire au sol de bagatelle .....	68				
II.6.1.1 Préparation du site .....	68				
II.6.1.2 Installation du réseau électrique .....	68				
II.6.1.3 Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque .....	68				
II.6.1.4 Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison .....	69				
II.6.1.5 Remise en état du site .....	69				
II.6.2. Maintenance et entretien de la centrale solaire en exploitation ..	69				
II.6.2.1 Entretien du site .....	69				
		II.6.2.2 Maintenance des installations .....	69		
		II.6.3. Démantèlement de la centrale solaire au sol .....	70		
		II.6.3.1 Principe .....	70		
		II.6.3.2 Recyclage des modules photovoltaïques .....	70		
		II.6.3.3 Recyclage des onduleurs et autres matériels .....	70		
		II.7. EN RESUME : LA CENTRALE SOLAIRE DE BAGATELLE .....	71		
		II.8. POSITIONNEMENT DU PROJET DANS LES PROCEDURES .....	71		
<b>CHAPITRE III LE MILIEU PHYSIQUE</b> .....	<b>72</b>				
<b>III.1. DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET</b> .....	<b>72</b>				
<b>III.1.1. Topographie</b> .....	<b>72</b>				
III.1.1.1 Topographie sur la ZIP .....	72				
III.1.1.2 Cotation de la sensibilité — interactions entre thèmes .....	72				
III.1.1.3 Evolution probable sans projet : .....	72				
<b>III.1.2. Géologie, géomorphologie</b> .....	<b>76</b>				
III.1.2.1 Contexte géologique général .....	76				
III.1.2.2 Structuration géologique de la ZIP .....	76				
III.1.2.3 Sols en place .....	76				
III.1.2.4 Cotation de la sensibilité — interactions entre thèmes .....	79				
III.1.2.5 Evolution probable sans projet .....	79				
<b>III.1.3. Le climat et le changement climatique</b> .....	<b>80</b>				
III.1.3.1 Climat, températures et précipitations .....	80				
III.1.3.2 Potentiel solaire .....	80				
III.1.3.3 Le changement climatique .....	82				
III.1.3.4 Cotation de la sensibilité — interactions entre thèmes .....	85				
III.1.3.5 Evolution probable sans projet .....	85				
<b>III.1.4. Les eaux superficielles et souterraines</b> .....	<b>86</b>				
III.1.4.1 Documents de planification .....	86				
III.1.4.2 Les eaux superficielles .....	89				
III.1.4.3 Plans d'eau et zones humides (ZH) .....	91				
III.1.4.4 Les eaux souterraines .....	91				
III.1.4.5 Cotation de la sensibilité — interactions entre thèmes .....	93				
III.1.4.6 Evolution probable sans projet .....	94				
<b>III.1.5. Risques naturels, risques majeurs</b> .....	<b>94</b>				
III.1.5.1 Préambule : définition des risques majeurs .....	94				
III.1.5.2 La sismicité .....	95				
III.1.5.3 Les mouvements de terrain .....	97				
III.1.5.4 Le risque inondation .....	98				
III.1.5.5 Le risque incendie : feux de forêts .....	104				
III.1.5.6 Les risques météorologiques .....	105				
<b>III.1.6. Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu physique – préconisations vis-à-vis du projet</b> .....	<b>106</b>				
<b>III.2. INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT PHYSIQUE : IMPACTS ET MESURES</b> .....	<b>110</b>				
<b>III.2.1. Préambule</b> .....	<b>110</b>				
<b>III.2.2. Effets sur le relief</b> .....	<b>110</b>				
III.2.2.1 Mesures d'évitement mises en œuvre .....	110				
III.2.2.2 Effets du projet .....	110				
III.2.2.3 Mesures de réduction et d'accompagnement .....	111				
III.2.2.4 Cotation de l'impact résiduel .....	111				
III.2.2.5 Mesures compensatoires .....	111				

III.2.3.	<i>Effets sur les sols</i> .....	111	IV.2.2.2	Mesures d'évitement et d'exploitation mises en œuvre .....	221	V.1.5.1	Profil socio-économique du territoire étudié .....	277
III.2.3.1	Mesures d'évitement mises en œuvre .....	111	IV.2.2.3	Effets du projet sur les habitats et la flore .....	227	V.1.5.2	Activités agricoles et sylvicoles .....	277
III.2.3.2	Effets du projet .....	111	IV.2.2.4	Effets du projet sur la faune sauvage .....	235	V.1.5.3	Equipements : Education, santé, services, commerces, sports et loisirs .....	277
III.2.3.3	Mesures de réduction et d'accompagnement .....	114	IV.2.2.5	Mesures de réduction .....	240	V.1.5.4	L'industrie, les Installations Classées Pour la Protection de l'Environnement .....	278
III.2.3.4	Cotation de l'impact résiduel .....	114	IV.2.2.6	Mesures d'accompagnement et suivis .....	247	V.1.5.5	Activités de loisirs, tourisme .....	280
III.2.3.5	Mesures compensatoires .....	114	IV.2.2.7	Effet du projet sur la continuité écologique .....	253	V.1.6.	<i>Voies de communication</i> .....	282
III.2.4.	<i>Effets sur le climat local et l'air, la lutte contre le changement climatique et l'utilisation rationnelle de l'énergie</i> .....	115	IV.2.3.	<i>Synthèse des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures</i> .....	254	V.1.7.	<i>Inventaire des projets connus du territoire</i> .....	284
III.2.4.1	Mesures d'évitement mises en œuvre .....	116	IV.2.3.1	Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures .....	254	V.1.7.1	Les projets connus .....	284
III.2.4.2	Effets du projet .....	116	IV.2.4.	<i>Le projet et le réseau Natura 2000</i> .....	258	V.1.7.2	Cotation de la sensibilité — interaction entre thèmes .....	284
III.2.4.3	Mesures réductrices .....	124	IV.2.4.1	Pour les habitats et la flore .....	258	V.1.8.	<i>Synthèse des enjeux et des sensibilités du milieu humain – préconisations vis-à-vis du projet</i> .....	285
III.2.4.4	Cotation de l'impact résiduel .....	124	IV.2.4.2	Pour la faune sauvage .....	258	V.2.	<b>INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT HUMAIN : IMPACTS ET MESURES</b> .....	290
III.2.5.	<i>Effets sur les eaux superficielles et souterraines – situation du projet au regard de la loi sur l'eau</i> .....	124	<b>CHAPITRE V LE MILIEU HUMAIN</b> .....	<b>259</b>	V.2.1.	<i>Perception de l'énergie photovoltaïque en France</i> .....	290	
III.2.5.1	Mesures d'évitement mises en œuvre .....	124	V.1.	<b>DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET</b> .....	259	V.2.2.	<i>Le projet et les politiques environnementales</i> .....	293
III.2.5.2	Effets du projet .....	125	V.1.1.	<i>Données de cadrage : les politiques environnementales territoriales</i> .....	259	V.2.2.1	Mesures d'évitement mises en œuvre .....	293
III.2.5.3	Mesures de réduction et d'accompagnement .....	130	V.1.1.1	Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires .....	259	V.2.2.2	Effets du projet .....	293
III.2.5.4	Situation du projet au regard de la Loi sur l'Eau .....	132	V.1.1.2	Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) – Territoire à Energie Positive (TEPos) .....	260	V.2.2.3	Mesures de réduction et d'accompagnement .....	293
III.2.5.5	Cotation de l'impact résiduel et compatibilité avec le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands .....	132	V.1.1.3	Le Schéma de Cohérence territoriale .....	262	V.2.2.4	Cotation de l'impact résiduel .....	293
III.2.5.6	Mesures compensatoires .....	132	V.1.1.4	Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) .....	262	V.2.2.5	Mesures compensatoires .....	293
III.2.6.	<i>Effets sur les risques naturels</i> .....	133	V.1.1.5	Cotation de la sensibilité — interaction entre thèmes .....	262	V.2.3.	<i>Compatibilité du projet avec l'urbanisme et l'occupation des sols</i> .....	293
III.2.6.1	Mesures d'évitement mises en œuvre .....	133	V.1.1.6	Evolution probable sans projet .....	262	V.2.3.1	Mesures d'évitement mises en œuvre .....	293
III.2.6.2	Effets du projet .....	136	V.1.2.	<i>Le droit des sols : l'urbanisme</i> .....	263	V.2.3.2	Effets du projet vis-à-vis des règlements d'urbanisme .....	293
III.2.6.3	Mesures de réduction et d'accompagnement .....	137	V.1.2.1	La loi Montagne .....	263	V.2.3.3	Mesures de réduction et d'accompagnement .....	294
III.2.6.4	Cotation de l'impact résiduel .....	138	V.1.2.2	PLU de Clamecy .....	263	V.2.3.4	Cotation de l'impact résiduel .....	294
III.2.6.5	Mesures compensatoires .....	138	V.1.2.3	Surgy régie par le Règlement National d'Urbanisme .....	263	V.2.3.5	Mesures compensatoires .....	294
III.2.7.	<i>Synthèse des impacts du projet sur le milieu physique et mesures</i> .....	139	V.1.2.4	L'intérêt collectif d'une centrale solaire au sol .....	265	V.2.4.	<i>projet et les servitudes</i> .....	294
III.2.7.1	Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures .....	139	V.1.2.5	Cotation de la sensibilité — interaction entre thèmes .....	265	V.2.4.1	Mesures d'évitement mises en œuvre .....	294
III.2.7.2	Impacts du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu physique .....	144	V.1.2.6	Evolution probable sans projet .....	265	V.2.4.2	Effets du projet sur les servitudes .....	294
<b>CHAPITRE IV LE MILIEU NATUREL</b> .....	<b>145</b>		V.1.3.	<i>Les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol, les réseaux et les équipements techniques</i> .....	267	V.2.4.3	Mesures de réduction et d'accompagnement .....	294
IV.1.	<b>DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET</b> .....	145	V.1.3.1	Servitudes relatives à la protection des monuments historiques .....	267	V.2.4.4	Cotation de l'impact résiduel .....	294
IV.1.1.	<i>Les trames verte et bleue : continuité écologique</i> .....	145	V.1.3.2	Servitudes liées au patrimoine archéologique .....	267	V.2.4.5	Mesures compensatoires .....	294
IV.1.1.1	Situation de la ZIP dans les grandes continuités nationales .....	145	V.1.3.3	Servitudes radioélectriques .....	267	V.2.5.	<i>Effets sur la situation économique et la dépendance énergétique locales</i> .....	296
IV.1.1.2	A l'échelle régionale .....	149	V.1.3.4	Servitudes liées aux captages AEP et réseaux d'eau .....	267	V.2.5.1	Mesures d'évitement mises en œuvre .....	296
IV.1.2.	<i>Le patrimoine naturel – données de cadrage</i> .....	156	V.1.3.5	Servitudes liées au transport de Gaz .....	267	V.2.5.2	Effets du projet .....	296
IV.1.2.1	Les zonages de protection et les périmètres de gestion contractuelle .....	156	V.1.3.6	Servitudes liées à un oléoduc .....	267	V.2.5.3	Mesures de réduction et d'accompagnement .....	298
IV.1.2.2	Les sites du réseau Natura 2000 .....	156	V.1.3.7	Servitudes liée au transport d'électricité .....	267	V.2.5.4	Cotation de l'impact résiduel .....	298
IV.1.2.3	Périmètres d'inventaire .....	161	V.1.3.8	Servitudes liée au transport d'électricité .....	267	V.2.5.5	Mesures compensatoires .....	298
IV.1.2.4	Autres zonages : atlas des pelouses calcaires de Bourgogne .....	163	V.1.3.9	Servitude T1 relative aux voies ferrées .....	267	V.2.6.	<i>Effets sur les activités locales</i> .....	299
IV.1.2.5	Données connues sur la flore patrimoniale dans les communes de Clamecy et Surgy .....	164	V.1.3.10	Zone d'inconstructibilité au titre de l'article L111-1-4 du Code de l'urbanisme : la RN 151 .....	268	V.2.6.1	Mesures d'évitement mises en œuvre .....	299
IV.1.2.6	Données connues pour la faune .....	164	V.1.3.11	Servitudes de protections des équipements sportifs .....	268	V.2.6.2	Effets du projet .....	299
IV.1.3.	<i>Résultats des inventaires</i> .....	169	V.1.3.12	Les espaces boisés classés .....	268	V.2.6.3	Sur la sylviculture .....	299
IV.1.3.1	La végétation : habitats et flore .....	169	V.1.3.13	Servitudes aéronautiques .....	269	V.2.6.4	Possibilités d'usages des sols après exploitation .....	299
IV.1.3.2	La faune sauvage .....	194	V.1.3.14	Servitudes liées aux plans de prévention des risques naturels et technologiques .....	272	V.2.6.5	Mesures de réduction et d'accompagnement .....	299
IV.1.3.3	Evolution probable sans projet .....	215	V.1.3.15	Cotation de la sensibilité — interaction entre thèmes .....	272	V.2.6.6	Cotation de l'impact résiduel .....	300
IV.1.3.4	Synthèse des enjeux naturalistes au regard de la fonctionnalité écologique du site et traduction en sensibilités du milieu naturel et de la continuité écologique – préconisations .....	216	V.1.4.	<i>Contexte sociodémographique</i> .....	273	V.2.6.7	Mesures de compensation collective .....	300
IV.2.	<b>INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT NATUREL : IMPACTS ET MESURES</b> .....	220	V.1.4.1	Démographie .....	273	V.2.7.	<i>Effets sur les voies de communication</i> .....	300
IV.2.1.	<i>Préambule</i> .....	220	V.1.4.2	Population active, emploi et chômage .....	274	V.2.7.1	Mesures d'évitement mises en œuvre .....	300
IV.2.2.	<i>Le projet et la biodiversité</i> .....	220	V.1.4.3	Les logements .....	274	V.2.7.2	Effets du projet .....	300
IV.2.2.1	Retours d'expériences .....	220	V.1.4.4	Cotation de la sensibilité - interaction entre thèmes .....	276	V.2.7.3	Mesures de réduction et d'accompagnement .....	301
			V.1.4.5	Evolution probable sans projet .....	276	V.2.7.4	Cotation de l'impact résiduel .....	301
			V.1.5.	<i>Activités économiques</i> .....	277	V.2.7.5	Mesures compensatoires .....	301
						V.2.8.	<i>Synthèse des impacts sur le milieu humain</i> .....	302
						V.2.8.1	Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures .....	302
						V.2.8.2	Impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu humain .....	306

**CHAPITRE VI LE CADRE DE VIE, LA SANTÉ, LA SALUBRITÉ ET LA SÉCURITÉ PUBLIQUE ..... 307**

<b>VI.1. DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET ..... 307</b>	
<b>VI.1.1. Contexte sonore ..... 307</b>	
VI.1.1.1 Situation sonore locale..... 307	
VI.1.1.2 Cotation de la sensibilité — interaction entre thèmes..... 307	
VI.1.1.3 Evolution probable sans projet : ..... 307	
<b>VI.1.2. Risques technologiques, industriels..... 307</b>	
VI.1.2.1 Situation des communes abritant la ZIP..... 307	
VI.1.2.2 Cotation de la sensibilité — interaction entre thèmes..... 307	
VI.1.2.3 Evolution probable sans projet : ..... 307	
<b>VI.1.3. Sites et sols pollués..... 308</b>	
VI.1.3.1 Situation de la ZIP ..... 308	
VI.1.3.2 Cotation de la sensibilité — interaction entre thèmes..... 313	
VI.1.3.3 Evolution probable sans projet ..... 313	
<b>VI.1.4. La qualité de l'air..... 313</b>	
VI.1.4.1 Généralités..... 313	
VI.1.4.2 Cadre réglementaire ..... 313	
VI.1.4.3 Données de l'air – exposition des populations ..... 315	
VI.1.4.4 L'amiante dans les bâtiments industriels abandonnés ..... 316	
VI.1.4.5 Cotation de la sensibilité — interaction entre thèmes..... 316	
VI.1.4.6 Evolution probable sans projet : ..... 316	
<b>VI.1.5. Les espèces végétales envahissantes à enjeu de santé publique : l'ambrosie ..... 317</b>	
VI.1.5.1 Cotation de la sensibilité — interaction entre thèmes..... 317	
VI.1.5.2 Evolution probable sans projet : ..... 317	
<b>VI.1.6. Salubrité publique : Collecte des déchets ..... 318</b>	
VI.1.6.1 Cotation de la sensibilité — interaction entre thèmes..... 318	
VI.1.6.2 Evolution probable sans projet : ..... 318	
<b>VI.1.7. Champs électromagnétiques..... 319</b>	
VI.1.7.1 Risques sanitaires des champs électromagnétiques et seuils réglementaires..... 319	
VI.1.7.2 Sources d'émission..... 319	
VI.1.7.3 Exposition des populations riveraines..... 320	
VI.1.7.4 Cotation de la sensibilité — interaction entre thèmes – Evolution probable sans projet ..... 321	
VI.1.7.5 Evolution probable sans projet : ..... 321	
<b>VI.1.8. Problématique d'insalubrité et d'insécurité sur la ZIP..... 322</b>	
VI.1.8.1 Cotation de la sensibilité — interaction entre thèmes..... 322	
VI.1.8.2 Evolution probable sans projet : ..... 322	
<b>VI.1.9. Synthèse des enjeux et des sensibilités du cadre de vie et du contexte sanitaire – préconisations ..... 323</b>	
<b>VI.2. INSERTION DU PROJET DANS LE CADRE DE VIE, LA SANTE, LA SALUBRITÉ ET LA SÉCURITÉ PUBLIQUE : IMPACTS ET MESURES..... 325</b>	
<b>VI.2.1. Préambule ..... 325</b>	
VI.2.1.1 Identification des dangers analysés et population exposée ..... 325	
<b>VI.2.2. Exposition des populations au bruit ..... 326</b>	
VI.2.2.1 Mesures d'évitement ..... 326	
VI.2.2.2 Effets du projet ..... 326	
VI.2.2.3 Mesures de réduction ..... 326	
VI.2.2.4 Cotation de l'impact résiduel ..... 326	
VI.2.2.5 Mesures compensatoires..... 326	
<b>VI.2.3. Effets du projet sur les risques technologiques et industriels et les installations énergétiques ..... 327</b>	
VI.2.3.1 Mesures préventives..... 327	
VI.2.3.2 Effets du projet ..... 327	
VI.2.3.3 Mesures de réduction ..... 327	
VI.2.3.4 Cotation de l'impact résiduel ..... 327	

VI.2.3.5 Mesures compensatoires ..... 327	
<b>VI.2.4. Exposition de la population à une pollution de l'eau, des sols (problématique sites et sols pollués) – Attestation ATTES ..... 327</b>	
VI.2.4.1 Mesures d'évitement ..... 327	
VI.2.4.2 Cotation de l'impact résiduel ..... 332	
VI.2.4.3 Mesures compensatoires ..... 332	
<b>VI.2.5. Exposition des populations à la pollution de l'air..... 334</b>	
VI.2.5.1 Mesures d'évitement ..... 334	
VI.2.5.2 Effets du projet..... 334	
VI.2.5.3 Mesures de réduction ..... 334	
VI.2.5.4 Cotation de l'impact résiduel ..... 334	
VI.2.5.5 Mesures compensatoires ..... 334	
<b>VI.2.6. Exposition des populations à un risque allergène ..... 334</b>	
VI.2.6.1 Mesures d'évitement ..... 334	
VI.2.6.2 Effets du projet..... 334	
VI.2.6.3 Mesures de réduction ..... 335	
VI.2.6.4 Cotation de l'impact résiduel ..... 335	
VI.2.6.5 Mesures compensatoires ..... 335	
<b>VI.2.7. Exposition des populations aux émissions électromagnétiques ... ..... 335</b>	
VI.2.7.1 Mesures d'évitement ..... 335	
VI.2.7.2 Effets du projet..... 335	
VI.2.7.3 Mesures de réduction ..... 335	
VI.2.7.4 Cotation de l'impact résiduel ..... 335	
VI.2.7.5 Mesures compensatoires ..... 335	
<b>VI.2.8. Exposition aux effets d'optique – réverbération ..... 337</b>	
VI.2.8.1 Mesures d'évitement ..... 337	
VI.2.8.2 Effets du projet..... 337	
VI.2.8.3 Mesures de réduction ..... 338	
VI.2.8.4 Cotation de l'impact résiduel ..... 338	
VI.2.8.5 Mesures compensatoires ..... 338	
<b>VI.2.9. Effets du projet sur la salubrité publique ..... 338</b>	
VI.2.9.1 Mesures d'évitement ..... 338	
VI.2.9.2 Effets du projet..... 338	
VI.2.9.3 Mesures de réduction ..... 339	
VI.2.9.4 Impacts résiduels du projet ..... 339	
VI.2.9.5 Mesures compensatoires ..... 339	
<b>VI.2.10. Effets du projet sur la salubrité et la sécurité publique..... 339</b>	
VI.2.10.1 Mesures d'évitement mises en œuvre ..... 339	
VI.2.10.2 Effets du projet..... 341	
VI.2.10.3 Mesures de réduction ..... 341	
VI.2.10.4 Cotation de l'impact résiduel ..... 341	
VI.2.10.5 Mesures compensatoires ..... 341	
<b>VI.2.11. Synthèse des impacts sur le cadre de vie, la santé, la salubrité et la sécurité publique ..... 342</b>	
VI.2.11.1 Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures ..... 342	
VI.2.11.2 Impacts du projet vis-à-vis de l'évolution probable du cadre de vie, de la santé, de la salubrité et la sécurité publique ..... 345	
<b>CHAPITRE VII PAYSAGE ET PATRIMOINE ..... 346</b>	
<b>VII.1. DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET ..... 346</b>	
<b>VII.1.1. Préambule..... 346</b>	
<b>VII.1.2. Contexte paysager et situation ..... 346</b>	
VII.1.2.1 La ZIP ..... 346	
<b>VII.2. LES DOCUMENTS DE REFERENCE ..... 349</b>	
<b>VII.2.1. Le paysage et ses composantes ..... 350</b>	
VII.2.1.1 Les unités paysagères ..... 350	
VII.2.1.2 Le patrimoine protégé et les éléments d'intérêt..... 353	
<b>VII.2.2. L'espace vécu autour de la ZIP..... 360</b>	

VII.2.2.1 Perceptions depuis les habitations les plus proches ..... 360	
VII.2.2.2 Perceptions depuis les voies de circulation ..... 361	
<b>VII.2.3. Synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales - Préconisations..... 364</b>	
VII.2.3.1 Les sensibilités paysagères..... 364	
VII.2.3.2 Préconisations..... 365	
VII.2.3.3 Tableau de synthèse des sensibilités paysagères et patrimoniales ... ..... 366	
VII.2.3.4 Evolution probable du paysage de la ZIP sans projet..... 367	
<b>VII.3. INSERTION PAYSAGERE ET PATRIMONIALE DU PROJET : IMPACTS ET MESURES..... 368</b>	
<b>VII.3.1. Généralités de l'impact paysager des projets photovoltaïques..... 368</b>	
<b>VII.3.2. Mesures d'évitement ..... 368</b>	
<b>VII.3.3. Les effets du projet – insertion visuelle..... 368</b>	
VII.3.3.1 Les effets temporaires (phase travaux)..... 368	
VII.3.3.2 Les effets permanents..... 369	
<b>VII.3.4. Mesures de réduction et d'accompagnement ..... 372</b>	
<b>VII.3.5. Synthèse des impacts sur le paysage et le patrimoine – insertion visuelle du projet..... 373</b>	

**CHAPITRE VIII EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS CONNUS DU TERRITOIRE (SI NÉCESSAIRE) ..... 374**

**CHAPITRE IX CONCLUSION – LE PROJET ET SON ENVIRONNEMENT ..... 375**

**CHAPITRE X TABLES DES ILLUSTRATIONS ..... 379**

X.1. FIGURES ..... 379	
X.2. CARTES ..... 380	
X.3. TABLEAUX..... 381	
X.4. PHOTOGRAPHIES ..... 381	

**CHAPITRE XI ANNEXES À L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT..... 383**

- ANNEXE 1 : KBis de la société Enertrag Bourgogne Bagatelle
- ANNEXE 2 : Consultations – Réponses
- ANNEXE 3 : Relevés phytosciologiques
- ANNEXE 4 : Attestation ATTES



## CHAPITRE I PRÉAMBULE

### I.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

#### I.1.1. ENERTRAG BOURGOGNE BAGATELLE FILIALE D'ENERTRAG

Le demandeur du permis de construire, maître d'ouvrage, maître d'œuvre et futur exploitant du parc, est la société ENERTRAG Bourgogne Bagatelle, dont l'identité complète est présentée ci-après. La société ENERTRAG Bourgogne Bagatelle est filiale à 100 % de la société ENERTRAG.

L'objectif final de la société ENERTRAG Bourgogne Bagatelle est la construction du parc photovoltaïque, la mise en service, l'exploitation et la maintenance du parc pendant toute la durée de vie du parc photovoltaïque.

La société ENERTRAG Bourgogne Bagatelle, maître d'ouvrage du projet photovoltaïque et demandeur de l'ensemble des autorisations administratives, a été constituée pour rendre plus fluide l'articulation administrative, juridique et financière du parc photovoltaïque. Ce type de structure permet de regrouper au sein d'une entité juridique dédiée les autorisations, les financements, les contrats spécifiques à ce projet, et ainsi mettre en place un régime de garanties adapté à la fois au financement bancaire (identification des contrats correspondant au projet) et au démantèlement (unité de temps et de lieu pour le suivi des garanties).

La société ENERTRAG Bourgogne Bagatelle, pétitionnaire et maître d'ouvrage, présentera seule la qualité d'exploitante des installations visées par la présente demande et assurera, à ce titre, le respect de la législation relative aux parcs photovoltaïques, tant en phase d'exploitation qu'au moment de la mise à l'arrêt.

La société ENERTRAG Bourgogne Bagatelle sollicite l'ensemble des autorisations liées à ce projet et prend l'ensemble des engagements en tant que future société exploitante du parc photovoltaïque.

Dénomination ou raison sociale	ENERTRAG Bourgogne Bagatelle
Forme juridique	Société en commandite simple
Numéro de SIRET	889 632 055 R.C.S. Pontoise
Adresse du siège social	Cap Cergy Bâtiment B 4-6 Rue des Chauffours Cergy 95015 Cergy Cedex
Qualité du signataire de la demande	Directeur Général ENERTRAG AG Etablissement France

Tableau 1 : Références administratives d'ENERTRAG Bourgogne Bagatelle

Le K-Bis est présenté en annexe 1 de l'étude d'impact de ce dossier.

#### I.1.1.1 Un groupe européen

ENERTRAG AG développe, finance, construit et exploite des parcs éoliens (près de 1 120 éoliennes développées et ou exploitées) et **photovoltaïques (près de 1 337 MW développés et ou installés) pour son compte et le compte de tiers**. Le groupe offre par ailleurs un large éventail de services d'exploitation et de maintenance. Parallèlement à l'éolien, son cœur de métier, ses activités s'étendent aux domaines de l'énergie solaire, du biogaz, et du stockage de l'énergie sous forme d'hydrogène.

Fort de ses 30 ans d'expérience dans le secteur des énergies renouvelables, ENERTRAG AG a été au cœur des évolutions du secteur depuis sa création : de l'installation des premières éoliennes en Allemagne au début des années 90 en passant par le développement de son propre réseau électrique dans les années 2000 jusqu'au développement actuel de son propre système de balisage intelligent des éoliennes Darksky. Ce système permet d'activer le balisage uniquement lorsqu'un avion est en approche des éoliennes. Il est actuellement en cours de mise en place dans la région originelle du porteur de projet, l'Uckermark (Brandebourg). Ce projet a pour objectif de réduire les nuisances visuelles et d'améliorer l'acceptabilité locale des projets éoliens.

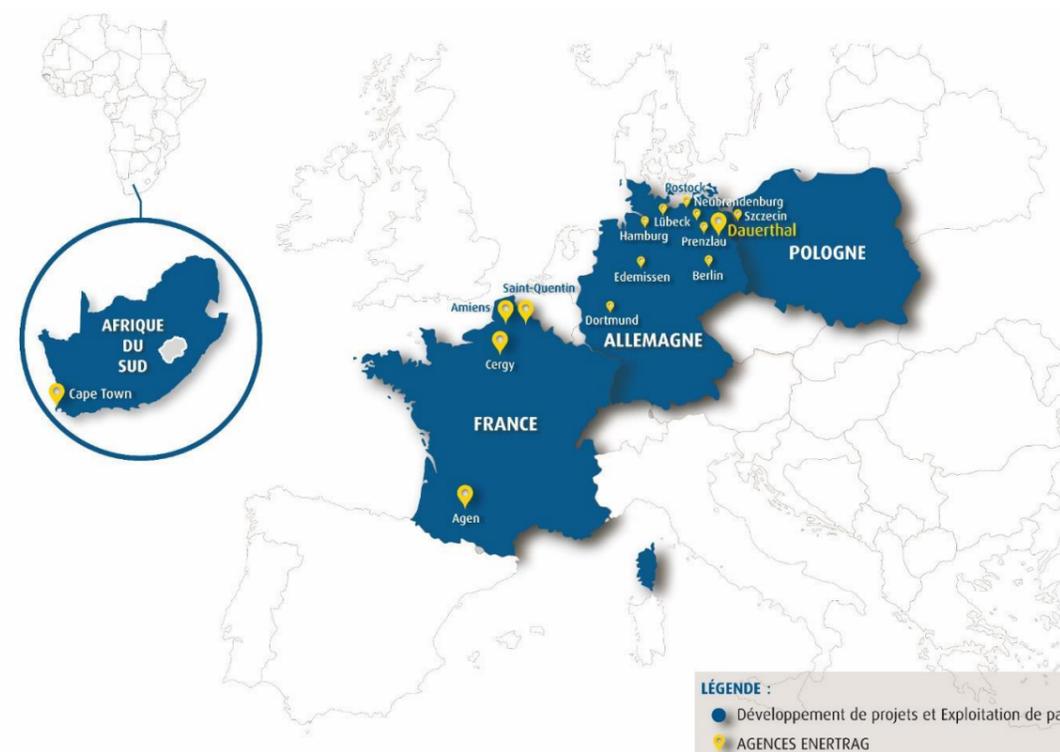


Figure 1 : Localisation des pays au sein desquels ENERTRAG développe des installations de production d'énergies renouvelables (source : ENERTRAG)

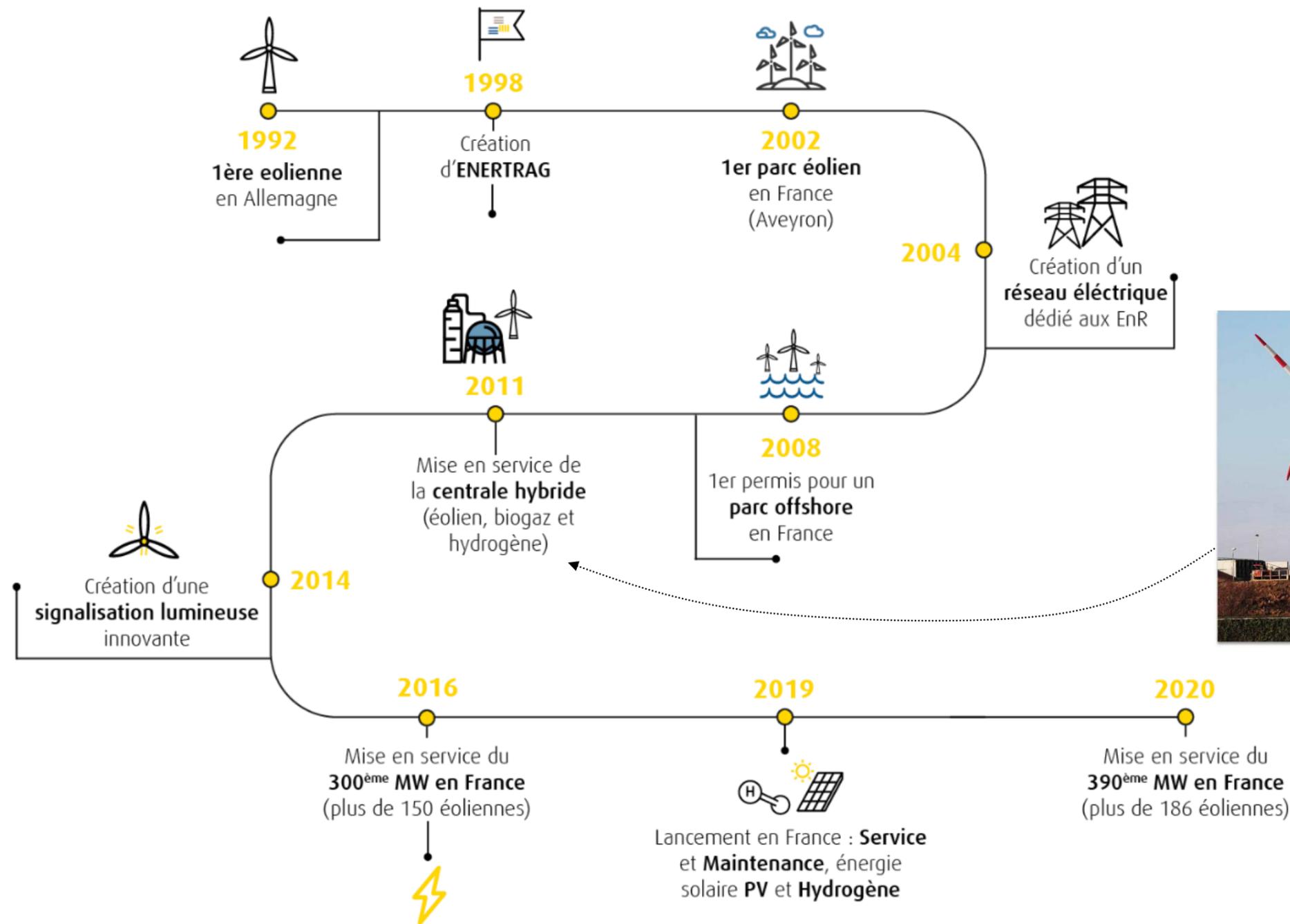


Figure 3 : Centrale hybride d'ENERTRAG



Figure 3 : Historique d'Enertrag

ENERTRAG en quelques chiffres (source : ENERTRAG, 2020) :

- Plus de 20 ans d'expérience ;
- 540 salariés à travers l'Europe (65 en France) ;
- 672 éoliennes construites ;
- 1 120 éoliennes en exploitation ;
- 3 milliards de kWh de production annuelle ;
- 2,1 milliards d'euros d'investissement.

### 1.1.1.2 La filiale française

Créée en 2002, ENERTRAG France SARL, basée à Cergy dans le Val d'Oise, développe des projets sur l'ensemble de l'Hexagone. Dénommée ENERTRAG AG Etablissement France en avril 2007, la société compte désormais plus de 75 salariés. ENERTRAG France est un développeur ensemblier, c'est-à-dire qu'il maîtrise toutes les phases du projet, de la prospection de nouveaux sites à l'exploitation des parcs, en passant par la phase de financement et celle cruciale de la maîtrise d'œuvre du chantier.

Pour mener à bien ces phases, ENERTRAG France bénéficie d'une cellule développement répartie sur l'ensemble du territoire français, soutenue par une cellule en charge de la prospection de nouveaux sites, une cellule Technique qui élabore les dossiers techniques (expertises vent, solaire, acoustique, paysagère, écologique, aéronautique) et le dimensionnement électrique de ses projets, et une cellule Travaux qui réalise et coordonne les actions de génie civil. Le savoir-faire accumulé par les équipes françaises et allemandes dans ces différentes phases représente un référentiel technique important pour mener à bien ses projets.

**Le savoir-faire accumulé par les équipes françaises et allemandes représente un référentiel technique important pour mener à bien les projets.**

Les réalisations d'ENERTRAG en France

- **Eoliennes off-shore** : En mer, les vents sont plus forts et plus réguliers. Avec 3000 km de façades maritimes, la France possède une formidable opportunité de développement pour l'éolien marin. La société ENERTRAG avait obtenu le premier permis de construire un parc éolien de 105 MW au large de la Côte d'Albâtre.
- **Eoliennes terrestres** : ENERTRAG AG Etablissement France a mis en service son premier parc éolien en 2002 et a depuis développé et installé plus de 395 MW sur le territoire français, dont 254 MW dans la seule région des Hauts-de-France. En Bourgogne, dans l'Yonne, ENERTRAG France a mis en service en 2017 le parc éolien de Dyé comportant 7 éoliennes de 2 MW et bénéficie des autorisations pour le parc éolien de Terre-Plaine comportant 5 éoliennes de 2,2 MW.
- **Photovoltaïque** : La société ENERTRAG exploite 149 MWC en Nouvelle Aquitaine et compte 69,7 MWC autorisés.

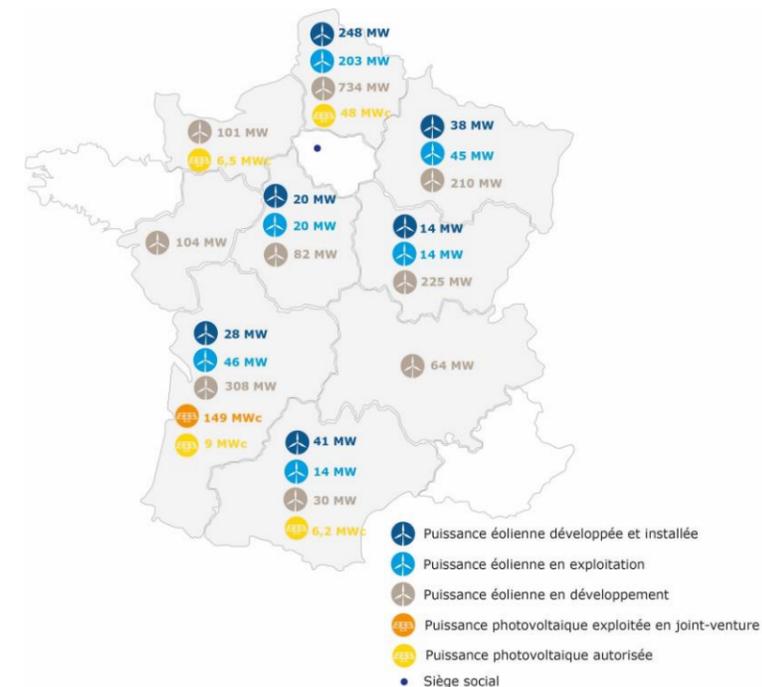


Figure 4: Puissance éolienne et photovoltaïque de la société ENERTRAG en France (source : ENERTRAG, 2019)

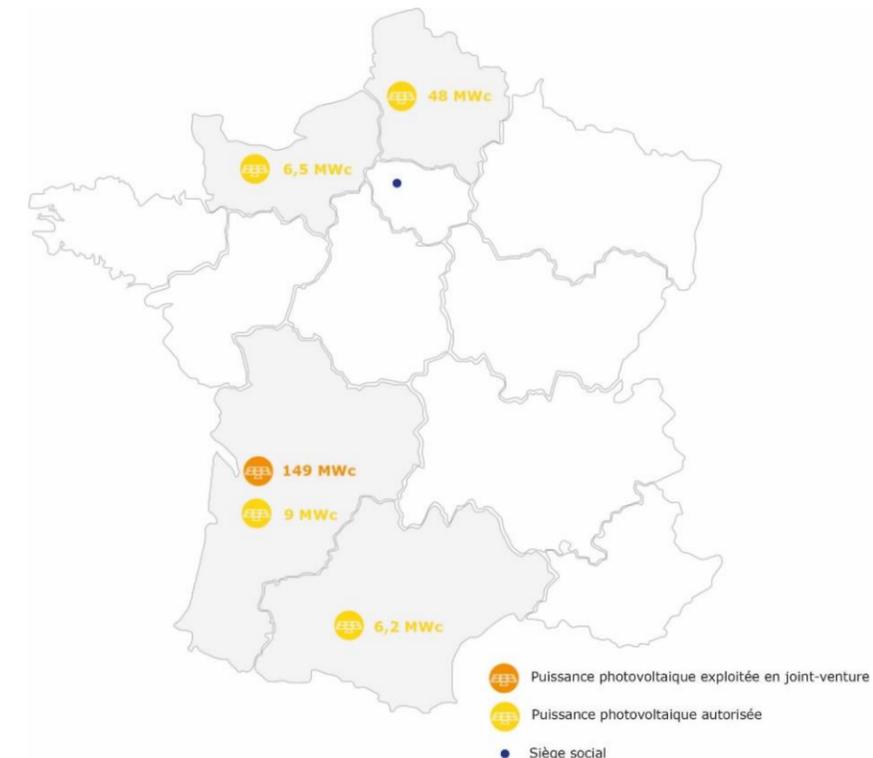


Figure 5 : Références photovoltaïques de la société ENERTRAG en France (source : ENERTRAG, 2019)

## I.2. LE CONTEXTE DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE

### I.2.1. LE DÉVELOPPEMENT DU PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE MONDE

L'énergie solaire photovoltaïque est particulièrement bien adaptée aux enjeux majeurs de notre société : raréfaction des gisements fossiles et nécessité de lutter contre le changement climatique.

Elle est inépuisable, disponible partout dans le monde et ne produit ni déchet, ni gaz à effet de serre. C'est la raison pour laquelle le parc photovoltaïque se développe considérablement dans le monde avec une augmentation significative depuis 2008.

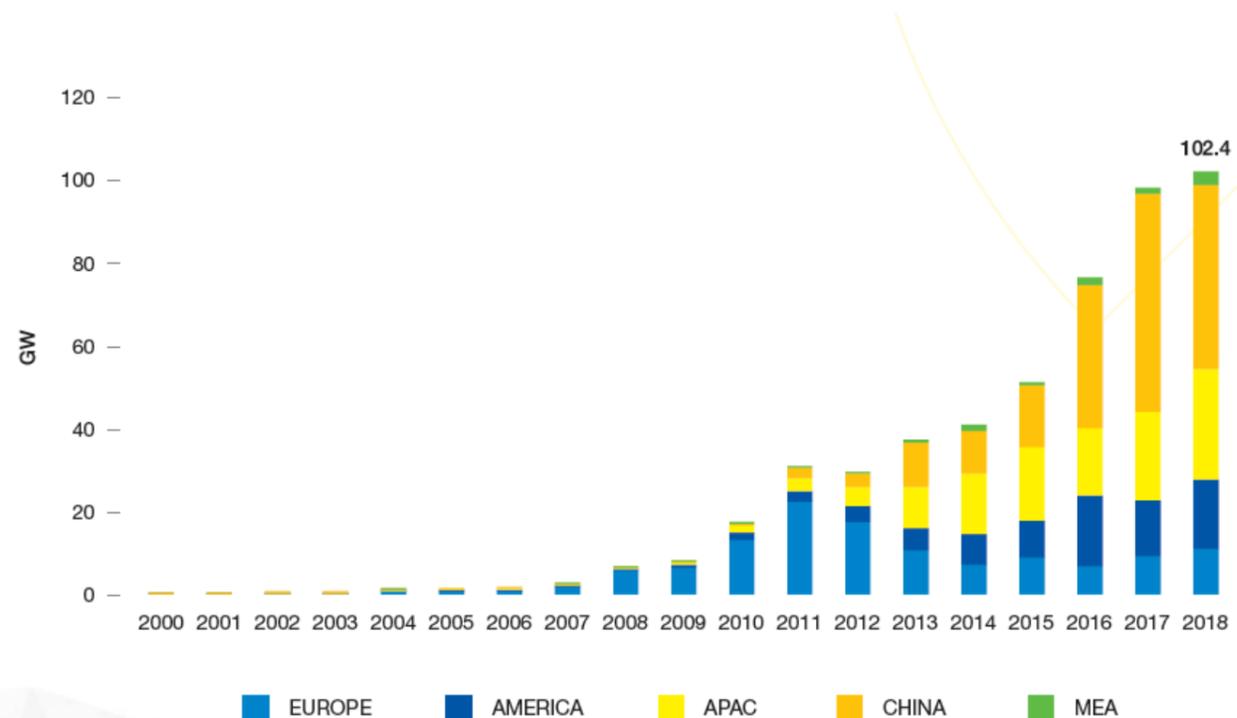


Figure 6 : Développement de la capacité photovoltaïque mondiale 2000-2018 (MW)  
(source : Solar Power Europe)<sup>1</sup>

Fin 2018, la capacité totale installée était de plus de 509,3 GW<sup>2</sup>. Le rythme d'installation de nouvelles capacités de production, en constante augmentation, 102,4 GW ayant été connectés en 2018, soit une augmentation de 25%.

Dans son rapport Snapshot of Global Photovoltaic Market 2020<sup>3</sup>, l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) indique que le total de l'année dernière représente une augmentation de 25 % par rapport à 2018, et marque une croissance significative sur tous les continents. **Au total, 629 GW d'énergie solaire étaient installés dans le monde entier à la fin de 2019.**

Solar Power Europe, l'association européenne du photovoltaïque, prévoit que le parc installé pourrait représenter 15 % de la consommation européenne d'électricité en 2030, pour une puissance de 375 GW.

À cette échéance, le solaire photovoltaïque permettra de fournir de l'électricité à plus de 4,5 milliards d'individus dans le monde, dont 3,2 milliards dans les pays en développement où le photovoltaïque constitue un mode économique de production d'électricité dans les zones éloignées des réseaux. D'après Solar Power Europe « après que la France ait beaucoup travaillé sur les questions de réglementation qui ont entravé le secteur solaire du pays, la nation est maintenant prête pour les ajouts annuels à l'échelle du gigawatt ».

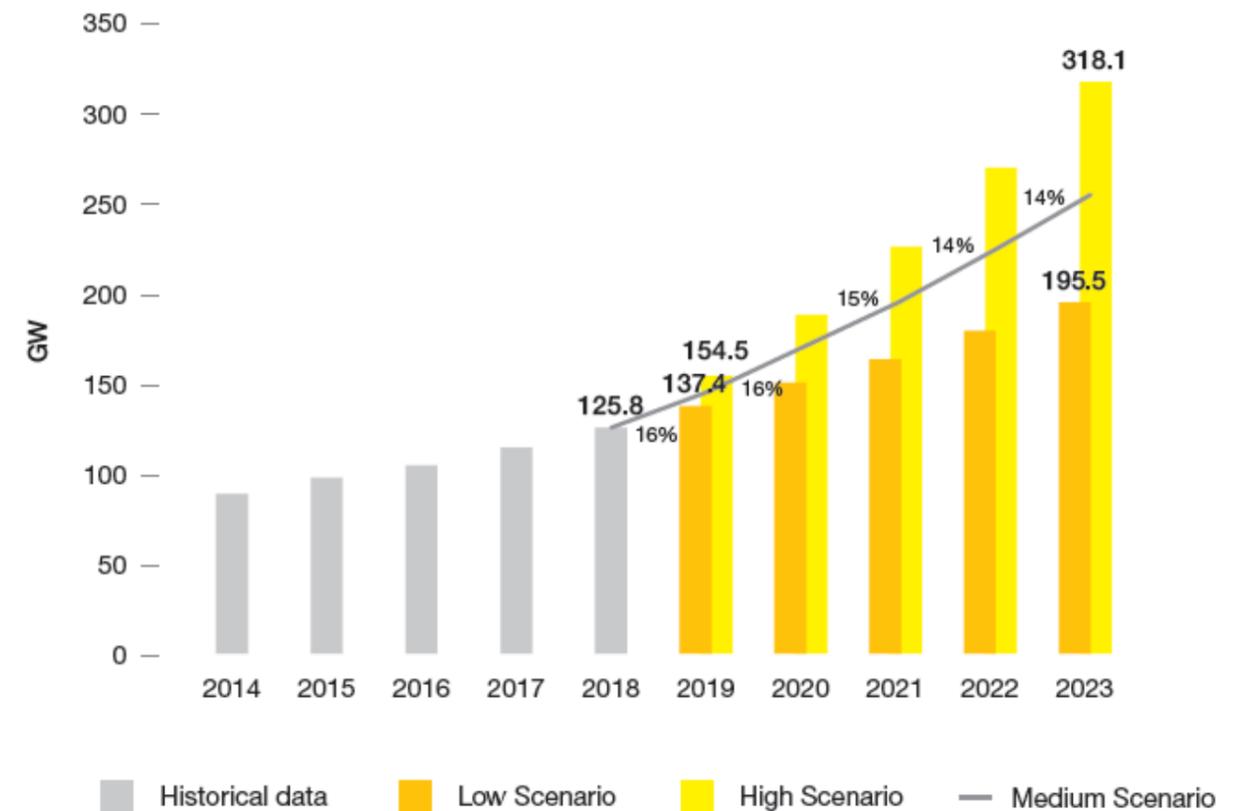


Figure 7 : Scénarios européens du marché photovoltaïque en Europe  
(source : Solar Power Europe)<sup>4</sup>

<sup>19</sup> <http://www.solarpowereurope.org/wp-content/uploads/2018/09/Global-Market-Outlook-2019-2023.pdf>, ROW : Rest of the World. MEA: Middle East and Africa. APAC: Asia Pacific (Chine exclue)  
<sup>2</sup> : MW : mégawatt ; GW : gigawatt. 1GW=1000MW

<sup>3</sup> Report IEA-PVPS T1-37: 2020 - [https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2020/04/IEA\\_PVPS\\_Snapshot\\_2020.pdf](https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2020/04/IEA_PVPS_Snapshot_2020.pdf)  
<sup>4</sup> Source : Global Market Outlook for Photovoltaics 2018-2023, Solar Power Europe

### I.2.2. LE DÉVELOPPEMENT PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE

Dans les années 1990, la France a tenu un rang honorable dans la fabrication de cellules et modules photovoltaïques, se plaçant parmi les cinq premiers mondiaux. **Aujourd'hui, la France prend des engagements particulièrement forts en matière de développement des énergies renouvelables avec un objectif de plus de 20 millions de tonnes équivalent pétrole d'énergies renouvelables en 2020.**

**La France dispose du cinquième gisement solaire européen.** En moyenne, sur le territoire national, 10 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques produisent chaque année 1 031 kWh, cette production variant de 900 kWh en Alsace à 1 300 kWh dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Outre-mer, une superficie équivalente produit environ 1 450 kWh.

Le marché du photovoltaïque connaît une croissance importante depuis 2004 avec l'instauration du crédit d'impôt, et surtout depuis la promulgation de l'Arrêté du 10 juillet 2006 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie radiative du soleil.

Le développement de la filière photovoltaïque en France est destiné à contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements à l'échelle planétaire.

Annoncé en novembre 2018 par le Président de la République, le Ministère de la Transition écologique et solidaire a publié le 25 janvier 2019 l'intégralité du projet de Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) qui constitue le fondement de l'avenir énergétique de la France jusqu'en 2028.

Cette PPE a pour objectif de diversifier le mix énergétique national, en prévoyant une progression de la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation d'énergie finale en 2023 et 32 % en 2028 ainsi que l'arrêt de 14 réacteurs nucléaires d'ici 2035. L'objectif est de réduire la part du nucléaire à 50 % d'ici cette échéance.

**La filière photovoltaïque est largement mise à contribution dans l'atteinte de ces objectifs avec une prévision d'augmentation des capacités installées portée à une fourchette allant de 35,1 GW à 44,0 GW en 2028.**

« La puissance du parc solaire photovoltaïque atteint 10,1 GW fin mars 2020.

Au cours du premier trimestre 2020, 182 MW supplémentaires ont été raccordés, contre 170 MW au premier trimestre 2019. Ces nouveaux raccordements se concentrent principalement dans la moitié sud de la France continentale.

La production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 2,3 TWh au premier trimestre 2020, en augmentation de 3 % par rapport au même trimestre de 2019. Elle représente 1,7 % de la consommation électrique française au premier trimestre 2020. »<sup>5</sup>

Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 mars 2020 en MW

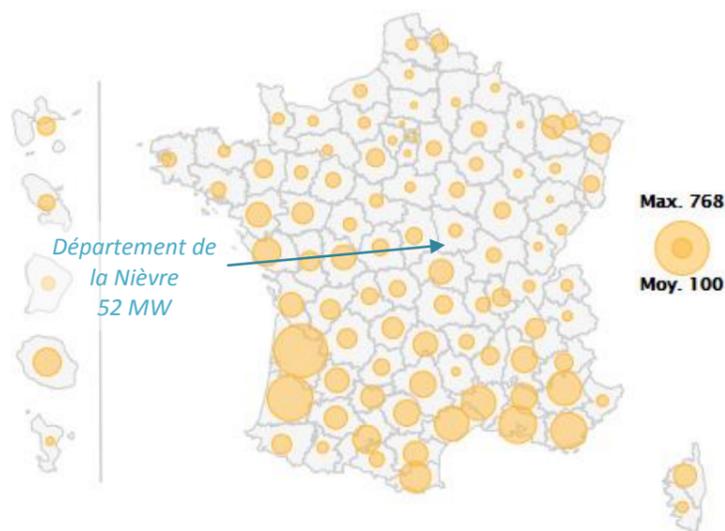


Figure 8 : Puissance photovoltaïque raccordée par département au 31/03/2020 (MW)

<sup>5</sup> Source : Tableau de bord : solaire photovoltaïque. Premier trimestre 2020, n°277 – mai 2020, Commissariat général au Développement durable

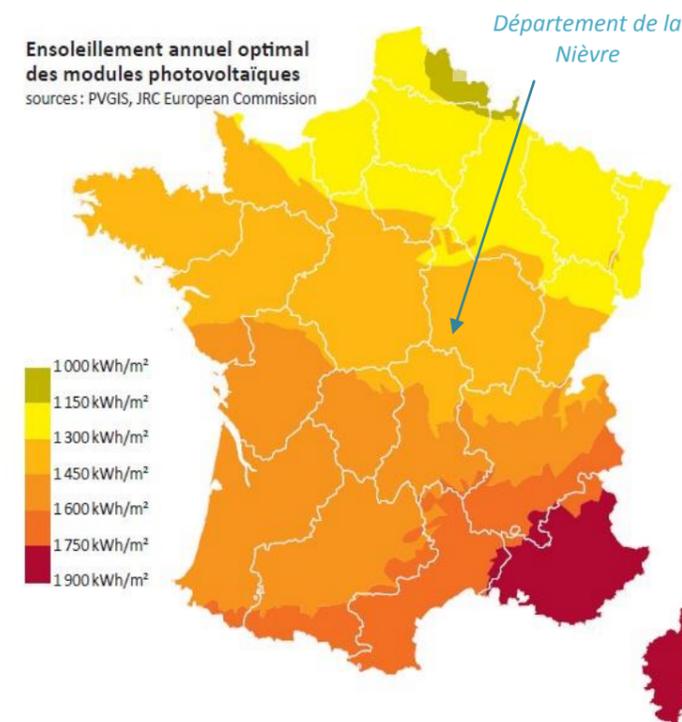


Figure 9 : Ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques

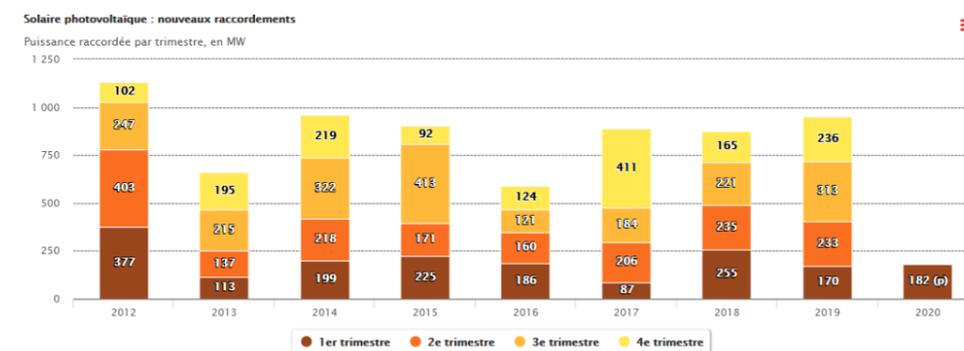


Figure 10 : Répartition des installations depuis 2015 en France<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Source : Tableau de bord : solaire photovoltaïque. Premier trimestre 2020, n°277 – mai 2020, Commissariat général au Développement durable

### I.2.3. LE DÉVELOPPEMENT PHOTOVOLTAÏQUE EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ ET DANS LA NIÈVRE

La puissance installée du parc solaire photovoltaïque en région Bourgogne Franche Comté était de 294 MW en 2019, la région se classant 8<sup>e</sup> parmi les régions françaises métropolitaines en termes de capacités installées. Le développement du solaire photovoltaïque y est dynamique du fait de la progression de la compétitivité de cette forme d'énergie.

Au 31 mars 2020<sup>7</sup>, la région Bourgogne – Franche-Comté comptait 23 439 installations photovoltaïques raccordées au réseau soit une puissance de 298 MWc, représentant 3% de la puissance nationale installée. 5 MWc ont été raccordés entre le 31/12/2019 et le 31/03/2020.

Un seul parc photovoltaïque est actuellement recensé dans le département de Nièvre<sup>8</sup>, la centrale solaire de Verneuil-Charrin (5), pour une puissance de 43 MWc.

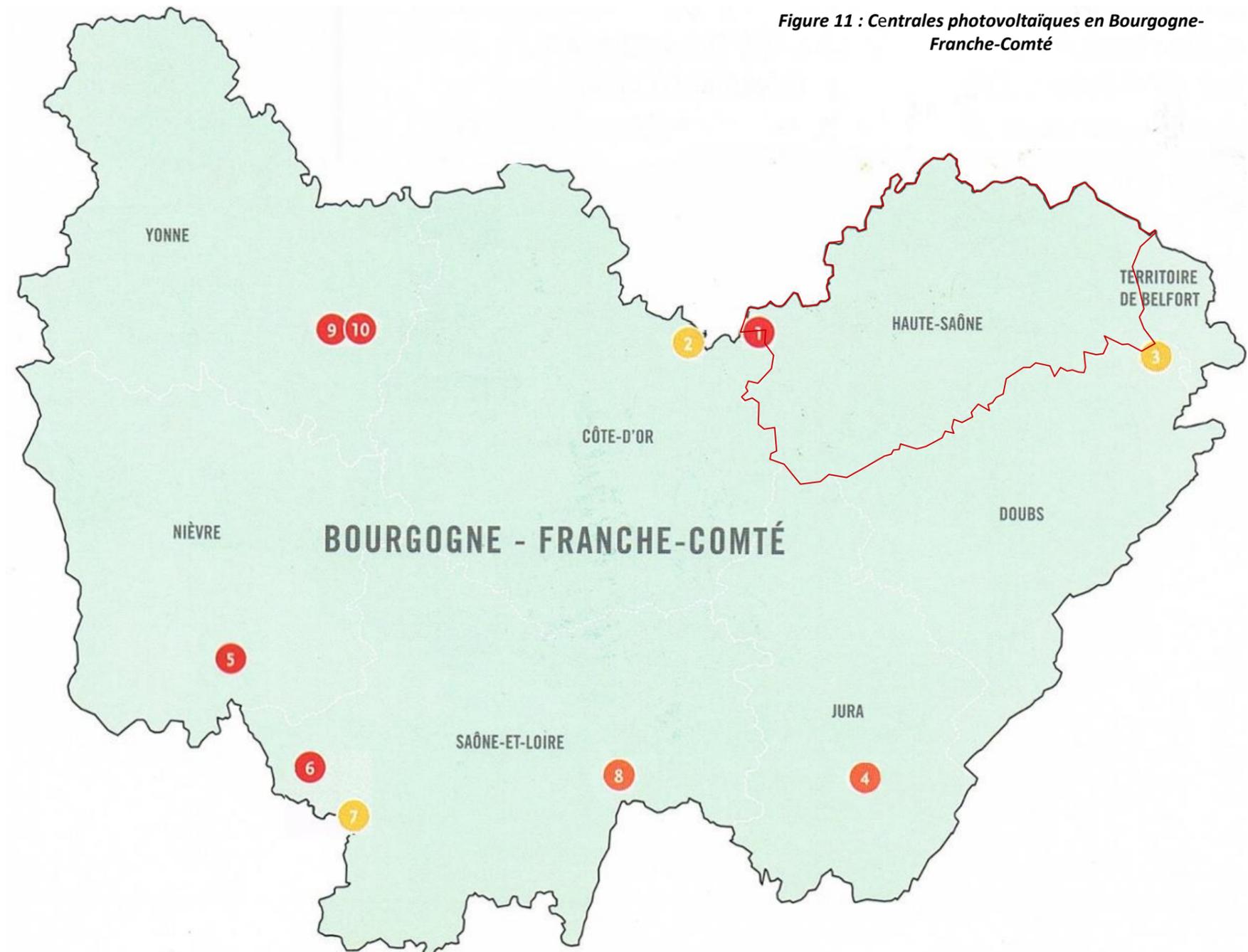
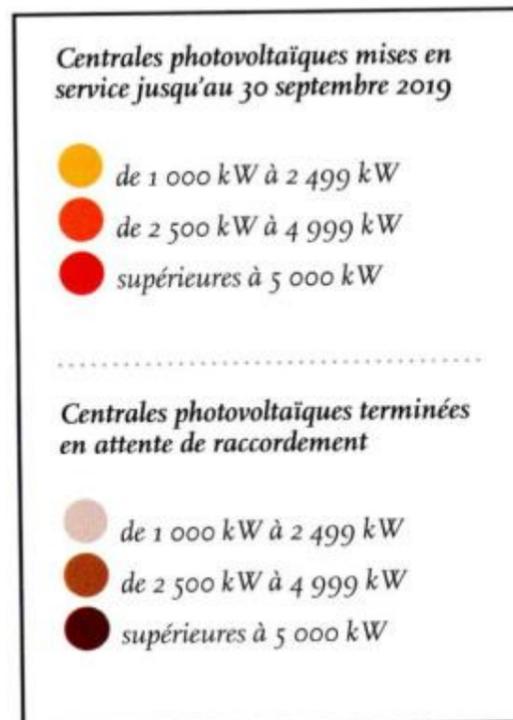


Figure 11 : Centrales photovoltaïques en Bourgogne-Franche-Comté

<sup>7</sup> Source : Tableau de bord : solaire photovoltaïque. Premier trimestre 2020 – Mai 2020, Données et études statistiques En ligne : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/tableau-de-bord-solaire-photovoltaïque-premier-trimestre-2020>

<sup>8</sup> Le journal du photovoltaïque n°33, octobre, novembre et décembre 2019. Atlas des centrales photovoltaïques de plus de 1 000 kW en France.

#### I.2.4. LE PLAN SOLEIL DE JUIN 2018



« Dans le contexte du débat sur la Programmation pluriannuelle pour l'énergie (PPE), le Gouvernement lance la démarche « Place Au Soleil » qui se veut être une mobilisation générale pour le photovoltaïque et le solaire thermique en France.

D'un côté, la démarche « Place au

soleil » mobilise les détenteurs de grands fonciers artificialisés inutilisés pour qu'ils produisent de l'énergie solaire (supermarchés, SNCF, agriculteurs, collectivités locales) et de l'autre, elle sollicite la filière des producteurs d'énergies pour qu'elle accélère ses investissements. Elle prend pour chaque catégorie une série de mesures de libération du solaire pour qu'il se déploie plus largement. Elle lui donne une trajectoire prévisible de volumes d'appels d'offres augmentés.

« Depuis le début de l'année 2018, le Gouvernement a lancé plusieurs groupes de travail réunissant tous les acteurs de filières d'énergies renouvelables. L'objectif : libérer les contraintes qui pèsent sur la concrétisation d'initiatives locales pour accélérer le déploiement de projets partout en France, aussi bien en métropole que dans les territoires ultra-marins.

Ce « Plan de libération des énergies renouvelables » est composé à ce jour des 10 conclusions dévoilées en janvier sur la filière éolienne et des 15 propositions présentées en mars sur la filière méthanisation. Les mesures présentées le 28 juin 2018 en faveur de l'énergie solaire viennent compléter les travaux de concertation.

En lançant la mobilisation « Place au soleil », le Gouvernement entend aller plus loin en mobilisant au-delà des acteurs directement impliqués dans la filière. Entreprises, institutions publiques ou collectivités locales ont un rôle décisif à jouer pour changer d'échelle dans le déploiement de l'énergie solaire. Des engagements sont ainsi pris aujourd'hui pour démultiplier les projets photovoltaïques dans les territoires. »<sup>9</sup>



Ce plan soleil est le résultat d'une concertation de l'ensemble des acteurs concernés.

« Pour mener à bien ses travaux, le groupe a été organisé en commissions techniques restreintes pour analyser les enjeux liés :

- Aux procédures d'urbanisme et à la mobilisation du foncier pour le développement de projets solaires ;
- Au modèle d'autoconsommation ;
- À la filière industrielle solaire française ;
- Au développement de projets solaires dans les zones non-interconnectées ;
- Au cas particulier du solaire thermique.

Le groupe de travail a travaillé pour fournir des propositions opérationnelles visant à accélérer l'implantation du photovoltaïque dans le monde agricole, les collectivités locales, les entreprises (enseigne de distribution, entrepôts) et le monde du patrimoine. Il s'est réuni à nouveau fin mai pour examiner les propositions émanant de ces comités restreints. Les mesures sont annoncées ce jeudi 28 juin 2018 à l'occasion du lancement de la mobilisation « Place au soleil ».

Les participants du groupe de travail « solaire » sont :

- Des parlementaires
- Des représentants des professionnels du solaire et de l'électricité
- Des ONG
- Des associations d'élus
- Des administrations du ministère de la Transition écologique et solidaire
- Des administrations des ministères en charge de l'économie et des finances, de l'agriculture et de l'alimentation, de la culture et des armées.

**Ce plan témoigne alors d'une réelle volonté partagée de développer cette énergie sur le territoire français. »**

<sup>9</sup> Source : [https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.06.28\\_DP\\_Mobilisation\\_PlaceAuSoleil.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.06.28_DP_Mobilisation_PlaceAuSoleil.pdf)

## I.2.5. RÉGLEMENTATION DES CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

### I.2.5.1 Contexte réglementaire en vigueur

Les principaux textes de loi en vigueur concernant les centrales photovoltaïques au sol sont :

- Loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité ;
- Décret du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité ;
- Code de l'urbanisme et notamment le décret du 19 novembre 2009 et la circulaire du 18 décembre 2009 ;
- Code de l'environnement, (et décret du 19 novembre 2009) en particulier dans le cas des centrales au sol.
- Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.
- Arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables.
- Décret n°2016682 du 27 mai 2016 relatif à l'obligation d'achat et au complément de rémunération et les dispositions relatives aux appels d'offres.
- Décret n°2016687 du mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité.
- Décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie.
- Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat.

### I.2.5.2 Code de l'urbanisme, Code de l'environnement

Par décret n° 2009-1414 du 19 novembre 2009 en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> décembre 2009, fut mis en place un nouveau cadre réglementaire pour la réalisation de centrales photovoltaïques au sol d'une puissance nominale supérieure à 250 kWc (kilowatts-crête).

Les travaux d'installation d'ouvrages de production d'énergie solaire au sol d'une puissance crête supérieure à 250 kWc sont depuis soumis à **étude d'impact** et à **enquête publique**.

## I.2.6. LES GUIDES ET PUBLICATIONS DISPONIBLES

La réalisation de cette étude d'impact s'appuie sur les recommandations du guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, édité par le MEDDTL (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement), en avril 2011 et du guide 2020 sur l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol, édité par les Ministères de la Transition écologique et solidaire et de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales.

Il s'appuie également sur le guide 2020 « L'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol » (Ministère).

*Cette étude d'impact est également basée sur le retour d'expérience de ses rédacteurs (accompagnement à la conception des centrales photovoltaïques, rédaction des dossiers d'études d'impact), notamment en région Bourgogne-Franche-Comté. Elle tient par ailleurs compte des remarques préalables de l'Autorité environnementale sur les dossiers précédemment déposés.*

### I.3. CONTEXTE LEGISLATIF DE L'ETUDE D'IMPACT, METHODOLOGIE GENERALE ET AUTEURS DES ETUDES

Puissance crête	$P \leq 3 \text{ kWc}$	$3 \text{ kWc} \leq P \leq 250 \text{ kWc}$	$P > 250 \text{ kWc}$
Hors secteur protégé	Sans formalité si la hauteur de l'installation est inférieure à 180cm de hauteur (R. 421-2 CU)	Déclaration préalable (R. 421-9 CU)	Permis de construire (R. 421-1 CU)  +Evaluation environnementale avec : 1. Une étude d'impact 2. L'avis de l'autorité environnementale 3. Une enquête publique  (rubrique 30 de l'annexe à l'article R. 122-2 CEnv)
	Déclaration préalable au-delà de 180 cm de hauteur (R. 421-9 CU)		
En secteur protégé	Déclaration préalable (R. 421-11 CU)	Permis de construire (R. 421-1 CU)	

D'après le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, le projet photovoltaïque de Bagatelle entre dans la catégorie : 30° - Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire, soumis à étude d'impact (puissance égale ou supérieure à 250 kWc). Il fait donc l'objet d'une évaluation environnementale avec étude d'impact, avis de l'autorité environnementale et enquête publique. Le présent dossier constitue l'étude d'impact sur l'environnement du projet.

#### I.3.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact se veut **proportionnelle, itérative, transparente** et **objective**. Ses 3 objectifs principaux sont les suivants :

- Etre un **outil de protection de l'environnement** en conciliant aménagement et milieu physique, naturel et socio-économique. Elle participe à la conception d'un projet respectueux de l'homme, des milieux naturels et des paysages, trois des composantes essentielles de l'Environnement.
- En tant **qu'analyse scientifique et technique globale du territoire**, elle vise à apporter une aide précieuse au maître d'ouvrage. En effet, conduite en parallèle des autres études techniques et économiques du projet, elle lui permet d'effectuer des choix d'aménagement visant à améliorer son projet au regard de l'environnement.
- Etre un **outil d'information du public et des services décentralisés de l'Etat délivrant les autorisations administratives**. Elle est la pièce maîtresse de la demande d'autorisation et doit donc contribuer à éclairer le public et l'autorité administrative compétente sur la prise en compte de l'environnement dans la conception du projet proposé.

Figure 12 : Procédures applicables aux parcs photovoltaïques au sol (source : Guide 2020 de l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol)

### I.3.2. CONTENU

La présente étude d'impact du projet photovoltaïque de Bagatelle, a été établie conformément aux dispositions de l'article R.122-5 du Code de l'environnement tenant compte des dispositions de l'Ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016, relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, du Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et du Décret 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.

Elle s'articule de la manière suivante :

- **Un résumé non technique**, faisant l'objet d'un document spécifique ;
- **Une description du projet** : localisation, caractéristiques physiques, principales caractéristiques de la phase opérationnelle, estimation des types et quantités de résidus et d'émissions,
- **Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommée « scénario de référence » et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.** Dans cette étude, cette partie est intégrée dans l'état actuel de l'environnement, le scénario de référence représente « l'enjeu », tandis que l'évolution en cas de mise en œuvre du projet est nommée « sensibilité environnementale ». Une évaluation de l'évolution probable de chaque thème, sans projet, est systématiquement abordée également, conformément au Code de l'environnement.
- **Une analyse détaillée du projet : impacts et mesures** reprenant les six points suivants :
  1. Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant de plusieurs éléments :
    - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition;
    - De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
    - Émission de polluants, bruit, vibration, lumière, chaleur, radiation, création de nuisances, élimination et valorisation des déchets ;
    - Risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement ;
    - Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés
  2. Les incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique,
  3. Les technologies et substances utilisées,
  4. Une description des incidences négatives notables du projet résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs,
  5. Une description des solutions de substitution raisonnables et une indication des principales raisons du choix effectué, constituant la justification environnementale du projet,
  6. Les mesures pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé, réduire les effets n'ayant pu être évités, et compenser les effets qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

I.3.3. AUTEURS DES ÉTUDES

L'étude d'impact du projet photovoltaïque au sol de Bagatelle, sous la responsabilité de la société Enertrag, s'appuie sur les travaux des intervenants suivants :

Nom	Adresse	Identité des personnes ayant réalisé les études	Fonction, spécialisation, mission	Références similaires et/ou liées à des projets photovoltaïques
	<p>Siège social : 14, route de Magneux 42110 CHAMBEON</p> <p>Agence secondaire : 4 rue de la cure 63730 MIREFLEURS</p> <p>info@corieaulys.fr</p>	<p><b>Virginie BICHON</b>, ingénieure écologue, cogérante <b>Régis BICHON</b>, double compétence environnement et géomatique, cogérant <b>Lucie BARON</b>, paysagiste-concepteur</p>	<p>Bureau d'Études indépendant « Environnement, milieux naturels et Paysage » <b>Etude d'impact sur l'environnement, volet botanique de l'Etude d'impact en partenariat avec la SARL Pépin/Hugonnot et étude Paysagère</b> Signataire de la Charte des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale</p> 	<p>Réactualisation du guide méthodologique de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEDDM, 2010) Plus d'une centaine d'études liées aux installations de projets d'énergies renouvelables (EIE, volets paysagers, études des habitats et de la flore, suivis de chantier et suivis post-implantation). Diagnostic préalable au Schéma Régional de Cohérence Ecologique de l'Auvergne</p>
	<p>Le bourg 43380 Blassac flopepin@gmail.com</p>	<p><b>Florine PEPIN</b>, botaniste-phytosociologue, cogérante <b>Vincent HUGONNOT</b>, expert en bryologie, cogérant, auteur de plus de 170 publications scientifiques dans des revues à comité de lecture et de 5 ouvrages. Il rédige actuellement la Flore des bryophytes de France.</p>	<p><b>Réalisation de l'étude des habitats naturels et de la flore en partenariat avec Corieaulys :</b> (inventaires de terrain (botanique et phytosociologiques), cartographie, caractérisation phytosociologique des habitats</p>	<p>Florine PEPIN a été salariée de Corieaulys pendant plus de 3 ans et a donc réalisé une grande partie des études mentionnées précédemment. Vincent HUGONNOT est expert en bryologie et a travaillé à ce titre de nombreuses années au Conservatoire Botanique National du Massif Central</p>
	<p>RD64, route de Buzeins 12310 VIMENET ybeucher@exen.pro</p>	<p><b>Yannick BEUCHER</b>, ingénieur écologue, fondateur gérant de la société Exen <b>Arnaud RHODDE</b>, Ingénieur écologue, ornithologue / herpétologue / entomologiste <b>Mathieu LOUIS</b>, Ingénieur écologue, chiroptérologue / ornithologue <b>Benjamin BOULAIRE</b>, Ingénieur écologue, entomologiste / herpétologue/ornithologue</p>	<p><b>Volets faunistiques : Avifaune, chiroptères et faune terrestre et aquatique</b></p>	<p>Corédacteur du guide de l'étude d'impact des parcs éoliens en France (partie biodiversité). Plus de 100 expertises faunistiques d'installations d'énergies renouvelables. Des centaines de suivis environnementaux sur la problématique « faune ».</p>
	<p>3 Rue des Entrepôts, 69004 LYON n.joulia@hub-environnement.com</p>	<p><b>Hubert BONIN</b>, expert judiciaire auprès de la Cour d'Appel de Lyon <b>Nicolas JOULIA</b>, Ingénieur Sites et Sols Pollués</p>	<p><b>Volet sols pollués</b></p>	<p>Spécialiste français des sites et sols pollués avec une compétence particulière pour l'évaluation environnementale des sites disposant d'outils innovants et spécifiques avec des analyseurs de terrain et des moyens non destructifs d'investigation (géoradar, électromagnétisme, ...)</p>

### I.3.4. JUSTIFICATION DES AIRES D'ÉTUDES RETENUES DANS CETTE ÉTUDE D'IMPACT

#### I.3.4.1 Le bassin visuel de la zone d'implantation potentielle (ZIP)

La carte ci-contre met en le relief du territoire avec la carte topographique de l'IGN et permet de définir les grands ensembles morphologiques du territoire : le sillon aplani de la vallée de l'Yonne encadré par un coteau abrupt à l'est et un versant beaucoup plus progressif et ample à l'ouest formant un bassin au nord de la ville de Clamecy.

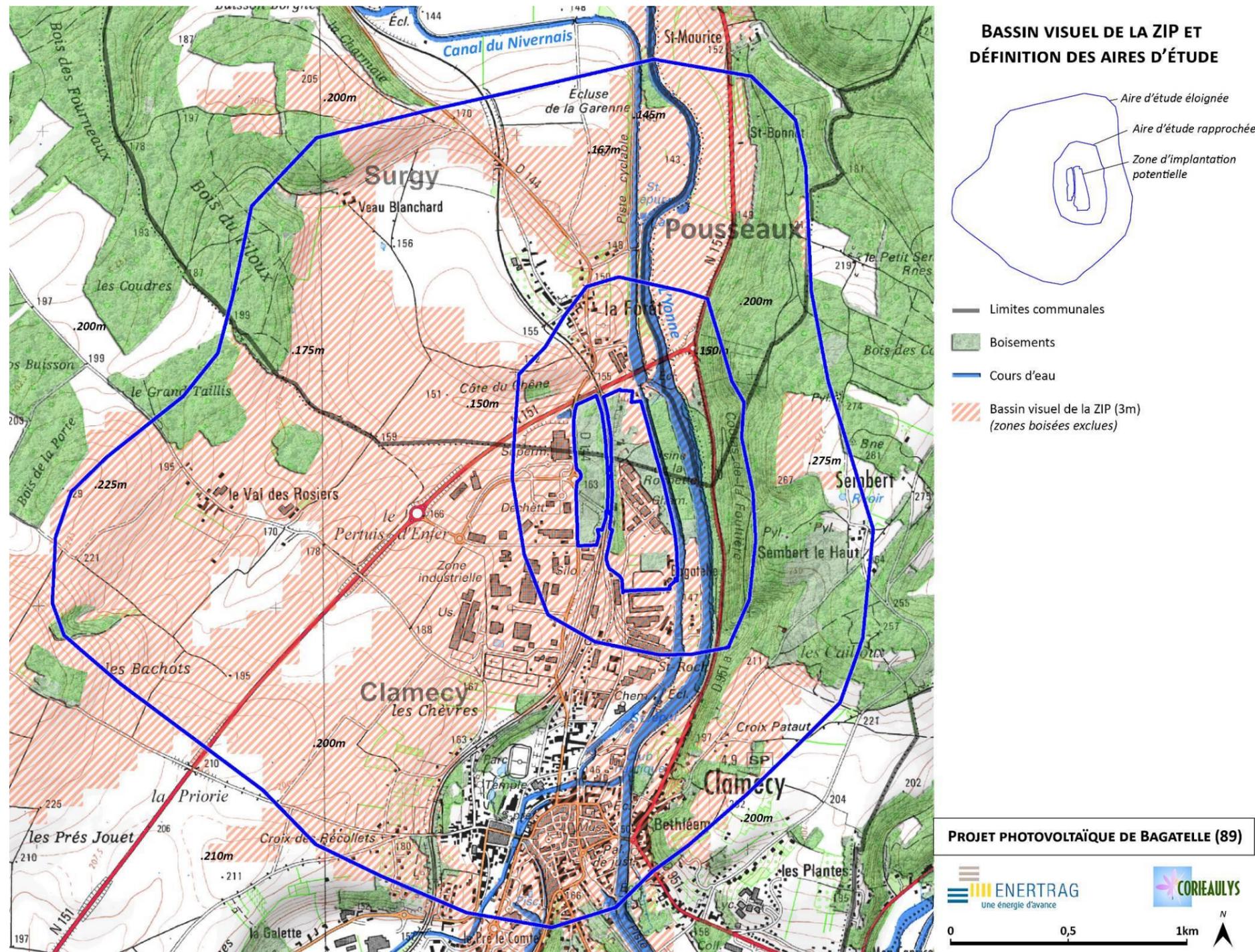
Le bassin visuel de la ZIP, élevée à 3 mètres, qui représente la hauteur théorique des panneaux solaires, représentée par les hachures orange, permet d'identifier les visibilitées potentielles du projet. Elle a également servi de base pour la définition des aires d'étude présentée également dans cette carte ci-contre.

La méthode de calcul de la zone d'influence visuelle est détaillée en page 45 (prise en compte de la topographie et des grandes masses boisées comme zone de non visibilité. Non prise en compte de l'obstacle des zones bâties et des masques de petite dimension).

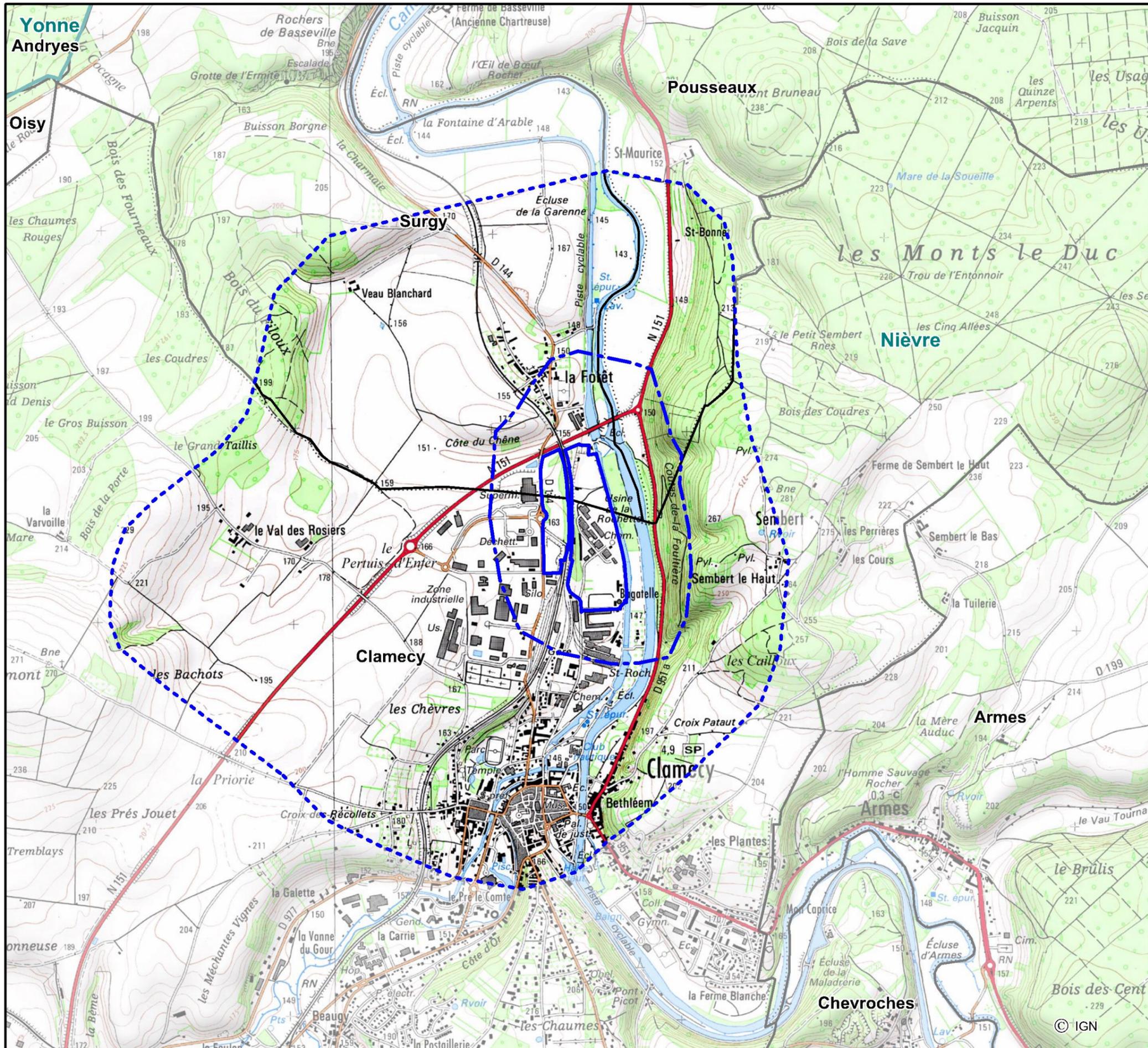
#### I.3.4.2 Définition des aires d'étude éloignée (AEE) et rapprochée (AER)

Les limites de l'aire d'étude éloignée (AEE) s'appuient sur les lignes sommitales de la vallée de l'Yonne qui forment un cadre topographique bien délimité à l'est et à l'ouest. Au sud, cette aire englobe le centre-bourg de Clamecy positionné au niveau d'un rétrécissement de la vallée de l'Yonne. Au nord, le périmètre suit les lignes sommitales des coteaux de la vallée.

Les limites de l'aire d'étude rapprochée (AER) sont relativement proches en allant de 225 m à 510 m environ, étant donnée la situation en point bas de la vallée, la présence d'obstacles bâtis (zone commerciale à l'ouest et zone industrielle au sud) et le relief (presqu'île boisée de l'Yonne et coteau boisé escarpé à l'est). Cette aire d'étude rapprochée permet de cibler plus particulièrement les rapports des perceptions quotidiennes de la ZIP depuis les secteurs riverains. Elle s'inscrit sur les communes de Clamecy, Surgy et Pousseaux.



Carte 1 : Bassin visuel de la ZIP et définition des aires d'étude.

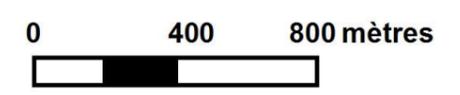


### Les aires d'études

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée
-  Commune
-  Département
-  Région



Projet de centrale photovoltaïque au sol de Bagatelle (Nièvre 58)



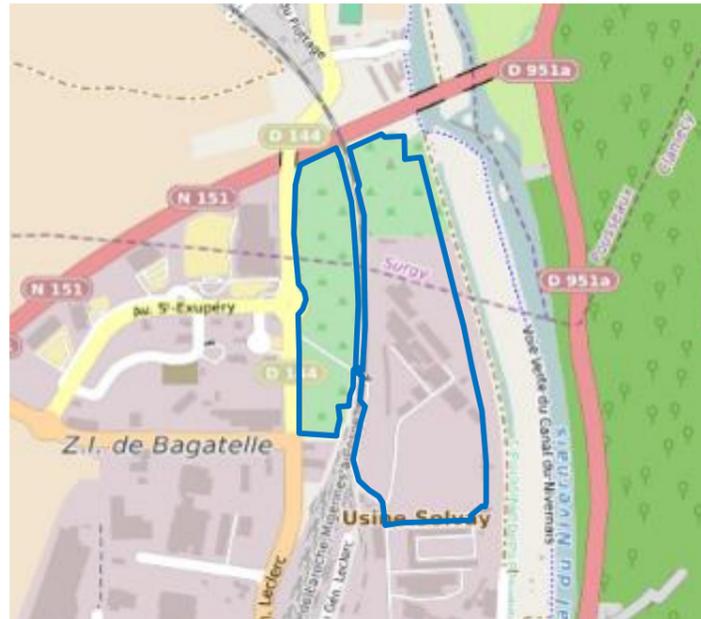
© IGN

### 1.3.4.3 La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

La zone d'implantation potentielle, fournie par le pétitionnaire, s'inscrit au nord de la ville de Clamecy, et concerne un ancien site industriel positionné contre le Canal du Nivernais, de part et d'autre de la ligne de chemin de fer.

Dominé par les friches, les boisements et les silhouettes de ses anciens bâtiments industriels, la zone d'implantation potentielle s'inscrit dans un paysage dynamique et fortement anthropisé mais où le végétal reste omniprésent grâce à la présence de l'Yonne aux rives verdoyantes.

Le site d'étude se situe au nord de l'emprise de l'usine de Clamecy appartenant au groupe Solvay. Fondée en 1894, cette usine connut un développement exceptionnel au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle, sous le nom de Société des Produits Chimiques de Clamecy. Le paysage a grandement évolué par rapport à cette époque d'activité, la végétation luxuriante et les friches ont remplacé les anciennes cités ouvrières qui composaient un paysage extrêmement ordonné et rangé. Aujourd'hui pratiquement invisible, à part avec les anciens bâtiments industriels, l'histoire ouvrière est effacée par le développement de la végétation spontanée tout autour et à l'intérieur de ce site fermé au public.



Les photographies suivantes sont prises depuis l'intérieur de la zone d'implantation potentielle et permettent de se rendre compte de son isolement visuel depuis ce secteur périurbain industriel et commercial et est à l'origine de son ambiance particulière de ville abandonnée.

### 1.3.4.4 Situation géographique de la zone d'implantation potentielle

La ZIP s'inscrit sur les communes de **Clamecy et Surgy**, communes du nord du département de la **Nièvre (58)** en **Bourgogne**, région **Bourgogne-Franche-Comté**.



Clamecy est sous-préfecture du département. Elle adhère, avec Surgy, à la **Communauté de communes Haut Nivernais-Val d'Yonne (CCHNVY)**, intercommunalité interdépartementale, puisqu'elle compte 30 communes nivernaises (Nièvre) ou icaunaises (Yonne). Son siège est à Clamecy.



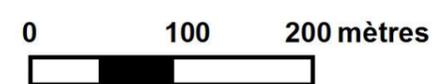
Photo 1 : Les différents visages de la zone d'implantation potentielle



### Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle

-  Zone d'implantation potentielle
-  Commune

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Bagatelle (Nièvre 58)



© IGN

### 1.3.4.5 Historique de l'occupation du sol au niveau de la zone d'implantation potentielle : une ville dans la ville

Le secteur a connu une transformation importante à partir des années 1900, période à partir de laquelle le développement du site industriel a commencé.

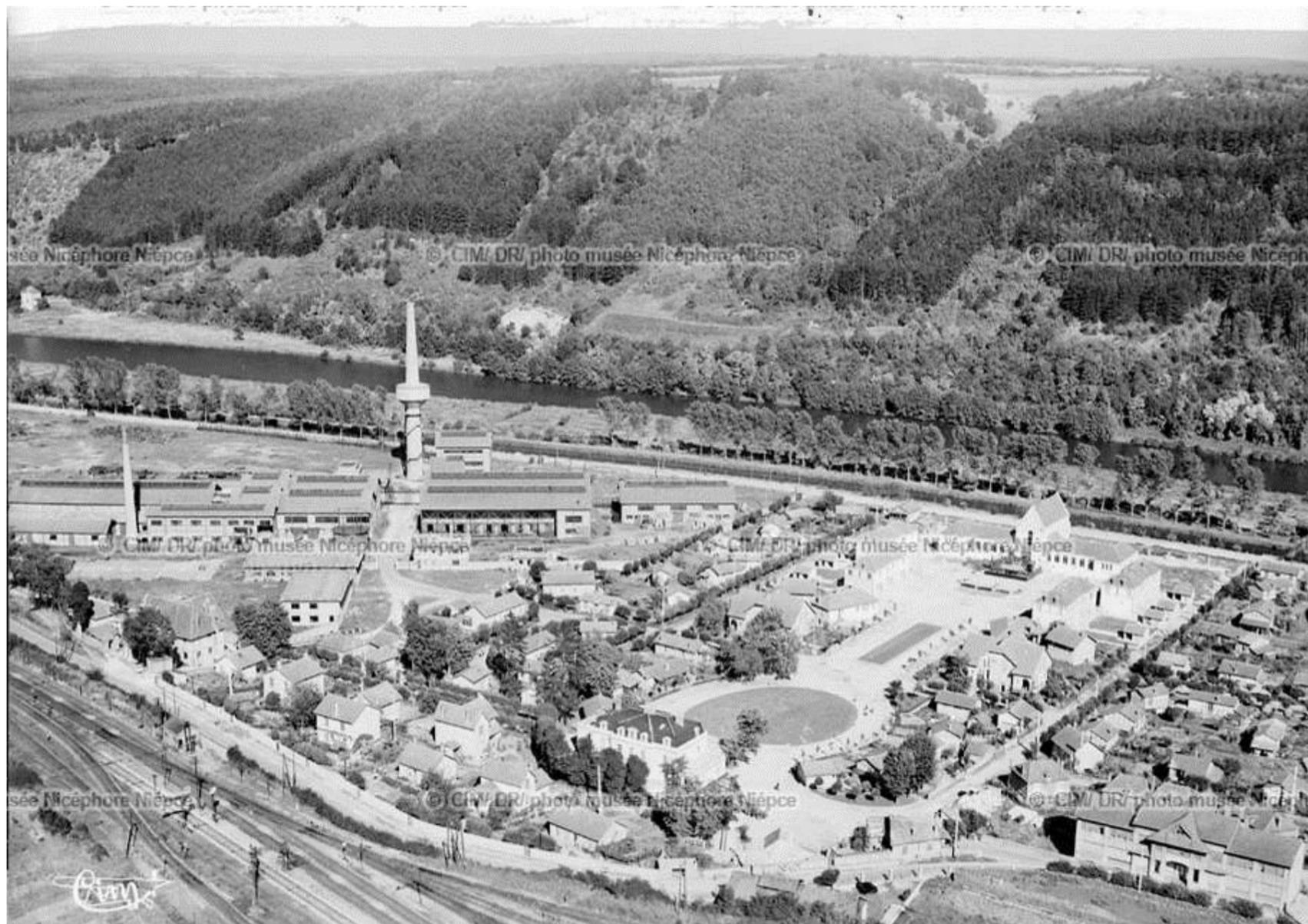
Les orthophotographies présentées en pages suivantes abordent l'évolution du site et de ses composantes, à partir de la seconde moitié du siècle dernier.

*« En 1919, Maurice Brulfer (1891-1966) est nommé directeur de l'usine, et à partir de cette date, celui-ci va mettre en place son outil de production selon les méthodes déjà adoptées avec succès dans bon nombre d'industries : dans les années 1920-1930, la Cité de Bagatelle et ses maisons ouvrières vont ainsi prendre place à proximité des usines, une chapelle est édifiée, un stade et des courts de tennis sont installés, une coopérative est créée... Et comme il ne faut rien laisser au hasard, le côté social n'est pas oublié : colonies de vacances pour les enfants des 600 ouvriers, une institution de prévoyance, un centre médical, une école ménagère pour les jeunes filles, appelé ouvroir ailleurs, des jardins ouvriers... »*

*Enfin, côté ludique, un Château, dit Château de Bagatelle, est bâti sur l'emplacement d'une maison acquise auprès de la famille Charbonneau. Cette maison de maître avait été édifiée à l'origine par le banquier et homme d'affaires clamecycois Pierre Louis Charbonneau (1785-1854).*

*Ce château, vraisemblablement à disposition de la Direction et des cadres de l'usine, comporte salle de spectacle, salle de réunion et de réception, salle à manger. Il est couramment appelé le Casino. La Société des produits chimiques de Clamecy, propriété de Rhône Poulenc-Rhodia, sera revendue au Groupe Solvay. Les activités ont été modifiées profondément et la Cité ouvrière de Bagatelle, désertée, a été quasiment rasée, rayée de la carte. »*

*(Source : JeanMarc, déc. 2015, www.cparama.com)*

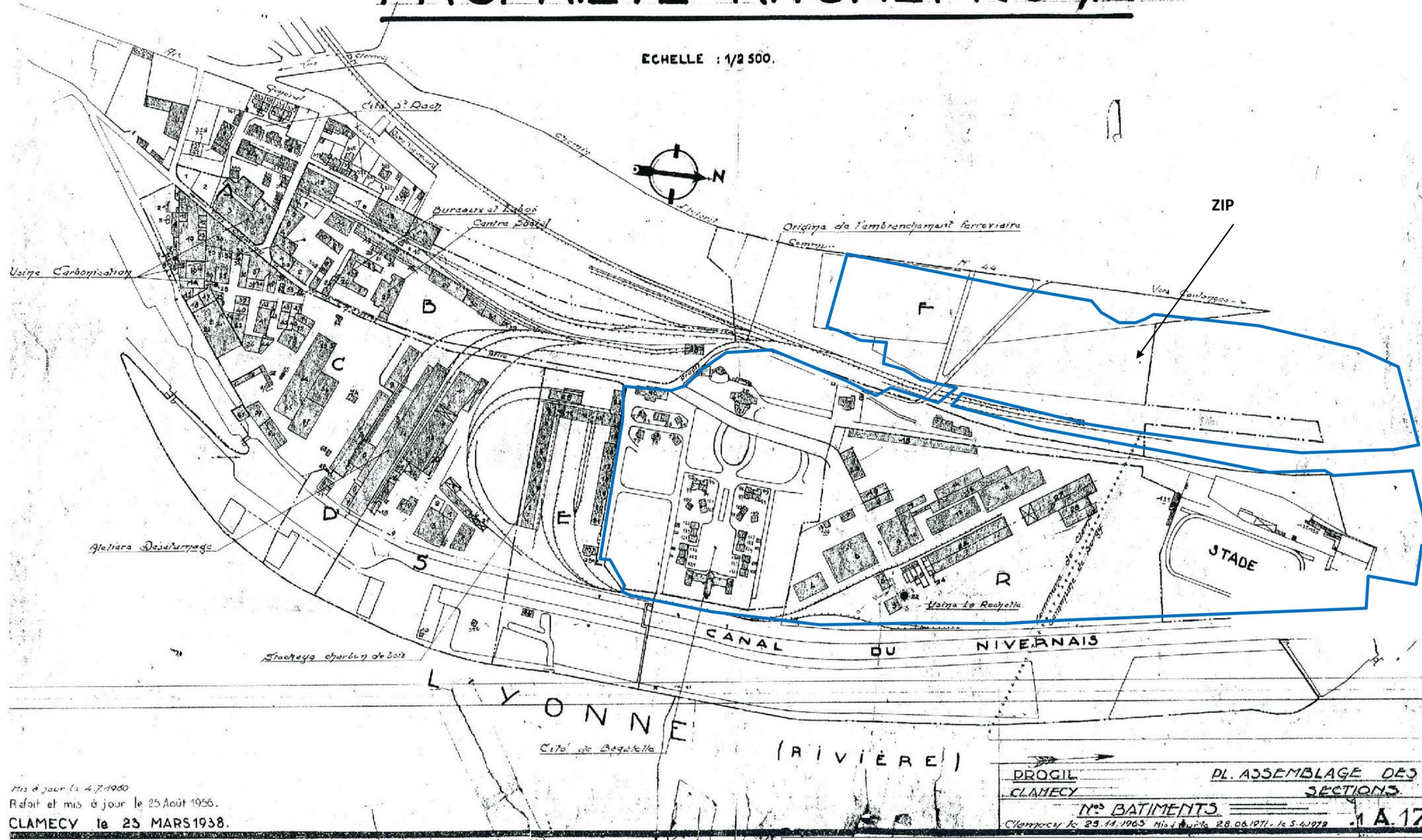


**Figure 13 : Vue aérienne sur les usines – La Cie Bagatelle, l'Yonne et le Mont Sembert. Vers 1950. Négatif au gélatino-bromure d'argent sur plastique. Coll. Combier - musée Nicéphore Niépce – Chalon sur Saône - inv. n°&nbsp;1975.19.58079.10.1**

Figure 14 : Plan historique du site (source : étude de sol pour Rhodia, Atos, 2007)

# PROPRIETE RHONE PROGIL

ECHELLE : 1/2 500.



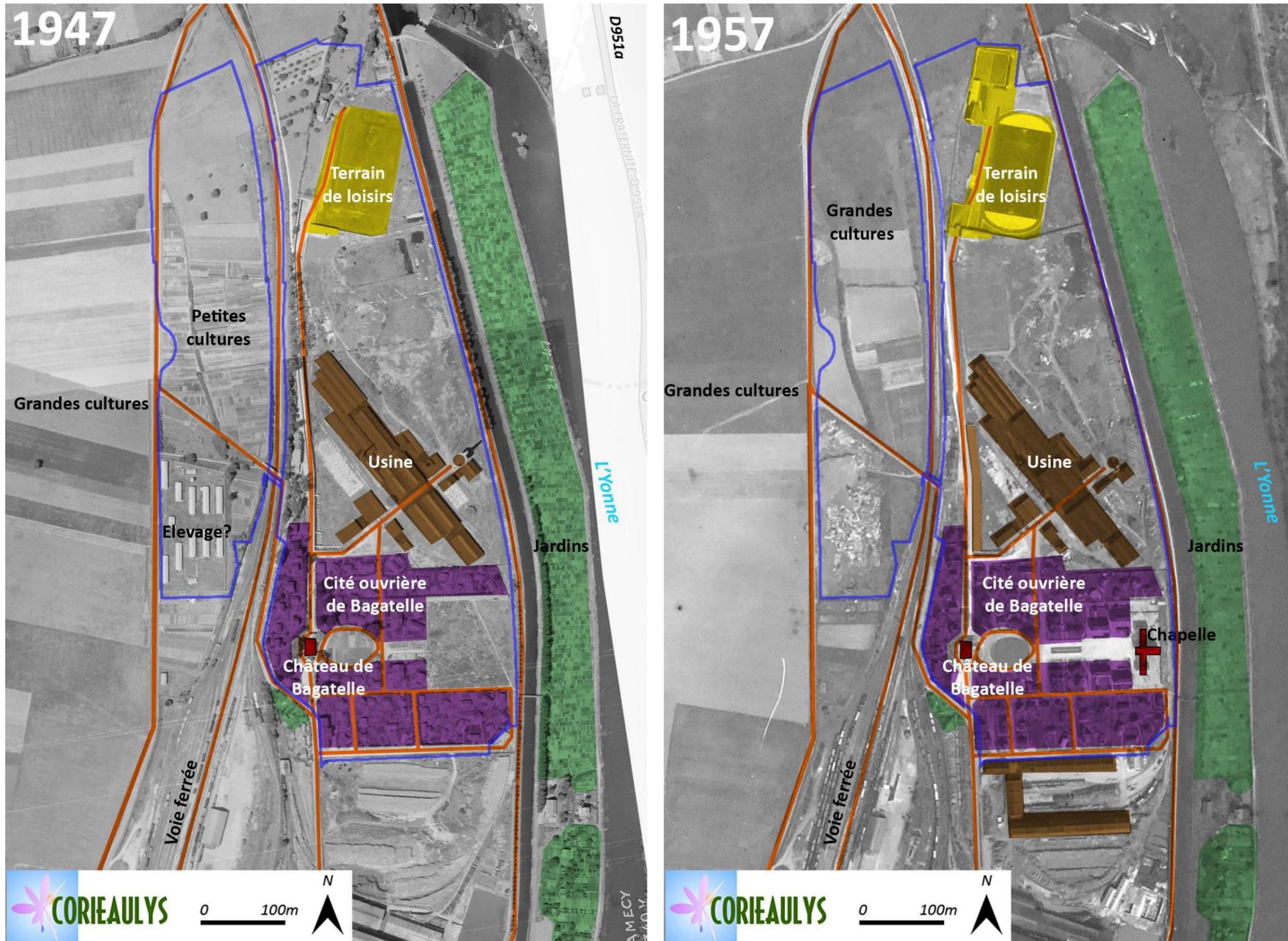
Mis à jour le 4.7.1960  
Refait et mis à jour le 25 Août 1956.  
CLAMECY le 23 MARS 1938.



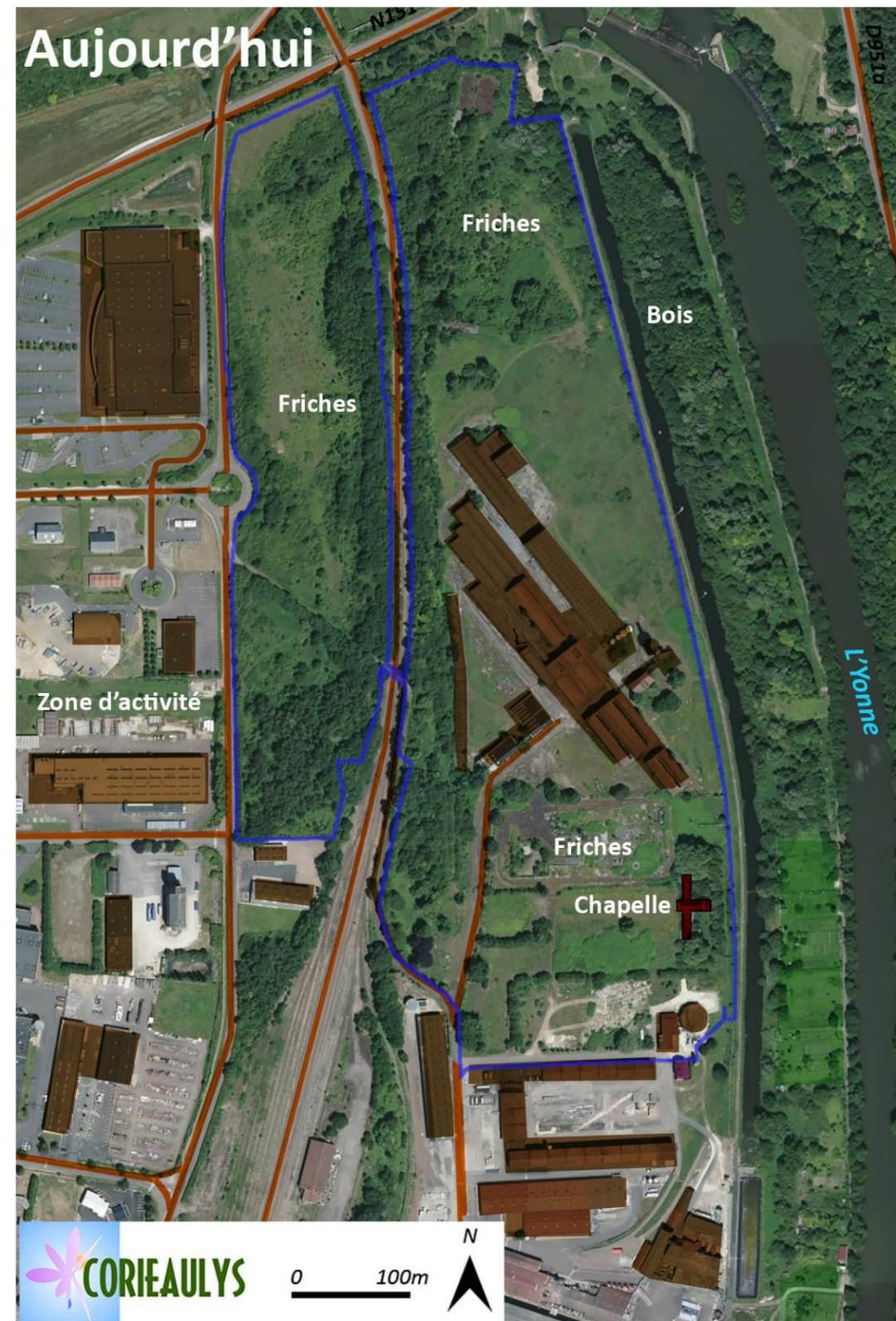
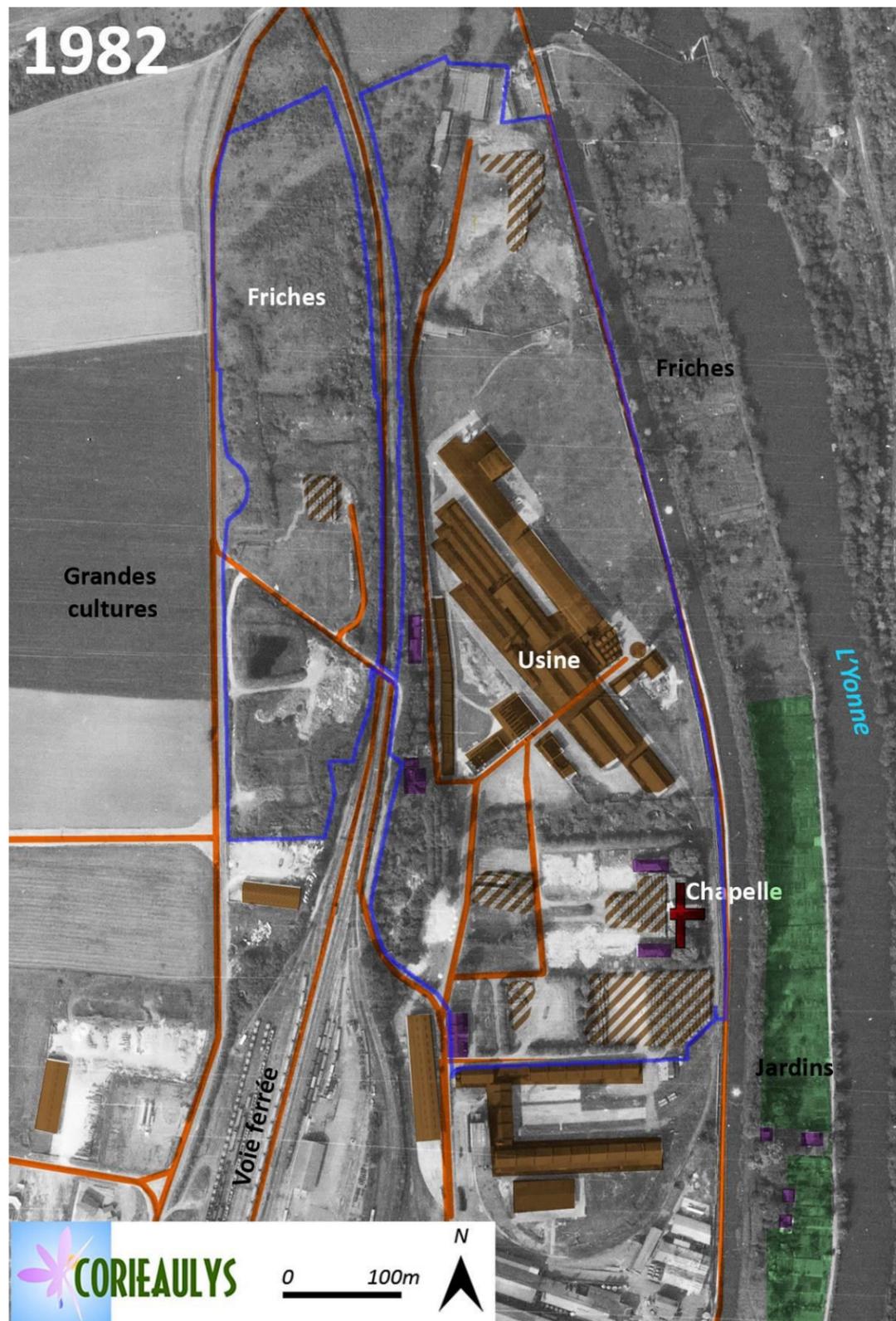
AEPLA7045

RHODIA - Clamecy (58)  
Diagnostic complémentaire

Annexe 2 : Plan historique du site



Carte 4 : Evolution historique influençant les dynamiques paysagères. Evolution entre 1947 et 1957.



### 1982 à aujourd'hui

Le paysage a fortement changé à partir des années 70. La cité ouvrière et son château ont été totalement rasés. Le très vaste périmètre de la cité et des espaces associés sont aujourd'hui une zone en friche fermée au public. La chapelle et les immenses hangars industriels sont restés. La végétation colonise aujourd'hui largement les zones laissées à l'abandon, notamment en périphérie du site usinier et les bords de l'Yonne.

Une zone d'activité commerciale s'est rapidement construite à l'ouest du site, bénéficiant d'une position stratégique à proximité de grands axes routiers et ferroviaires, à la sortie du bourg de Clamecy.

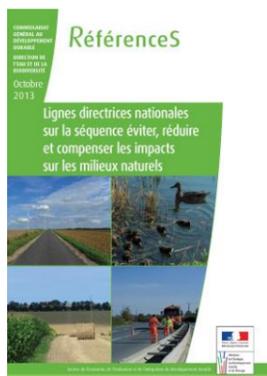
Les bâtiments abandonnés de l'Usine de La Rochette sont désormais le théâtre de rassemblements illégaux tels des Rave Party (printemps 2020) ou des entraînements de Black block. La préfecture de la Nièvre souhaite donc le démantèlement de ces anciens bâtiments et une sécurisation du site.

- Bâtiment industriel
- Stockage de matériaux issus de la destruction des bâtiments
- Bâtiment d'habitation
- Bâtiment singulier
- Principale voie de circulation
- Zone de loisir
- Jardin

Carte 5 : Evolution historique influençant les dynamiques paysagères. Evolution entre 1982 à aujourd'hui.

### 1.3.5. MÉTHODE DE L'ÉTUDE D'IMPACT, LIMITES ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

#### 1.3.5.1 Mise en application de la séquence Eviter-Réduire-Compenser et des méthodes préconisées par le ministère



Le schéma en page suivante permet d'illustrer la **methodologie générale de l'étude d'impact** du projet proposé et les différentes phases qui auront conduit à sa conception vers le projet de moindre impact environnemental conformément aux lignes directrices nationales sur **la séquence Eviter, Réduire et Compenser** les impacts<sup>10</sup> et au guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (MEDDTL, 2011).

L'étude d'impact est conforme au Code de l'environnement, en précisant dès l'état initial « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommée « **scénario de référence** » (qui correspondent aux enjeux évoqués dans le guide) et de leur **évolution en**

**cas de mise en œuvre du projet**, correspondant à la sensibilité environnementale du territoire. La méthode d'analyse des niveaux de sensibilité et d'impact est explicitée dans les paragraphes suivants.

La réalisation d'une étude d'impact nécessite de nombreuses recherches relatives à l'ensemble des thèmes traités (ensemble des sources bibliographiques fournies au fil du texte), synthétisées dans ce document pour le rendre lisible par l'ensemble des personnes susceptibles de la consulter. Il ne se veut ni trop compliqué pour être accessible au « grand public », ni trop simple afin de fournir à tous (public, services instructeurs, opérateur,..) les informations nécessaires à la bonne appréhension du contexte dans lequel ce projet s'intégrera et comment il s'y intégrera.

Les réflexions et conclusions apportées dans cette étude, outre l'analyse bibliographique qui a pu être menée, repose également en grande partie sur un acquis d'expériences des différents intervenants ayant pour la plupart réalisé de nombreux dossiers photovoltaïques depuis plusieurs années et réalisant un suivi sur le fonctionnement et les incidences des parcs existants. C'est en ce sens que les références des différents intervenants en matière d'analyse de projets photovoltaïques permettent de garantir une bonne connaissance du sujet et un recul nécessaire à une analyse objective.

#### 1.3.5.2 Définitions des termes et méthodes ayant permis de réaliser cette étude d'impact sur l'environnement

##### (a) L'analyse de l'état initial

- **L'enjeu** représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. **L'enjeu correspond au « scénario de référence » (SR) des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (R.122-5 du Code de l'environnement).**

- **La sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu (ou scénario de référence) du fait de la réalisation du projet, c'est-à-dire « **l'évolution en cas de mise en œuvre du projet** » (R122-5 du Code de l'environnement).

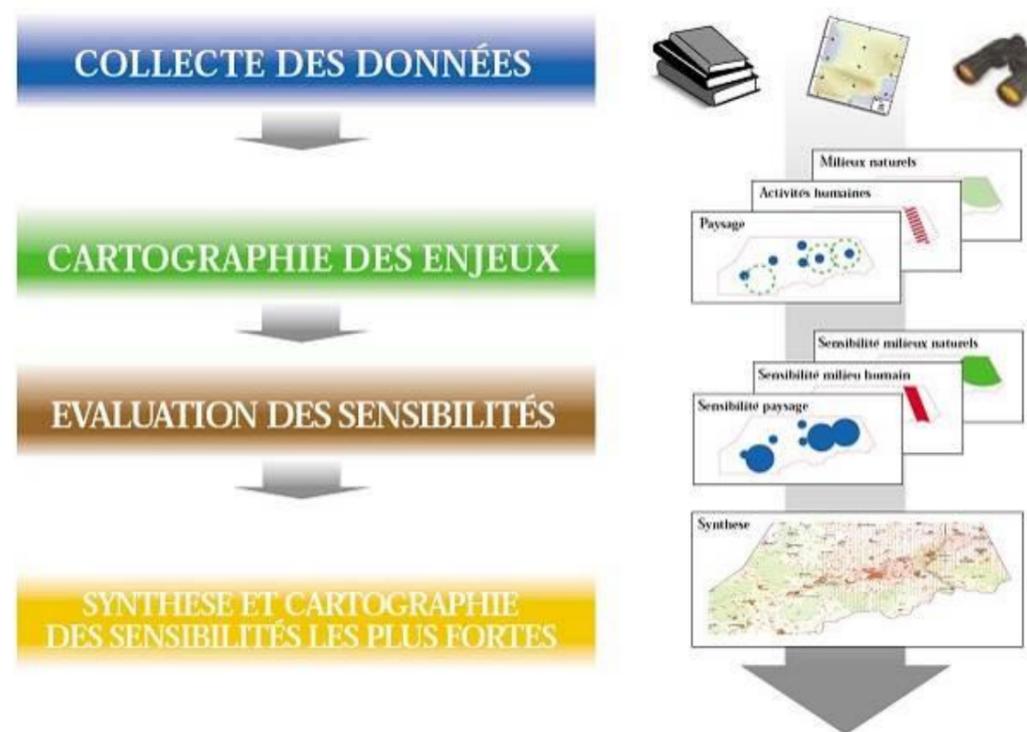


Figure 15 : L'état initial : de la collecte des données à la hiérarchisation des sensibilités<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Source : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection « Références » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), Commissariat Général au Développement Durable Direction de l'Eau et de la biodiversité, Octobre 2013

<sup>11</sup> Source : ADEME, 2000, Manuel Préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens, démarche applicable à toute étude d'impact

**(b) Les effets et les impacts**

- Les **effets temporaires** qui disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation, de travaux : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore sous une zone de stockage provisoire du matériel et des engins,...
- Les **effets permanents** qui ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet (visibilité, effets sur l'avifaune, les chiroptères, le bruit,...), ou qui sont liés à la cicatrisation plus ou moins réussie du site (terrassment et compactage, bourrelet cicatriciel, apparition de plantes adventices non désirées, démolition de murets ou talus, abattage d'arbres ou de haies bocagères, ...).
- Les **effets directs** par opposition aux effets indirects. L'étude d'impact ne doit pas se limiter aux seuls effets directement attribuables aux travaux et aménagements projetés. Elle doit aussi tenir compte des effets indirects, notamment ceux qui résultent d'autres interventions induites par la réalisation des travaux. Ces effets indirects sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation du projet étudié.
- Les **effets induits** : ces effets sont ceux qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent. C'est par exemple l'augmentation de la fréquentation du site par les visiteurs qui engendre un dérangement de la faune, un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours même si la conception du projet a respecté leur préservation.
- Les **effets cumulés** font référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents (autre projet de même type, ligne électrique, voie de transport, carrière...). Cette analyse doit se faire sur la base de projets soumis à procédure administrative et à la législation sur les études d'impact.
- Les **impacts** constituent la transposition des effets sur le niveau d'enjeu (scénario « 0 »). On distingue les impacts directs / indirects, temporaires / permanents, induits.

**(c) Les mesures**

- Les **mesures d'évitement** (préventives ou de suppression) : elles sont prises durant les phases préliminaires du projet et sont destinées à éviter une sensibilité forte voire modérée ou annuler en amont des impacts prévisibles. Les mesures de prévention des impacts représentent les choix du maître d'ouvrage dans la conception du projet en faveur du moindre impact.
- Les **mesures réductrices** : elles ont pour but de supprimer ou tout au moins atténuer les impacts dommageables du projet sur le lieu et au moment où il se développe. Elles s'attachent donc à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

- Les **mesures compensatoires** : elles visent à permettre de conserver globalement la valeur initiale de l'environnement. Une compensation doit correspondre exactement aux effets négatifs sur le thème environnemental en cause. Les mesures compensatoires sont des mesures qui viennent en plus du projet et seulement en dernier recours (il faut d'abord chercher à éviter ou réduire les impacts, notamment à travers l'étude de solutions alternatives) et ne sont pas forcément mises en œuvre sur le lieu même de l'impact généré. Elles n'interviennent que sur l'impact résiduel, c'est-à-dire celui qui reste quand tous les autres types de mesures ont été mis en œuvre.
- Les **suivis** : pour confirmer ou infirmer des impacts prévisibles mais pour lesquels il reste des questionnements et éventuellement mettre en œuvre des mesures correctives (hors suivis réglementaires imposés pour certains projets).
- Les **mesures d'accompagnement** : elles ne sont pas définies par la réglementation mais ce sont, en général, les mesures qui visent à renforcer les effets bénéfiques du projet ou à en apporter d'autres, indirectement.

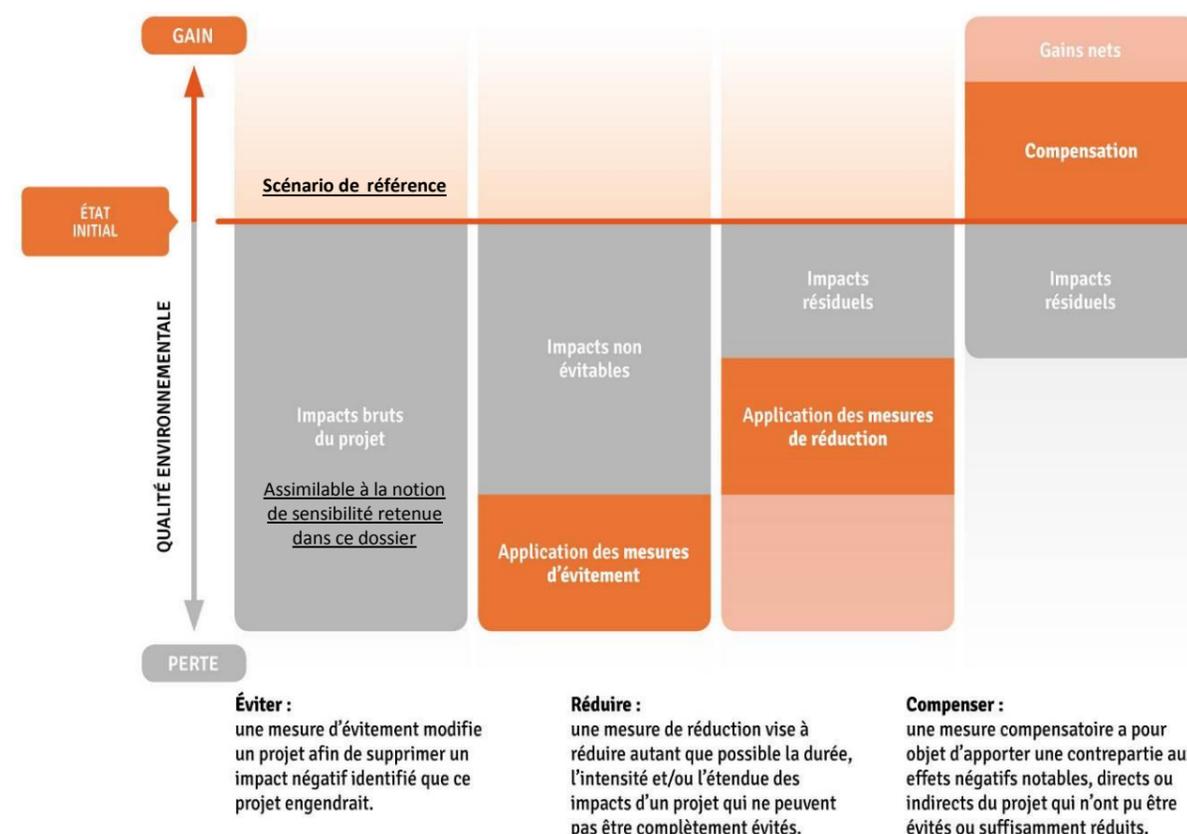


Figure 16 : La séquence « Éviter Réduire et Compenser »<sup>12</sup>

<sup>12</sup> D'après Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels, LES CAHIERS DE BIODIV'2050, INVENTER N°13 - AVRIL 2019

### 1.3.5.3 Conduite de l'étude d'impact selon la séquence ERC (Eviter-Réduire-Compenser)

#### (a) Eviter

C'est l'objectif à atteindre à la suite de l'analyse des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement.

Cette partie vise en effet à établir, non pas un simple recensement des données brutes caractérisant un territoire (enjeu = scénario « O »), mais avant tout, une analyse éclairée de ce territoire, par la confrontation des niveaux d'enjeux aux différents effets potentiels d'un projet du type de celui sur lequel on travaille<sup>13</sup>, pour en déduire la sensibilité du site vis-à-vis d'un tel projet ou encore pour faire ressortir les atouts de ce territoire pour l'accueillir puisque l'objectif de l'étude d'impact est en premier lieu d'accompagner sa conception.

**La sensibilité (ou impact brut) résulte donc du croisement entre la valeur du scénario de référence (enjeu) et celle de l'effet potentiel d'un projet de type parc photovoltaïque, conformément au tableau de cotation suivant.**

Enjeu = Scén. « O »	Atout (+)	Nul (0)	Très faible (0,5)	Faible (1)	Faible à modéré (1,5)	Modéré (2)	Modéré à fort (2,5)	Fort (3)	Majeur (4)
Effet potentiel									
Positif (+)	+	0	+	+		+		+	+
Nul (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Très faible (0,5)	0,5	0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	2
Faible (1)	1	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4
Faible à modéré (1,5)	1,5	0	0,75	1,5	2,25	3	3,75	4,5	6
Modéré (2)	2	0	1	2	3	4	5	6	8
Modéré à fort (2,5)		0	1,25	2,5	3,75	5	6,25	7,5	10
Fort (3)	3	0	1,5	3	4,5	6	7,5	9	12
<i>Sensibilité = « l'évolution en cas de mise en œuvre du projet » (R122-5 du CE).</i>									
Atout	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Majeure			

**Tableau 2 : Grille de traduction du scénario de référence (ou enjeu) en niveau de sensibilité vis-à-vis d'un projet photovoltaïque**

<sup>13</sup> On est bien à ce stade dans une analyse des effets potentiels d'un projet du type de celui sur lequel on travaille et non pas du projet. La question que se pose le rédacteur dans cette analyse est « quel effet maximum pourrait avoir un tel projet sur cet enjeu ? » pour pouvoir être en mesure en cas de sensibilité avérée, de proposer au pétitionnaire des mesures adaptées ou de l'informer dès l'état initial des difficultés à attendre, voire même proposer l'abandon d'un projet quand aucune solution ne semble envisageable pour éviter une sensibilité forte ou majeure. En effet, cela permet de justifier telle ou telle proposition car pour un même enjeu, la sensibilité sera totalement différente selon le type de projet analysé.

La **synthèse environnementale** se présente sous la forme d'un tableau hiérarchisant l'ensemble des sensibilités mises en évidence lors de l'analyse du scénario de référence (état initial) assorti d'une carte de synthèse des sensibilités du site qui permet de traduire, sur un même plan, les espaces du site du projet qui s'avèrent contraignants d'un point de vue environnemental, voire même interdisant l'implantation d'un parc photovoltaïque, ou nécessitant la mise en œuvre de mesures d'évitement ou de réduction des impacts, et ceux qui sont propres à accueillir un parc photovoltaïque et sur lesquels devra se faire prioritairement la conception du projet.

**La méthode de cotation retenue des sensibilités et des impacts dans cette étude impose au rédacteur de l'étude d'impact d'avoir une lecture « critique » des études spécialisées pour en faire une synthèse qui soit cohérente avec l'ensemble de la démarche.**

Ce n'est qu'avec un fort retour d'expérience que ce travail se révèle possible, car il nécessite une parfaite connaissance des effets potentiels d'un parc photovoltaïque sur l'ensemble des thèmes environnementaux. Il nécessite par ailleurs une approche itérative qui permet de comprendre les imbrications des thèmes entre eux et les implications d'une sensibilité recensée, sur d'autres thèmes environnementaux (**interrelation entre thèmes**).

**La méthode générale proposée permet alors la mise en cohérence de l'ensemble des thèmes abordés et de hiérarchiser les sensibilités de l'environnement selon une même grille d'analyse** alors que les études spécialisées sont réalisées par différents intervenants, avec des méthodes ou approches différentes.

Sur la base de ce travail d'analyse des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet (sensibilité), **de nombreuses mesures d'évitement ou préconisations d'implantation ou d'exploitation du parc à concevoir sont proposées.** Elles sont, là encore, le résultat des nombreux retours d'expérience qui permettent de pouvoir envisager l'implantation de panneaux photovoltaïques sous certaines conditions même quand des sensibilités modérées à majeures existent sur ou autour de l'aire d'étude.

**Conformément à la réglementation en vigueur (décret d'avril 2017), une analyse de l'évolution probable des enjeux sans projet est également réalisée** afin de pouvoir apprécier, en deuxième partie de l'étude d'impact, si le projet participera à accentuer ou lutter contre les évolutions prévisibles. Cette analyse est réalisée sur la base des connaissances des rédacteurs, des porteurs à connaissances et documents prospectifs existants.

A l'issue de cette analyse initiale, plusieurs **variantes d'aménagement** sont proposées par le pétitionnaire, tenant compte dans toute la mesure du possible des mesures d'évitement proposées.

Elles sont analysées sur la base de la **hiérarchisation des sensibilités environnementales, croisant les critères environnementaux** (impact de chacune des variantes sur chaque thème abordé) et **des critères socio-économiques et techniques.** Une réunion est menée à ce stade avec l'ensemble des intervenants afin de trouver les meilleurs compromis.

Il est en effet important de comprendre à ce stade que les préconisations émises pour certains thèmes peuvent ne pas être compatibles avec celles émises pour d'autres.

C'est à ce stade que prend donc toute l'importance de la hiérarchisation des sensibilités environnementales. Ainsi, un niveau de sensibilité « forte » à « majeure », l'emportera toujours, quand un choix sera à effectuer, sur un niveau de sensibilité « modérée ».

La solution retenue est celle de moindre impact environnemental, sa justification en est donnée. C'est donc le projet qui sera analysé dans la suite de l'étude d'impact.

*(b) Réduire et compenser*

Tout comme pour la cotation de la sensibilité, l'analyse de l'impact du projet retenu résultera de la transposition du niveau d'effet réel du projet tel que défini à l'issue des mesures d'évitement retenues, sur le niveau d'enjeu établi thème par thème sur la zone d'implantation potentielle et ses abords.

Ainsi, le niveau d'impact est la résultante d'un effet réel sur le niveau d'enjeu comme en témoigne la grille d'analyse suivante.

Enjeu = Scén. « 0 »	Atout (+)	Nul (0)	Très faible (0,5)	Faible (1)	Faible à modéré (1,5)	Modéré (2)	Modéré à fort (2,5)	Fort (3)	Majeur (4)
Positif (+)	+	0	+	+	+	+	+	+	+
Nul (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Négligeable (-0,25)	-0,25	0	-0,125	-0,25	0,375	-0,5	-0,625	-0,75	-1
Très faible (-0,5)	-0,5	0	-0,25	-0,5	-0,75	-1	-1,25	-1,5	-2
Faible (-1)	-1	0	-0,5	-1	-1,5	-2	-2,5	-3	-4
Faible à modéré (-1,5)	-1,5	0	-0,75	-1,5	-2,25	-3	-3,75	-4,5	-6
Modéré (-2)	-2	-0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-8
Modéré à fort (-2,5)	-2,5	0	-1,25	-2,5	-3,75	-5	-6,25	-7,5	-10
Fort (-3)	-3	0	-1,5	-3	-4,5	-6	-7,5	-9	-12
<i>impacts</i>									
Positif	Nul	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur		
Impact acceptable					Impact non acceptable				

**Tableau 3 : Grille de traduction des effets en niveau d'impact du projet photovoltaïque et échelle d'impact correspondante**

Une analyse fine du projet retenu est donc réalisée à ce stade abordant les effets positifs, temporaires (s'effaçant dans le temps le plus souvent car liés aux phases de travaux de création (et démantèlement si nécessaire) du projet étudié), permanents (lors de l'exploitation du projet), directs, indirects ou encore cumulés avec d'autres projets connus.

**Pour tous les thèmes où l'enjeu sensible a pu être évité, l'analyse aboutit naturellement à des impacts nuls sur l'enjeu concerné.**

Lorsqu'il n'a pas été possible de supprimer totalement un effet (pas de mesure d'évitement possible), et que le niveau d'impact n'est pas acceptable, car non compatible avec son environnement, des mesures réductrices sont proposées.

Une nouvelle analyse est alors réalisée pour quantifier le niveau d'impact résiduel après mesure de réduction.

S'il reste un **impact significatif (non acceptable)**, des mesures compensatoires sont alors proposées. A noter que concernant les espèces animales ou végétales, « *Les impacts résiduels significatifs sont ceux qui, après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, sont susceptibles de porter atteinte, localement ou plus largement, à la dynamique des populations d'une espèce donnée (réduction de la capacité d'accueil ou baisse d'effectifs en raison du projet).* » (DREAL Hauts-de-France)

Mais cela reste en général exceptionnel si la séquence Eviter et Réduire a été scrupuleusement respectée.

Quoiqu'il en soit, **des suivis réglementaires** peuvent être proposés pour suivre dans le temps les impacts du projet sur les populations à enjeu présentes, pour être en mesure **d'affiner, a posteriori, les mesures proposées en fonction de la réalité observée**. Ils peuvent être renforcés sur certaines problématiques pour laquelle des questionnements existent encore, à l'issue de l'analyse.

Enfin, les effets positifs sont renforcés lorsque cela s'avère possible de mesures d'accompagnement visant à les renforcer encore.

**Un coût de toutes les mesures proposées est fourni, véritable engagement de la part de l'opérateur en faveur de l'environnement.**

La réalisation de ce document a donc nécessité de **très nombreuses recherches** relatives à l'ensemble des thèmes traités.

Bien qu'il s'agisse d'un dossier de taille conséquente, l'étude d'impact ne se veut ni trop compliquée, pour être accessible au « grand public », ni trop simple afin de fournir à tous (public, services instructeurs, client,...) les informations nécessaires à la bonne compréhension du contexte environnemental dans lequel le projet de parc photovoltaïque s'intégrera. **L'objectif est donc de pouvoir démontrer sa bonne intégration environnementale et donc, comment les enjeux (scénario de référence ont été pris en compte dans le cadre du projet photovoltaïque).**

Elle se veut **objective**, et en ce sens la cotation des sensibilités et des impacts est une démarche qui permet de justifier et expliquer de manière transparente les conclusions apportées dans l'étude.

**La cotation mathématique apporte l'avantage de ne pouvoir « mentir ».** On ne pourra pas dire que l'impact est faible si un effet modéré ou fort est attendu sur un enjeu modéré ou fort. Par contre, on ne pourra pas non plus dire que le parc photovoltaïque engendrera un fort impact si les mesures d'évitement ont permis d'éviter les secteurs de forte sensibilité ou sensibilité modérée et qu'il n'est donc pas attendu d'effet sur ces dernières.

**Les conclusions apportées dans cette étude, outre par l'analyse bibliographique qui a pu être menée, reposent donc sur un acquis d'expériences des différents intervenants, ayant réalisé de nombreux dossiers photovoltaïques depuis plusieurs années et bénéficiant d'un retour d'expérience important sur les impacts identifiés par les suivis menés sur le fonctionnement des parcs photovoltaïques.**

### I.3.6. COMPOSITION DU PRÉSENT DOSSIER D'ÉTUDE D'IMPACT

Pour faciliter la compréhension de la démarche, et répondre aux attentes des services instructeurs conformément à une note de la DGPR dans le cadre de l'instruction unique des projets éoliens applicable à un projet photovoltaïque, il est fait le choix de présenter l'insertion du projet dans son environnement par grands thèmes (milieu physique, milieu naturel, milieu humain, commodités du voisinage et contexte sanitaire, paysage et patrimoine) qui constituent donc des sous-dossiers de l'étude d'impact reprenant, chacun, l'articulation des points exigés par le Code de l'environnement : état initial (= état actuel de l'environnement), impacts et mesures.

Il est également pris le parti de fusionner dans chaque grand thème, les chapitres impacts et mesures imposées par la réglementation en un seul chapitre « analyse détaillée du projet ». Cette présentation est agréée par les DREALs et le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, dans la mesure où tous les éléments imposés par la législation, sont correctement traités.

**Avec l'objectif de démontrer la prise en compte constante de la démarche « Eviter- Réduire-Compenser », le chapitre « impacts et mesures » présente, thème par thème :**

- ① Les mesures d'évitement mises en œuvre dans la conception du projet (« Eviter »),
- ② Les impacts du projet tel que retenu,
- ③ Les mesures réductrices et d'accompagnement et les suivis proposés (« Réduire »),
- ④ La mise en place d'éventuelles mesures compensatoires (« Compenser ») si des impacts résiduels significatifs subsistent.
- ⑤ Les effets du projet sur l'évolution probable de l'environnement.

**Les mesures mises en œuvre pour préserver l'environnement pendant la phase de travaux de création du parc sont valables également pour la phase de travaux liée au démantèlement du parc.**

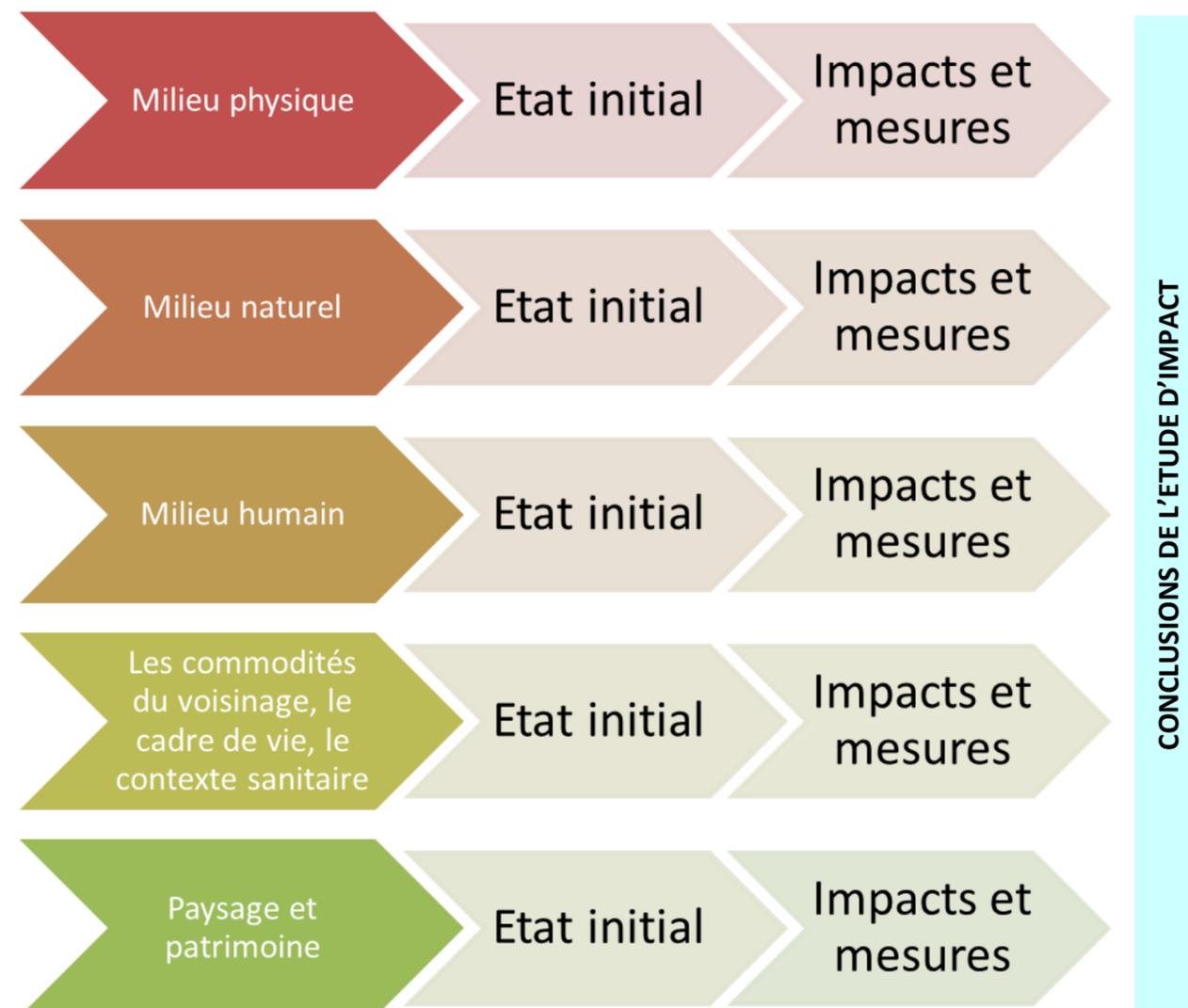


Figure 17 : Composition du dossier par grands thèmes

### I.3.7. MÉTHODE D'ANALYSE DES HABITATS ET DE LA FLORE (CORIEAULYS ET SARL PEPIN)

#### I.3.7.1 Inventaires

Des relevés floristiques ont été effectués dans le but de réaliser l'inventaire de la flore.

Les taxons (jusqu'au rang de la sous-espèce) sont consignés sur des feuilles de relevés. Des échantillons sont prélevés afin d'être déterminés au laboratoire notamment pour les espèces de graminoides (familles des Cypéracées, famille des Poacées...) dont l'identification sur le terrain est complexe.

En raison de la variabilité des cycles phénologiques des espèces, trois sessions de terrain consacrées à la flore ont permis de réaliser **un inventaire floristique proche de l'exhaustivité**.

Les espèces végétales sont déterminées à l'aide de flores françaises ou locales si possible, puis leur présence est vérifiée à l'aide des atlas de répartition locaux. La nomenclature est définie selon le référentiel taxonomique de TAXREF version 9.0<sup>14</sup>.

L'inventaire floristique a consisté à **répertorier le plus exhaustivement possible les plantes vasculaires** présentes, à savoir les végétaux herbacés, les arbustes et les arbres, qu'il s'agisse d'espèces banales ou remarquables. L'ensemble des espèces végétales présentes a été noté au fur et à mesure d'un parcours aléatoire opéré sur le site d'étude.

**Des relevés phytosociologiques distincts ont été effectués pour chaque grand type de milieu**, recensant systématiquement l'ensemble des espèces végétales rencontrées.

**Les inventaires de terrain ont été conduits entre avril et août 2020:**

- **23 avril 2020** : flore précoce dont *Cytisus lotoides*, *Orchis simia* et *Orobanche alba*
- **30 juin 2020** : espèces pelousaires et forestières et relevés phytosociologiques, permettait également de recenser l'ensemble des espèces patrimoniales potentielles
- **22 août 2020** : flore estivale.

Comme le tableau ci-contre permet de le justifier, les 3 sessions de terrain ont été définies proportionnellement aux enjeux et **ciblent la floraison de l'ensemble des espèces patrimoniales connues sur les communes de Clamecy et Surgy et jugées potentielles sur la ZIP au regard de ses caractéristiques géomorphologiques et géologiques**. Ainsi, **les 3 passages permettent d'avoir toutes pu les inventorier en cas de présence sur la ZIP**.

Les sessions de terrains ont été réalisées dans le respect des règles sanitaires en vigueur en 2020.

Tableau 4 : Sessions de terrain et flore patrimoniale potentielle<sup>15</sup>

Taxon	Statut réglementaire	Liste rouge Bourgogne	Période de végétation optimale (selon Baseflor)														
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12			
<i>Sorbus latifolia</i> (Lam.) Pers., 1806	PN	EN															
<i>Tulipa sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i> L., 1753	PN	VU															
<i>Bombacillaena erecta</i> (L.) Smoljan., 1955	PR	LC															
<i>Cytisus lotoides</i> Pourr., 1788	PR	VU															
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799	PR	LC															
<i>Linum leonii</i> F.W.Schultz, 1838	PR	EN															
<i>Orchis simia</i> Lam., 1779	PR	VU															
<i>Orobanche alba</i> Stephan ex Willd., 1800	PR	VU															
Sessions de terrain							X		X		X						

<sup>14</sup> Gargominy, O., Terceire, S., Régnier, C., Ramage, T., Schoelinck, C., Dupont, P., Vandel, E., Daszkiewicz, P. & Poncet, L. 2015. TAXREF v9.0, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en oeuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2015 – 64. 126 pp.

<sup>15</sup> 9 espèces végétales à statut ou menacées sont recensées connues sur les communes de Clamecy et Surgy selon la base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien. Le tableau ne fait état que des espèces supposées potentielles sur la ZIP au regard de son contexte physique, excluant les espèces acidiphiles ou les espèces liées milieux tourbeux.

### 1.3.7.2 Habitats naturels – relevés phytosociologiques

La phytosociologie est une « discipline de la botanique ayant pour objet l'étude synthétique des communautés de végétaux spontanés, afin de les définir et de les classer selon des critères floristiques et statistiques [...] » (Delpech, 1996).

Elle consiste donc à **déterminer et nommer les unités végétales** à partir de relevés de terrain réalisés sur des ensembles homogènes (des points de vue de la structure, de l'écologie et de la flore). Notre inventaire nous a permis d'identifier et de caractériser la majorité des groupements végétaux ou habitats sur le périmètre d'étude. Le parcours réalisé au sein du site a permis la prospection des différents habitats.

La caractérisation des végétations est effectuée suivant une méthodologie classique, dont les étapes principales sont les suivantes :

- réalisation de relevés phytosociologiques complets suivant la méthode sigmatiste ;
- traitement et analyse des relevés ;
- comparaison avec la bibliographie de référence ;
- mise en correspondance avec les principaux référentiels nationaux (Prodrome des végétations de France, Cahiers d'habitats Natura 2000) et européens (CORINE biotopes, EUNIS, et Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne - version EUR 25).

Concernant les relevés phytosociologiques, l'échelle d'abondance-dominance appliquée est celle proposée par Braun-Blanquet (1921, 1928) :

- 5** : recouvrement supérieur aux 3/4 (75 %) de la surface, abondance quelconque ;
- 4** : recouvrement de 1/2 (50 %) à 3/4 (75 %) de la surface, abondance quelconque ;
- 3** : recouvrement de 1/4 (25 %) à 1/2 (50 %) de la surface, abondance quelconque ;
- 2** : très abondant ou recouvrement supérieur à 1/20 (5 %) ;
- 1** : abondant mais avec un faible recouvrement, compris entre 1 et 5 % ;
- +** : peu abondant, recouvrement très faible ;
- i** : quelques individus (moins de 5).

Les relevés phytosociologiques réalisés sur site sont fournis en annexe 3 du présent dossier.

### 1.3.7.3 Cartographie des taxons et des habitats

La cartographie des espèces végétales s'applique aux espèces des annexes II, IV et V de la Directive "Habitats-Faune-Flore", ainsi qu'aux espèces patrimoniales de la région Bourgogne-Franche-Comté et aux espèces envahissantes. Celles-ci sont représentées sous forme de point lorsqu'un ou plusieurs individus sont présents, ou sous forme de ligne lorsque les individus sont très nombreux et occupent un linéaire, le long d'une culture par exemple.

Sur le terrain, chaque type de communauté végétale est individualisé par un polygone ou par un linéaire selon l'échelle de travail. Toutefois lorsque les habitats sont superposés ou entremêlés, cela peut se révéler impossible. Dans ce cas, on a recours à la cartographie en mosaïque permettant la représentation de plusieurs communautés végétales par un même polygone.

### 1.3.7.4 Évaluation patrimoniale de la flore

Pour la flore, la comparaison de nos listes avec les listes officielles (ou faisant référence) a permis de déterminer celles inscrites à l'annexe II ou IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" ou présentant un statut de protection et/ou de conservation à l'échelle nationale, régionale ou locale. Cette évaluation s'est basée sur les différents arrêtés et textes de protection officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaire :

- Liste des espèces végétales protégées au niveau national en France (arrêté du 20 janvier 1982, intégrant les modifications de l'arrêté du 19 avril 1988) ;
- Liste des espèces végétales protégées en Bourgogne (arrêté du 27 mars 1992) ;
- Liste des espèces végétales inscrites à l'annexe IV de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES, 3 mars 1973) ;
- Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (BERNE, 19 septembre 1979)
- Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France, publiée par le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN, 1995) ;
- Liste rouge des espèces menacées de France métropolitaine (FCBN, 23 octobre 2012) ;
- Statut des espèces en Bourgogne.

### 1.3.7.5 Évaluation de l'enjeu botanique des habitats naturels recensés : Scénario « O »

L'évaluation de l'enjeu botanique des différentes unités écologiques recensées est basée sur deux considérations : la **valeur propre de chaque habitat** (évaluée d'après les cinq critères suivants : la rareté, la patrimonialité, la naturalité, la représentativité phytosociologique, la représentativité floristique) et la **fragilité naturelle de chaque habitat** (évaluée d'après ces trois critères : la stabilité, la capacité de régénération, la connectivité). **L'ensemble des critères analysés se rapportent aux habitats existants et sont attribués selon les conditions régionales de ces derniers. Dans le cas présent, étant donné le caractère biogéographique de l'aire d'étude, la région considérée est la Bourgogne.**

**Une note est attribuée pour chaque habitat naturel concernant sa « valeur propre » et sa « fragilité ». La somme de ces deux notes indique l'enjeu botanique de l'habitat considéré<sup>16</sup>.**

Cette évaluation se rapporte exclusivement à des critères écologiques botaniques.

Cette méthodologie, adaptée par nos soins, est originaire des pays d'Europe du nord<sup>17</sup> dans lesquels elle a été employée avec succès, particulièrement en Allemagne. Deux sources bibliographiques témoignent notamment de son élaboration :

- KOPPEL et al, 1998, *Praxis der Eingriffsregelung*, ed Ulmer,
- FRANK KNOSPE, 1998, *Handbuch zur Argumentativen Bewertung*, ed. Dortmunder Vertrieb für Bau und Planungsliteratur.

#### (a) Méthodologie d'évaluation de la valeur propre des habitats naturels

L'évaluation de la valeur des habitats naturels est fondée sur les critères de rareté des habitats évalués, sur leurs **statuts patrimoniaux** au niveau local, régional et national ainsi que la **naturalité** des habitats, sur le degré de **l'influence humaine actuelle ou passée** constaté sur ces habitats et la **représentativité phytosociologique et floristique**.

#### ✓ Rareté

La rareté de l'habitat naturel se rapporte à la fréquence de l'habitat dans la région considérée. Cette fréquence est estimée à l'aide des manuels de référence : catalogues régionaux des végétations, etc. On attribue une note de 1 à 5 suivant le tableau ci-dessous :

Rareté	Très rare	Rare	Commun	Fréquent	Très fréquent
Note	5	4	3	2	1

#### ✓ Patrimonialité des habitats

Les statuts des habitats évalués sont les suivants : Habitat d'intérêt communautaire, Habitat d'intérêt communautaire prioritaire, Habitat déterminant ZNIEFF, zone humide (loi sur l'eau) et inscription sur les listes rouges régionales.

Nombre de statuts	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire et/ou zone humide (Arrêté du 24 juin 2008) et/ou habitat d'espèce protégée ou habitat figurant dans le décret 2018-1180 du 19 décembre 2018	Habitat d'intérêt communautaire et/ou listes rouges régionales	Habitat déterminant ZNIEFF	Pas de statut
Note	3	2	1	0

#### ✓ Naturalité

La naturalité désigne le degré de l'influence humaine actuelle ou passée constatée sur l'habitat. On distingue ainsi les habitats **naturels** (où l'action de l'Homme est censée être relativement faible), les habitats **semi-naturels** (milieux dont l'existence et la pérennité sont essentiellement dues à l'action des activités humaines : pelouses, pâturages extensifs...) et les habitats **artificiels** (milieux créés par l'Homme : carrières, route, plantations résineuses...).

Par exemple, pour une forêt où on n'observe aucun arbre coupé, aucune piste forestière, aucune plantation, on estimera qu'il n'y a aucune influence humaine, donc une forte naturalité.

Par exemple et sauf cas exceptionnel, les pelouses doivent faire l'objet d'une gestion agropastorale afin de les maintenir ouvertes. L'action humaine est donc indispensable, cet habitat est dit semi-naturel.

Naturalité	Habitats naturels Naturalité forte Action humaine absente	Habitats semi-naturels Naturalité moyenne Action humaine moyenne	Habitats artificiels Naturalité faible Action humaine indispensable
Note	10	5	1

#### La représentativité phytosociologique

Elle correspond à la comparaison entre les relevés phytosociologiques effectués dans l'habitat évalué et les relevés phytosociologiques de référence disponibles dans les documents de référence pour le même habitat.

Par exemple, si le relevé phytosociologique effectué dans l'aire d'étude a le même cortège que dans le relevé de référence et avec des coefficients d'abondance proche, la représentativité de cet habitat est de 80 à 100 %.

Représentativité phytosociologique	80-100%	70-80%	60-70%	50-60%	40-50%
Note	5	4	3	2	1

<sup>16</sup> D'après ARGE, KOPPEL et al, 1998, *Praxis der Eingriffsregelung*, ed Ulmer, p 126

<sup>17</sup> Source: V. Kelm, comm.pers.

✓ **La représentativité floristique**

Elle correspond au nombre d'espèces caractéristiques observées dans un habitat par rapport au nombre d'espèces caractéristiques potentielles dans ce même habitat et dans la même région écologique. Les espèces potentielles sont issues des listes de références : cahiers d'habitats, catalogues des habitats, etc.

Par exemple, un relevé effectué dans le *Rhynchosporion albae* et comportant à la fois *Lycopodiella inundata*, *Rhynchospora alba*, *Rhynchospora fusca* et *Drosera intermedia* sera considéré comme très représentatif puisque toutes les espèces caractéristiques potentielles sont présentes dans cet habitat.

Représentativité floristique	80-100%	80-60%	40-60%	20-40%	20-1%
Note	5	4	3	2	1

✓ **Grille d'évaluation de la valeur propre des habitats**

La valeur de chaque habitat de l'aire d'étude est évaluée en faisant la somme des points attribués. Ces habitats sont répartis dans cinq classes, de «valeur non significative» (3 à 6 points) à «valeur majeure» (24 à 28 points).

Classes de valeur des habitats	3-6	7-13	14-18	19-23	24-28
Valeur de l'habitat	Non significative	Faible	Modérée	Forte	Majeure
Cotation de la valeur	0	1	2	3	4

(b) **Méthodologie d'évaluation de la fragilité des habitats**

La fragilité naturelle de l'unité écologique caractérise la résilience et résistance de l'habitat face aux interventions externes, naturelles ou humaines, ainsi que la difficulté de la régénération suite à de telles interventions. Cette fragilité naturelle est déterminée par la surface, la forme et les unités écologiques voisines.

✓ **La stabilité**

Un habitat est dit stable lorsque ses caractéristiques structurales et fonctionnelles n'évoluent pas de façon importante sur une échelle de temps de plusieurs décennies. La dynamique naturelle (vitesse de modification de la végétation d'un habitat) est un paramètre permettant de mesurer la stabilité.

Par exemple, une pelouse calcicole pâturée par des moutons (sans surpâturage) présente une excellente stabilité car sa dynamique est faible. De même, une hêtraie ancienne à Houx au stade climacique est très stable.

Stabilité	Faible	Moyenne	Forte
Note	5	3	1

✓ **La capacité de régénération**

La capacité de régénération exprime la capacité de reconstitution d'une couverture végétale détruite. La reconstitution d'une tourbière âgée de 10 millénaires est quasiment impossible alors qu'une végétation messicole a une forte capacité de régénération.

Capacité de régénération	Faible	Moyenne	Forte
Note	5	3	1

✓ **La connectivité**

La connectivité exprime la distance entre grands types d'habitats. Par extension, la connectivité diminue quand la fragmentation écologique augmente, elle permet donc de juger de l'isolement.

Connectivité	Faible	Moyenne	Forte
Note	5	3	1

L'addition des points obtenus pour chaque unité écologique exprime le degré de fragilité naturelle estimé.

✓ **Grille d'évaluation de la fragilité naturelle des habitats**

La fragilité d'un habitat est évaluée en faisant la somme des points attribués. Ces habitats naturels sont répartis dans cinq classes.

Classes de fragilité des habitats	3-5	6-7	8-9	10-11	12-15
Fragilité de l'habitat	Non significative	Faible	Modérée	Forte	Très forte
Cotation de la valeur	0	1	2	3	4

*(c) Grille d'évaluation de l'enjeu botanique*

Chaque habitat naturel de l'aire d'étude est évalué en faisant la somme des points attribués. Ces habitats sont répartis dans cinq classes.

Valeur propre de l'habitat + Fragilité naturelle de l'habitat	6-11	12-21	22-27	28-34	35-43
Enjeu botanique	Non significatif	Faible	Modéré	Fort	Majeur
Cotation de l'enjeu botanique	0	1	2	3	4

**Limite de la méthode :** Cette méthode de classification hiérarchique sur une échelle mathématique schématise clairement les conclusions, mais présente l'inconvénient de simplifier les différentes nuances entre les habitats analysés. La description des habitats permettra alors le cas échéant d'expliquer et de tenir compte de ces nuances.

→ L'enjeu correspond au "scénario de référence" (SR) des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (R122-5 du CE).

**1.3.7.6 Évaluation de la sensibilité des milieux vis-à-vis d'un projet de parc photovoltaïque**

*(a) Méthodologie d'évaluation de la sensibilité botanique vis-à-vis d'un projet d'un parc photovoltaïque*

**La sensibilité d'un milieu et de sa flore, vis-à-vis d'un projet, dépend de son niveau d'enjeu confronté aux effets potentiels du type de projet envisagé.**

Les effets potentiels sont les effets que pourrait générer une centrale solaire au sol. Il ne s'agit pas d'une analyse du projet, mais de l'évaluation du risque de perdre tout ou une partie de cet habitat et d'altérer sa fonctionnalité écologique en tant qu'habitat d'espèce, suite à la création d'un parc photovoltaïque.

Principaux type d'effets envisageables pour les habitats et la flore :

- Consommation de surface ;
- Risque de destruction d'espèce protégée ;
- Risque de destruction d'espèce patrimoniale menacée ;
- Coupe d'arbre, défrichage ;
- Introduction ou dissémination d'espèce invasive ;
- Compactage des sols ;
- Modification du régime d'écoulement des eaux ;
- Risques indirects (piétinement, dépôt de matériaux, circulation d'engins).

Une note de 0 à 4 est attribuée à chaque effet potentiel, cette note pouvant varier selon le type d'habitat. Cette appréciation est menée sur la base du retour d'expérience du rédacteur.

Effet potentiel	Non significatif	Faible	Modéré	Fort	Très fort
Cotation de l'effet potentiel	0	1	2	3	4
Description	Aucun risque potentiel	Risque faible n'étant pas de nature à compromettre le fonctionnement écologique de l'habitat	Risque modéré pouvant potentiellement fragiliser l'habitat sans compromettre son fonctionnement écologique global	Risque fort pouvant remettre en cause le fonctionnement écologique de l'habitat	Risque de perte totale du fonctionnement écologique de l'habitat

Plusieurs effets potentiels pouvant s'appliquer au même habitat. Le niveau d'effet potentiel retenu est le plus fort envisageable.

(b) Grille d'évaluation de la sensibilité botanique

Le niveau de sensibilité est obtenu en effectuant le croisement entre le niveau d'enjeu botanique des habitats naturels et le niveau d'effets potentiels d'un projet.

**Sensibilité = enjeu \* effet potentiel (assimilable à impact brut sans mesures)**

La sensibilité botanique peut être quantifiée de « nulle » à « majeure ».

Enjeu botanique X Effet potentiel	0	1-2	3-5	6-11	12-16
Sensibilité botanique	Nulle	Faible	Modérée	Forte	Majeure
Description	Le maintien de l'habitat n'est pas menacé localement	L'habitat est capable de retrouver rapidement (1 ou 2 cycles biologiques) son équilibre après toute perturbation.	L'habitat possède les capacités de résilience et résistance lui permettant de retrouver, dans un pas de temps d'une dizaine d'années au maximum, son équilibre écologique.	Toute emprise ou intervention envisagée sur ce milieu est susceptible de remettre en cause son fonctionnement écologique et les espèces qui s'y développent.	Toute emprise ou intervention envisagée sur ce milieu engendre un risque de perte totale de l'habitat ou des espèces patrimoniales qu'il accueille.
Préconisation	Milieu à privilégier dans la conception du projet Faisabilité assurée sans risque de destruction d'habitat ou d'espèce patrimoniaux et de dysfonctionnement écologique		Des emprises peuvent y être envisagées en évitant les stations d'espèces de forte patrimonialité et en réduisant au maximum les surfaces consommées.	Évitement de tout habitat de faible superficie relevant de ce niveau de sensibilité ou réduction au strict minimum des emprises en évitant les stations d'espèces patrimoniales et les habitats présentant une bonne connectivité.	Évitement systématique. En cas de non-respect de l'évitement qui serait justifié par d'autres thèmes environnementaux ou techniques, la surface des emprises devra être limitée au strict minimum et ne pas engendrer de perte irréversible sur une population d'espèce végétale patrimoniale.

→ La sensibilité représente l'évolution probable avec projet (R122-5 du CE)

(c) Objectifs visés

L'objectif de l'étude n'est pas d'obtenir une liste exhaustive de toutes les espèces présentes sur la ZIP même si les relevés effectués se veulent les plus complets possibles, mais bien de préciser quels habitats et taxons :

- offrent une sensibilité face à la création d'une centrale solaire au sol du fait de leur rareté en tant qu'habitat, de la rareté ou de la patrimonialité des espèces qu'ils accueillent ou sont susceptibles d'accueillir ;
- peuvent accepter un tel projet mais pour lesquels des mesures devront être mises en œuvre pour les préserver ;
- présentent une sensibilité faible car ce sont des milieux courants ou artificiels n'offrant qu'une faible diversité écologique autour d'espèces ubiquistes et banales : nature ordinaire, ou parce que les habitats concernés ou les espèces sont suffisamment étendus, ou présentent des populations suffisamment importantes, pour que des emprises ne menacent pas leur pérennité à l'échelle de la ZIP et du territoire dans lequel elle s'inscrit.

### 1.3.7.7 Évaluation de l'impact du projet proposé sur les habitats naturels

#### (a) Méthodologie d'évaluation de l'effet réel du projet

L'impact du projet sur les habitats et la flore dépend du niveau d'enjeu de chaque habitat ou espèce confronté aux effets réels du projet envisagé.

Les effets réels s'entendent comme les effets que générera la centrale solaire au sol soumise à demande de permis de construire. Il s'agit bien ici de l'analyse du projet.

Pour évaluer l'effet réel, une note de 0 à 4 est attribuée à chaque effet d'emprise, cette note correspondant à la surface de l'habitat consommée/ altérée par les emprises du projet rapportée à la surface de l'habitat présent sur la surface expertisée et son entourage immédiat, et la nature de son cortège botanique car certains habitats possèdent un cortège spécifique tandis que d'autres partagent la majorité des espèces avec d'autres végétations.

Effet d'emprise Effet sur le cortège	0 % Nul	0-1 % Négligeable	>1-5 % Très faible	5-15 % Faible	15-30 % modéré	30-50 % fort	>50 % Très fort
<b>Cortège présentant des espèces patrimoniales (avérée ou potentielle) Très fort</b>	Nul 0	Faible 1	Modéré 2	Modéré 2	Fort 3	Majeur 4	Majeur 4
<b>Cortège spécifique (espèces spécialisées) Fort</b>	Nul 0	Très faible 0,75	Faible 1	Modéré 2	Fort 3	Fort 3	Majeur 4
<b>Cortège commun mais peu présent aux alentours Faible</b>	Nul 0	Négligeable 0,25	Faible 1	Modéré 2	Modéré 2	Fort 3	Fort 3
<b>Cortège commun dans l'entourage de la ZIP Très faible</b>	Nul 0	Négligeable 0,25	Très faible 0,5	Faible 1	Faible 1	Modéré 2	Fort 3

#### (b) Grille d'évaluation de l'impact du projet

Le niveau d'impact est obtenu en effectuant le croisement entre le niveau d'enjeu botanique des habitats naturels et le niveau d'effets réels du projet.

$$\text{Impact} = \text{enjeu} * \text{effet réel}$$

L'impact du projet peut être quantifié de « Nul » à « Majeur ».

Enjeu botanique X Effet réel du projet	0	<1	1-2	3-4	6-11	>12
Impact réel du projet	Nul	Non significatif	Faible	Modéré	Fort	Majeur
Description	Le projet est compatible avec son environnement naturel et ne génère pas de dysfonctionnement écologique.			Le projet n'est pas de nature à engendrer un dysfonctionnement notable de l'habitat naturel susceptible de générer la disparition de celui-ci mais il nécessite de mettre en œuvre des mesures de réduction.	Le projet engendre une disparition d'un habitat, d'une espèce ou une consommation d'espace trop importante pour maintenir le fonctionnement écologique. Des mesures de réduction très fortes doivent être envisagées. Si après mesures de réduction, l'impact reste modéré, des mesures compensatoires doivent être proposées.	Le projet engendre une destruction d'un habitat, d'une espèce ou une consommation d'espace trop importante. Mesure compensatoire obligatoire ou modification impérative du projet.

### I.3.8. MÉTHODE D'ANALYSE DE LA FAUNE (EXEN)

En ce qui concerne le recueil de données de terrain réalisées par l'équipe du bureau d'études EXEN, le choix des méthodologies mises en œuvre est adapté aux caractéristiques du site et aux objectifs ciblés par le cadrage bibliographique. La méthodologie d'inventaires naturalistes a permis de couvrir la diversité des thèmes d'études par des passages multithématiques d'écologues.

Le planning des visites de terrain a été retenu pour favoriser une approche multithématique pour l'ensemble des expertises faunistiques. Il s'agit de valoriser au mieux chaque visite pour prendre en compte la diversité des thèmes d'étude, en fonction de la phénologie des espèces et de leurs comportements chronobiologiques. Ainsi, la plupart des visites s'étale à la fois sur une phase diurne et une phase nocturne. Les méthodes et outils de suivi qui permettent le suivi de plusieurs thèmes en simultané sont identifiées par des astérisques. C'est par exemple le cas :

- des transects nocturnes tardifs ciblés à la fois vers la détection de chauves-souris (détecteur ultrasons) et l'écoute de chants d'oiseaux nocturnes (engoulement).
- des recherches diurnes d'amphibiens, d'odonates, voire de reptiles en milieux aquatiques.

Finalement la caractérisation de l'état initial de la faune sauvage a été menée à l'aide des investigations de terrain réalisées comme suit ;

Une lecture naturaliste des habitats potentiels est toujours menée par un écologue généraliste de façon à identifier d'éventuels enjeux spécifiques et suivre leur évolution au fil des visites. Cela consiste alors parcourir l'ensemble de la ZIP de façon ciblée ;

- pour apprécier la configuration du site par une analyse biogéographique (corridors biologiques, habitats à chauves-souris), et comparaison avec les milieux environnants ;
- pour rechercher d'éventuelles aires de rapaces ou s'assurer de leur absence ;
- pour rechercher d'éventuels gîtes et cavités à chauves-souris (bâties, cavités... ) ou s'assurer de leur absence ;
- pour relever tout indice de passage (empreintes, coulées, terrier), de présence (laissées, fientes, pelotes de rejection...), des marquages territoriaux ;
- pour rechercher des habitats favorables à insectes, reptiles ou amphibiens (zones humides, points d'eau, pierrier....).

Mais chaque visite cible également un ou plusieurs taxons de la faune sauvage aux périodes les plus appropriées pour leurs inventaires respectifs. Ainsi, le tableau en page 44 représente ce ciblage. Le tableau montre le ciblage thématique de chaque passage en fonction des périodes phénologiques les plus favorables à suivre les différents taxons.

**Ainsi, pour l'avifaune**, les 6 visites d'ornithologues ont été réalisées selon la méthodologie suivante :

- Pour ce qui concerne les **passereaux nicheurs**, la méthode des IPA devait être privilégiée (Indices Ponctuels d'Abondance) consistant à réaliser des points d'observation et d'écoute de 20 min chacun. Les méthodes ont été un peu adaptées pour permettre une représentation plus détaillée des modalités de fréquentation du site par les oiseaux. En effet, **plutôt que de réaliser un échantillonnage par point d'écoute équidistant d'environ 300 m (ce qui aurait rendu une image très partielle de la situation avifaunistique de cette petite aire d'étude), un inventaire plus exhaustif via la méthode des IKA (indice kilométrique d'abondance) a été privilégié**. L'ensemble des contacts d'oiseaux entendus ou observés a donc été relevé lors d'un transect réalisé à pied et aux jumelles aux premières heures de la matinée sur l'ensemble de la ZIP (cf. figure en page suivante). Tous les contacts auditifs ou visuels sont alors notés sur carte de terrain et sont saisis sur Système d'Information Géographique (SIG) par la suite.
- le suivi de la fréquentation diurne du site et de son entourage par les **rapaces nicheurs diurnes**, oiseaux d'eau, et autres espèces patrimoniales a été mené via les **4 visites d'avril à juillet** avec observations depuis points fixes qui portent loin, plutôt en matinée. A noter qu'une visite annulée (du fait du confinement) de mars devait également cibler ce thème initialement. Son absence ne nuit pas à la compréhension du fonctionnement de la ZIP à ce sujet.
- Pour le **suivi de l'activité migratoire**, et notamment ici l'utilisation des zones ouvertes et abords humides comme zones de haltes, deux visites étaient initialement prévues au printemps (mars et avril). Les contraintes de confinement liées à la crise sanitaire de printemps, n'ont pas permis de réaliser celle de mars. Celle d'avril a bien été assurée. En période automnale, les deux visites de septembre et d'octobre étaient aussi ciblées sur ce thème.
- Pour le suivi de la **fréquentation nocturne des oiseaux**, le suivi des rapaces nicheurs nocturnes était surtout ciblé initialement en mars. Mais ce thème d'étude a pu être aussi pris en compte plus tardivement en parallèle de la recherche d'espèces plus tardives (engoulement, œdicnème) en mai-juin (**2 passages ciblés**). Plusieurs points d'écoute ont alors été réalisés depuis l'aire d'étude et les routes périphériques à la recherche de chants territoriaux. Ces investigations ont aussi été menées en parallèle des suivis chiroptérologiques. De façon générale, l'ensemble de l'activité nocturne des oiseaux a été prise en compte par l'ensemble des visites crépusculaires et nocturne, avec une attention portée sur l'activité des oiseaux d'eau tout au long de l'année.

**Figure 18 : Carte des transects d'écologues faunistes réalisés au cours des différentes visites (dont les transects IKA pour cibler l'avifaune nicheuse)**

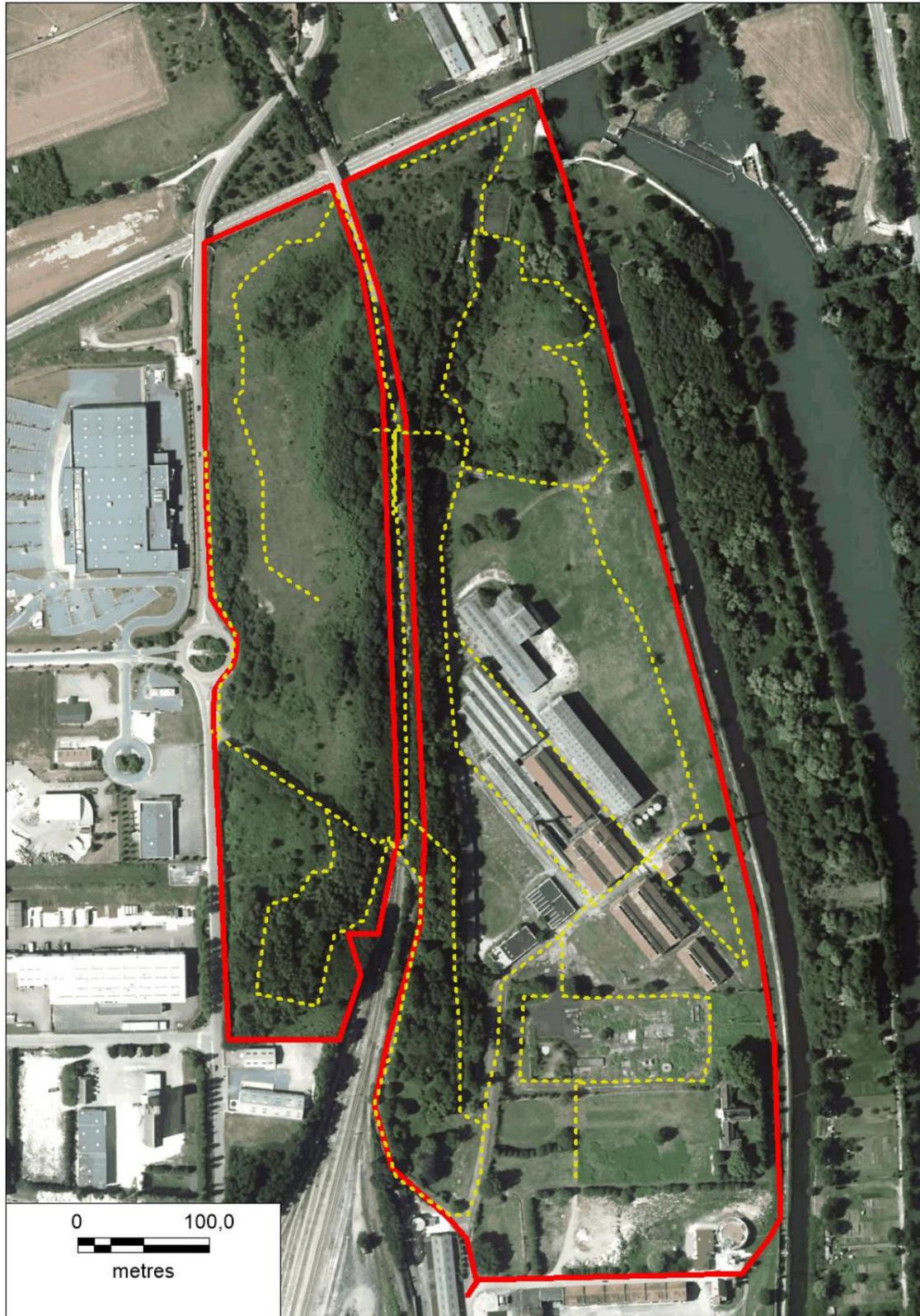


Figure 19 : Carte méthodologique des inventaires chiroptérologiques (©EXEN)

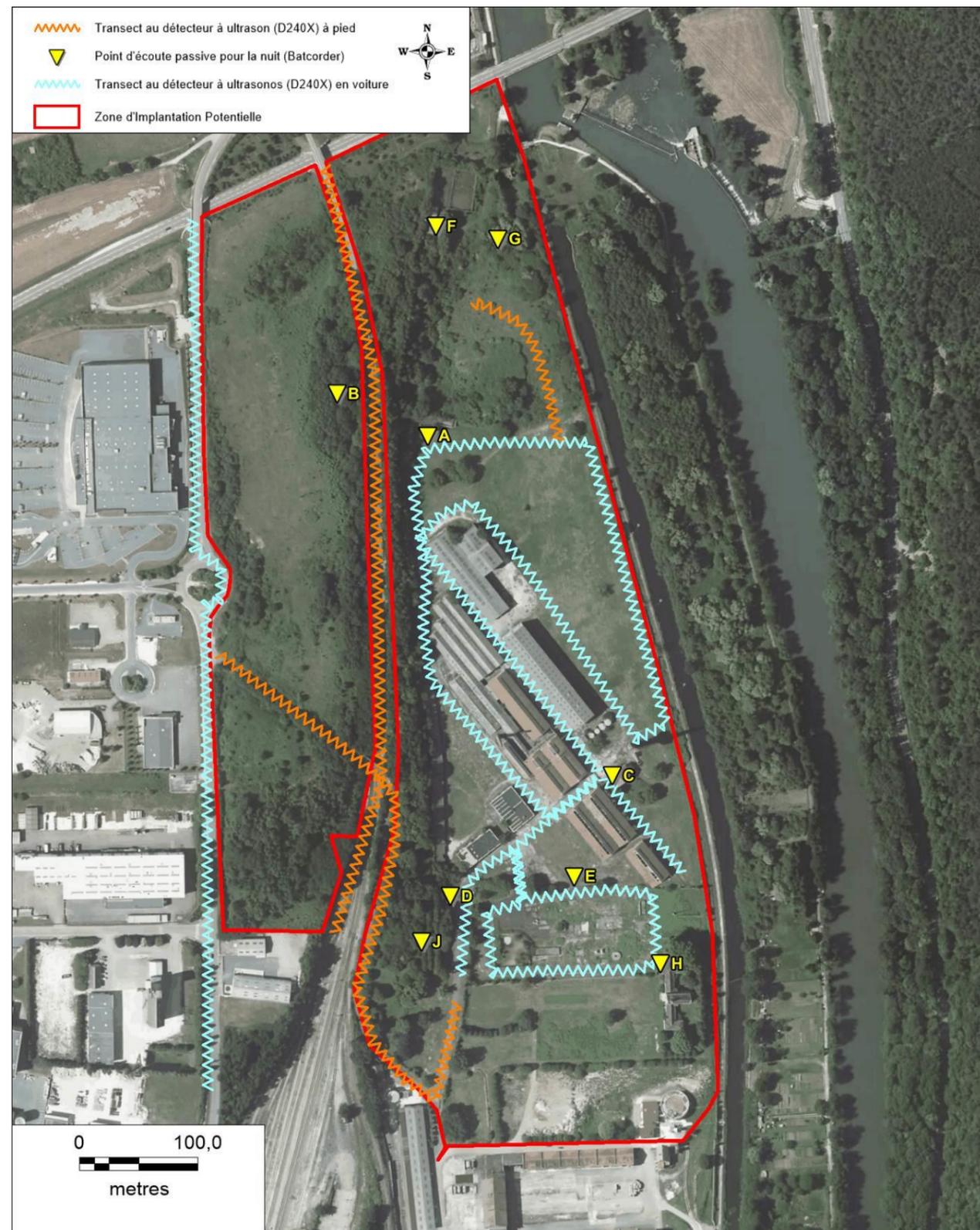
En ce qui concerne les chiroptères, il s'agit de rechercher si le site d'étude présente des intérêts comme gîtes de repos ou de reproduction, mais aussi d'apprécier ses fonctionnalités éventuelles comme zone de chasse et de transit. Les dates des passages sont centrées sur la période de mise bas de l'ensemble des espèces du cortège national (mi-mai à début août), mais aussi sur la phase de transits printaniers (mars-avril), et le début de la phase de transits automnaux (août-octobre) correspondant aussi à la phase de regroupements pour accouplements (swarming).

Pour ce faire, l'utilisation de méthodes d'acoustiques non invasives reposent à la fois sur des **écoutes actives** au détecteur à ultrason manuel (Petterson D240X) et des **écoutes passives** via l'utilisation d'enregistreurs automatiques à ultrasons placés à des secteurs stratégiques pour la nuit (Batcorders). La carte ci-contre précise l'organisation des inventaires chiroptérologiques sur la ZIP.

- **Les écoutes actives au D240X permettent une approche qualitative des fonctionnalités écologiques** du site pour les chauves-souris. Elles sont menées en début et en fin de nuit au moment des émergences de sorties de gîtes et de retours aux gîtes. L'opérateur parcourt alors aux heures les plus favorables l'ensemble de l'aire d'étude, parfois à plusieurs reprises aux heures les plus favorables, pour mettre en évidence **ces zones d'activité dans l'entourage des gîtes** et pour prendre en compte l'hétérogénéité de la chronobiologie des espèces. Il **relève ainsi les secteurs de « gîtes possibles » (zone de chasse de début ou de fin de nuit), de gîtes « probables » (gîtes à proximité mais non identifiés précisément) ou de « gîtes certains » (entrée de gîtes identifiée précisément)**. Il note aussi les zones de chasse, corridors de déplacement exploités, les zones d'abreuvement et secteurs de comportements sociaux. Toutefois au cours de la nuit, l'activité des chauves-souris évolue, et un chiroptérologue en phase de transect ne peut comparer objectivement l'utilisation des différents secteurs du site d'étude.

**Dans notre cas précis**, les transects de début et de fin de nuit aux heures d'émergences et de retours aux gîtes ont surtout été menés dans l'entourage des zones urbanisées. Les pistes d'accès ont permis de mener ces investigations en voiture, présentant l'intérêt de réaliser des transects renouvelés aux heures les plus favorables et donc bien prendre en compte le caractère parfois ponctuel d'une sortie de gîte ou d'un retour au gîte. Les prospections diurnes ont également permis d'étayer et préciser les modalités de fréquentation de ces gîtes. La recherche de gîtes anthropophiles a donc bénéficié d'une forte pression de suivi. A l'inverse, les zones de friches et boisements (parties ouest et nord de la ZIP) étant inaccessibles en voiture ; quelques transects ont été menés à pied, mais avec une bien moindre pression de suivi. Dans ces conditions, l'analyse de la fréquentation de ces milieux reposera aussi surtout sur les données enregistrées par les Batcorders.

- **Les écoutes passives permettent une approche plus quantitative des fonctionnalités chiroptérologiques** du site. Elles permettent notamment de **comparer objectivement l'activité nocturne de chaque point de suivi, son intensité et son évolution tout au long de la nuit.**



Le positionnement stratégique des points de suivi automatique est donc essentiel pour renforcer la perception des enjeux du site, d'apprécier les secteurs d'émergence, les secteurs les plus précocement exploités, ou les secteurs d'activité plus tardive. Placés dans l'entourage de secteurs de gîtes potentiels, ces points de suivi automatique permettent alors de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse en fonction de l'existence ou non de pics d'activité de début ou de fin de nuit. En outre, les enregistreurs fonctionnant sur la nuit entière, ils apparaissent aussi comme le moyen le plus efficace pour identifier le cortège d'espèces locales fréquentant le site, dont les espèces discrètes (faible portée d'écholocation) ou à activité de transit ponctuel. Ils permettent également de mettre en évidence le niveau d'activité nocturne moyen en s'affranchissant de l'évolution d'une activité hétérogène au cours de la nuit. Cela permet de comparer ces niveaux d'activité avec des référentiels EXEN établis avec les mêmes outils depuis 15 ans et donc de juger du niveau général d'activité des chauves-souris sur ce site.

Dans notre cas précis, 3 à 4 enregistreurs automatiques (Batcorders) ont été positionnés pour chacun des 5 passages (24 avril, 12 mai, 15 juin, 16, juillet, 2 septembre), ce qui représente une pour une pression cumulée de suivi de 164h45 si on se base sur les heures de coucher et de lever de soleil. Leur position a été choisie en priorité pour valider ou invalider l'hypothèse de gîtes diurnes (au regard des potentialités d'accueil pour les espèces) ou pour préciser les modalités de fréquentation de ces gîtes (cortège d'espèces évoluant au cours de la nuit, heures d'émergences par espèces). Les gîtes avérés qui présentaient le plus d'enjeux ont bénéficié d'un point de suivi pour plusieurs visites (Batcorders A, B, C, E, J notamment). Parmi eux, il faudra distinguer les gîtes hypogés (caves et vieux bâtis enterrés) des gîtes épigés (bâtiments encore en place, tours, chapelle...). Pour les autres points fixes utilisés à une seule reprise, soit ils n'ont pas permis de mettre en évidence une fréquentation de gîtes potentiels, soit ils étaient plutôt retenus pour apporter des données d'activité des chauves-souris (fonctionnalités de zones de chasse, de transit, d'abreuvement ou comportements sociaux). L'ensemble des enregistrements de ce réseau de Batcorders a représenté 2939 séquences ultrasonores (« contacts ») de chauves-souris sur l'échantillon de visites.

**En ce qui concerne les insectes**, les investigations ont été d'abord ciblées vers les lépidoptères entre fin avril et juin. Puis vers les odonates, par visites diurnes de milieu de journée, entre mai et juillet, avec recherche ciblée vers les habitats potentiels tels que les friches, les lisières, les fourrés et les zones humides. Les sujets ont été observés aux jumelles, pris en photo au repos, voire capturés ponctuellement pour identification. Toutes les données d'insectes identifiés lors des divers transects à pied au sein de l'aire d'étude rapprochée ont été également relevées. En ce qui concerne les arachnides, orthoptères et coléoptères, les recherches ont été faites de façon plus régulière sur chaque visite.

**En ce qui concerne l'herpétofaune**, l'attention a surtout porté sur les **reptiles** lors de chaque passage, notamment près des habitats de choix, les lisières, les éléments bâtis et les bords du Canal du Nivernais en limite est du site. 4 visites furent consacrées à ce taxon entre avril et juillet, aussi bien diurnes que nocturnes, par des approches lentes de milieux favorables (prairies sèches, friches, murets, pierriers, ronciers, points d'eau...), recherche sous abris, et relevé des tôles ondulées. Ici les tôles ondulées étaient nombreuses concernant les nombreuses plaques en fibre de verre (amiante) dispersées largement autour de l'ancienne usine.

**En ce qui concerne les amphibiens**, il était prévu **un passage ciblé sur les migrations en mars et deux séances d'écoute des chants nocturnes en mai juin**. Mais là encore l'ensemble des visites nocturnes aura permis une écoute d'éventuels chœurs de reproduction. En journée, **les recherches ont été surtout ciblées sur les visites d'avril et juillet** pour la recherche des larves dans les éventuels points d'eau, et la recherche d'adultes sous abris (sous pierres, sable, feuillage...). Les passages automnaux de septembre et de mi-octobre ont notamment ciblés les éventuels passages migratoires.

**En ce qui concerne les mammifères terrestres**, aucune visite n'a particulièrement ciblé ce groupe d'espèces en particulier. Par contre, des indices de présence et des contacts directs ont été recueillis au cours de l'ensemble des investigations diurnes et nocturnes (restes de repas, laissées, fumées, coulées, terriers, marquages de territoires...). Des pièges photos ont été positionnés pour la nuit du 12 mai.

**Tableau 5 : Echantillon de visites d'inventaires de la faune sauvage, ciblage thématiques et conditions météorologiques**

Date	Conditions climatiques			Début de suivi	Durée du suivi	Observateur	Avifaune						Chiroptères					Famille de faune terrestre et aquatique contactée				
	Précipitations, nébulosités...	Force du vent	Direction du vent				Passereaux nicheurs (IKA)	Rapaces et autres nicheurs diurnes	Nicheurs nocturnes	Migrateurs prénuptiaux	Migrateurs postnuptiaux et internuptiaux	Hivernants	Pose de 4 enregistreurs (Batcorders)	Nb de Batcorders utilisés	Durée du suivi Batcorder	Recherche diurne de cavité	Transect au D240X	Recherche ou prospection des gîtes	Mammifères (autres que chiroptères)	Herpétofaune (reptiles, amphibiens)	Insectes, arachnides	Pose piège photo
23-avr.-20	Très beau temps, 15°C à 10h, 25°C à 16h	-	-	11:30	06:30	Y. BEUCHER	X	X		X						X			X	X		
23-avr.-20	Très beau temps, 17°C à 20h37	-	-	18:30	04:00	Y. BEUCHER			X					X	4	10:00		X	X	X	X	
24-avr.-20	Très beau temps	Absent	-	06:00	05:00	Y. BEUCHER	X	X		X						X		X	X	X		
12-mai-20	Ciel couvert, sans pluie 12°C à 13h, 6°C à 23h	Absent	-	19:00	04:30	Y. BEUCHER			X					X	4	09:00		X	X	X	X	X
13-mai-20	Ciel couvert, sans pluie, froid 6°C	-	N	06:30	04:30	Y. BEUCHER	X	X						X				X	X	X	X	
15-juin-20	Ciel couvert, sans pluie, 15°C	-	O	19:00	03:00	Y. BEUCHER			X					X	4	08:00		X	X	X		
16-juin-20	Ciel couvert, sans pluie assez lourd au petit matin, puis se découvre et beau temps à 12h 25°C	-	-	05:00	06:40	Y. BEUCHER	X	X						X				X	X	X	X	
16-juil.-20	Temps couvert, 16 à 14°C	Faible	O	18:45	03:00	B. BOULAIRE								X	3	08:30						
17-juil.-20	Temps couvert avec éclaircie, averses dans la nuit, 15°C.	Faible	N	10:45	03:30	B. BOULAIRE		X											X	X	X	
2-sept.-20	Très beau temps, pas de pluie, 23°C à 18h15 et 17°C à 21h30	Absent à léger	N	18:15	03:15	B. BOULAIRE								X	3	10:45				X		
3-sept.-20	Ciel partiellement couvert (70%), avec soleil, 8h 13°C, 12h15 28°C	Faible	SO	08:00	04:15	B. BOULAIRE					X								X	X	X	
12-oct.-20	Ensoleillé, 9°C, peu de nuage	Absent	-	15:40	02:40	M. LOUIS														X		
12-oct.-20	Très couvert, 8 à 6°C	-	-	19:10	01:15	M. LOUIS												X	X	X		
13-oct.-20	Ciel nuageux, averses passagères, 5 à 7°C	Faible	S	08:00	03:05	M. LOUIS					X									X		

### **I.3.9. MÉTHODE D'ANALYSE DU PAYSAGE (CORIEAULYS)**

#### **I.3.9.1 Travail de terrain et de bibliographie**

Outre les visites de terrain réalisées, les données de base utilisées ont été :

- les cartes de l'Institut Géographique National (IGN) au 1/100 000, 1/25 000,
- les photographies aériennes du site,
- les guides touristiques régionaux (guide vert, sites internet, panneaux d'information...),
- l'atlas du patrimoine
- les atlas paysagers Yonne et Nièvre.

#### **I.3.9.2 Etat initial et la définition des sensibilités paysagères**

Une description générale du site retenu et de son contexte permet dans un premier temps de définir et de justifier les aires d'études qui vont être abordées. Les grandes généralités (relief, évolution, reconnaissance, ...) sont tout d'abord abordées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, avant d'être déclinées dans chaque unité paysagère avec :

- Une description de l'ambiance générale et des motifs paysagers,
- Les relations visuelles entre l'unité en question et la ZIP,
- Une analyse des éléments de patrimoine avec une définition de leur sensibilité.

Une analyse plus fine à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée puis du site d'étude permet d'étudier les perceptions quotidiennes des riverains et des usagers du territoire proche, afin de déterminer les valeurs des éléments composant le paysage et les secteurs de valeur locale. La hiérarchisation de ces valeurs et leur relation avec la ZIP permettent de définir les sensibilités paysagères et patrimoniales. Une synthèse des sensibilités présentée en conclusion de l'étude paysagère servira de base aux préconisations paysagères pour l'implantation d'un parc solaire. Les sensibilités définies permettent également de choisir des points de vue les plus pertinents pour l'analyse des impacts du projet.

#### **I.3.9.3 La carte de visibilité**

Cette carte a été réalisée par Corieaulys avec les données de relief ASTER et le logiciel Engage 3D. Elle est théorique et maximaliste car elle ne tient compte que de l'obstacle du relief, et exclue les écrans visuels du bâti et de la végétation (forêt, haies, arbres ponctuels,...). La carte de visibilité théorique a été réalisée avec une hauteur théorique de panneaux de 3 m.

#### **I.3.9.4 Impacts et mesures**

A l'aide de photomontages, de coupes et de cartographies, les impacts du projet sur les paysages, les voies de circulation, le patrimoine et les habitations riveraines sont présentés et évalués. Le cas échéant, des mesures d'accompagnement du projet peuvent être proposées.

#### **I.3.9.5 Réalisation des photomontages (Nathalie Crolet)**

Les prises de vue ont été réalisées par Corieaulys. Afin qu'elles reflètent l'observation de l'œil humain, les principes suivants ont été appliqués : appareil photo à hauteur d'homme. Prise de vue d'une série de 3-4 photos maximum en focale 50 mm.

Les photomontages ont été réalisés par Happy.com (Nathalie Crolet) sur la base des prises de vues (Corieaulys) et du projet finalisé (le pétitionnaire), selon les étapes suivantes : Modélisation 3D du terrain d'après le fichier DWG fourni (issu d'un relevé topographique avec LiDAR en août 2020 par SIG Drone), importé dans le logiciel 3DSmax, modélisation 3D des différents éléments (panneaux, poste, clôtures...) d'après les fiches techniques et le plan de masse fourni par le pétitionnaire, éclairage et texturage de la scène 3D et rendu suivant les différents points de vue, insertion de la scène 3D sur la photographie dans le logiciel Photoshop, avec intégration des éventuelles mesures paysagères proposées.

#### **I.3.9.6 Limites de l'étude**

Le travail de photomontage suit une méthodologie rigoureuse qui vise à ne pas donner à l'observateur une impression trompeuse. Il est cependant illusoire de croire que l'on peut reproduire l'effet d'une vision réelle à partir d'une impression papier. Ces simulations permettent de donner les informations nécessaires à l'évaluation de l'effet du projet dans le paysage, même si elles ne peuvent rendre compte de l'influence de la météo, des saisons, pas plus qu'une perception dynamique (mouvement de l'observateur). Il est difficile d'être totalement exhaustif dans le choix des prises de vue. Les simulations présentées ici ont été sélectionnées comme étant les plus pertinentes suite à l'analyse de l'état initial. L'analyse paysagère présente inévitablement une part subjective, puisque, d'un observateur à l'autre, la réflexion sera nécessairement influencée par ses goûts personnels, son âge, son expérience, etc. Cependant, les données et l'analyse tendent à être les plus factuelles possibles.

## CHAPITRE II HISTORIQUE, CONCERTATION, JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE ET DESCRIPTION DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE BAGATELLE

### II.1. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

#### II.1.1. LES OBJECTIFS DE SOLVAY AU NIVEAU ENVIRONNEMENTAL

Le groupe Solvay est convaincu qu'aucun développement durable ne peut se faire au détriment de la planète et c'est sur cette optique que le groupe a affirmé sa volonté de réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 1 Mt CO<sub>2</sub> d'ici 2025 à périmètre équivalent.

En 2015, le groupe a annoncé un objectif de réduction de 40 % des émissions de gaz à effet de serre issues de ses activités d'ici 2025 et a atteint une réduction de 24 % en 2018, dépassant ainsi son objectif initial.

Pour réussir sa mission, SOLVAY renforce de jour en jour son engagement en améliorant en permanence ses pratiques industrielles, développant des techniques propres et augmentant la part des énergies renouvelables dans sa production et son ravitaillement en énergie.

#### II.1.2. LA FRICHE INDUSTRIELLE DE LA ROCHETTE

Le groupe Solvay possède des terrains et bâtiments inutilisés depuis plus de 20 ans dans l'enceinte du site de Clamecy – Surgy (environ 24 ha), appelés La Rochette, et dont la mise en place d'une nouvelle activité économique est rendue difficile pour plusieurs raisons.

En effet, la proximité de La Rochette vis-à-vis de l'usine en exploitation de Solvay et du Canal du Nivernais implique des restrictions tant du point de vue de l'accessibilité que du risque technologique (PPRT) et du risque inondation (PPRi). Depuis 2010, Solvay est ainsi à la recherche d'une manière de valoriser cette friche industrielle.

En parallèle de ces contraintes techniques, La Rochette pose des problèmes de salubrité publique (présence d'amiante dans les anciens bâtiments désaffectés) et de sécurité. Ce site a fait l'objet de multiples intrusions illégales entre 2018 et 2020 :

- **Novembre 2018** – Rave party réunissant près de 500 personnes pendant 3 jours
- **Juillet 2019** – Camp d'entraînement pour 40 "Blacks blocs" pendant 3 jours
- **16 novembre 2019** : Exploration urbaine « urbex » par des adolescents qui a donné lieu à un accident grave causé par une chute
- **7 et 8 mars 2020** – Rave party réunissant près de 2 000 personnes

Toutes ces manifestations ont conduit la Préfecture de la Nièvre à demander à Solvay dès décembre 2018 de trouver une solution pour améliorer la sécurisation du site et éviter les risques de chute de personne et d'objets.

A partir de 2018, une réflexion donc émergée à Solvay pour démolir les bâtiments désaffectés de La Rochette, limitant les risques de chute de personnes et d'objets, et réaliser un projet photovoltaïque au sol sur les terrains abandonnés et les nouvelles surfaces libérées suite à la démolition, valorisant ainsi économiquement cette friche industrielle tout en limitant au maximum l'attractivité du site à toute manifestation illégale.

#### II.1.3. APPEL D'OFFRES POUR UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

Au cours de l'année 2019, Solvay a réalisé un appel à candidature pour la réalisation du projet photovoltaïque au sol répondant aux exigences techniques, à la sécurisation du site et aux critères environnementaux formulés par le groupe.

Le groupe ENERTRAG, développeur et exploitant de centrales d'énergies renouvelables, a été sélectionné par Solvay en mars 2020 pour étudier la faisabilité technique et réaliser un parc photovoltaïque au sol sur le site de Bagatelle et de La Rochette. Ce site avait particulièrement retenu l'attention du groupe ENERTRAG car situé sur une friche industrielle relativement isolée (peu de voisinage direct et de vues sur le projet du fait de la végétation et du relief existant) qui ne prélève aucune terre agricole et avec une possibilité de raccordement proche.

Le projet de Bagatelle prévoit la production d'électricité renouvelable pour le réseau d'électricité public et à des fins d'autoconsommation (1 MWc dédié) de l'usine de Solvay. Le projet prévoit donc l'installation de panneaux photovoltaïques sur le site de la Rochette, intégrant la démolition préalable par Solvay des bâtiments désaffectés de La Rochette (permis de démolir accordés à Solvay).

La partie de la centrale dédiée à l'autoconsommation permettra une réduction de la facture électrique d'environ 1090 MWh/an pour 1 MWc installé et pourrait répondre à environ 13 % des besoins annuels de l'usine en exploitation de Solvay (1,090 GWh sur 8,257 GWh).

## II.2. HISTORIQUE ET CONCERTATION

Pour être mené à bien, outre les études environnementales ayant permis de l'accompagner sa conception en fonction des enjeux présents sur le territoire analysé, ce projet a fait l'objet de diverses concertations et présentations. Les principales sont listées en suivant, sachant que le contexte sanitaire de l'année 2020 ne facilitait pas les échanges en présentiel et que les réunions et rencontres effectives l'ont toutes été dans le respect des règles sanitaires en vigueur à date de chaque entrevue :

- **Avril – Décembre 2019** : Appel à candidature de Solvay pour la réalisation d'un projet photovoltaïque au sol
- **Mars 2020** : Choix d'ENERTRAG par Solvay pour réaliser le projet photovoltaïque au sol de Bagatelle
- **2 Avril 2020** : Premiers contacts téléphoniques avec la DDT et le service de l'urbanisme de Clamecy
- **27 Mai 2020** : Demande de passage en Pôle énergies renouvelables
- **28-29 juillet 2020** : Première rencontre d'élus des mairies de Clamecy et Surgy
- **9 Septembre 2020** : Réunion en Pôle énergies renouvelables pour présenter le projet photovoltaïque de Bagatelle – Réponses obtenues vis-à-vis du PPRI, du PPRT et des prescriptions applicables sur le site
- **24 septembre 2020** : Rencontre à la mairie de Surgy pour exposer les conclusions de la réunion en Pôle énergies renouvelables
- **14 octobre 2020** : Réunion d'information à la salle des fêtes de Surgy en présence du conseil municipal de Surgy et de membres du conseil municipal de Clamecy pour faire une présentation de toutes les contraintes du projet avant la réalisation de l'implantation et les prochaines étapes du développement
- **15 octobre 2020** : Réunion à la mairie de Clamecy en présence de M. le maire de Clamecy et des membres du conseil municipal pour présenter les contraintes du projet avant la réalisation de l'implantation et les prochaines étapes du développement
- **24 novembre 2020** : Délibération favorable du conseil municipal de Surgy pour le projet photovoltaïque au sol de Bagatelle sur la friche industrielle de l'Usine de La Rochette et de l'ancienne cité de Bagatelle et de sa compatibilité avec des dispositions liées au Règlement National d'Urbanisme
- **Février 2020** : Proposition faite aux mairies de Clamecy et de Surgy pour présenter le dossier finalisé à chaque conseil municipal. Ces rencontres auront probablement lieu durant le mois de mars 2021.

De manière générale, des points hebdomadaires voire bimensuels ont eu lieu avec Solvay à partir du mois de mars 2020 pour suivre l'avancement du projet dans sa phase de développement

Le guide 2020 « L'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol » (Ministère) précisant qu'il convient, pour créer un tel projet, de privilégier les terrains déjà dégradés dont les friches industrielles et sols pollués.

Pour limiter l'artificialisation des sols et maîtriser la consommation d'espace, les terrains à privilégier sont les sites déjà dégradés ou artificialisés. Cette préconisation se traduit au cas par cas par une analyse d'opportunité conduite à l'échelle de la parcelle et qui doit, pour être pertinente, être complétée par une analyse d'impact à l'échelle du grand paysage.



### Privilégier les terrains déjà dégradés ou artificialisés

- Friches industrielles
- Terrains militaires faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ou fortement artificialisés
- Anciennes carrières, mines ou sites miniers sans obligation de réhabilitation agricole, paysagère ou naturelle
- Anciennes décharges réhabilitées présentant des enjeux limités en termes de biodiversité ou de paysage
- Sites pollués
- Périmètre d'une ICPE
- Espaces ouverts en zone industrielle ou artisanale comme les parkings
- Délaissés routiers, ferroviaires et d'aérodromes
- Zones soumises à aléa technologique
- Plans d'eau artificialisés (« PV flottant ») sous réserve que l'étude d'impact démontre, entre autres, la compatibilité avec l'usage du plan d'eau et de la ou les activité(s) exercée(s) dessus.

En résumé, le projet de centrale solaire au sol de Bagatelle s'inscrit totalement dans cet objectif.

### II.3. JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE ET CHOIX DU PROJET

#### II.3.1. LES SENSIBILITÉS ENVIRONNEMENTALES MISES EN ÉVIDENCE LORS DE L'ÉTABLISSEMENT DE L'ÉTAT INITIAL

L'état initial réalisé permet de hiérarchiser les sensibilités environnementales du territoire vis-à-vis du projet photovoltaïque pour en accompagner la conception. Le tableau suivant est une synthèse de l'état de référence environnemental<sup>18</sup> dont l'analyse est menée dans la suite de ce dossier. Il hiérarchise les sensibilités mises en évidence et retranscrit l'ensemble des préconisations dédiées à accompagner le projet vers celui de moindre impact environnemental. C'est donc sur ce tableau de synthèse et la carte liée, que l'opérateur et les intervenants dans les études s'appuient pour concevoir le projet, la priorité étant donnée aux sensibilités les plus fortes et justifiant alors les choix retenus.

Thème	Scénario de référence = enjeux	Evolution probable avec un projet = Sensibilité	Préconisations
<b>Climat / Potentiel solaire</b> : A l'échelle du territoire étudié, le climat est tempéré et dispose d'un potentiel solaire intéressant (environ 1800 heures/an – source Météo France, 1411 kWh/m <sup>2</sup> /an – source PV Gis, Système d'Informations Géographiques de l'Institut des Energies Renouvelables de la Commission Européenne).	Atout (+)	Favorable (+)	-
<b>Politique environnementale</b> : Le SRADDET, le label TEPos de la Communauté de communes Haut-Nivernais – Val d'Yonne, attestent d'une volonté de lutter contre les changements climatiques et de développer les énergies renouvelables dont le solaire photovoltaïque.	Atout (+)	Favorable (+)	-
<b>Urbanisme</b> : Que ce soit sur la commune de Clamecy, régie par un PLU, ou la commune de Surgy, régie par le Règlement National d'Urbanisme, les règlements d'urbanisme n'interdisent pas la construction d'une centrale solaire au sol.	Atout (+)	Favorable (+)	-
<b>Activités industrielles</b> : Les terrains abritant la ZIP sont les vestiges d'une histoire industrielle passée (cité ouvrière, usines, etc.). Ce sont aujourd'hui des terrains et des bâtiments à l'abandon à proximité de l'usine Rhodia (groupe Solvay). Les servitudes et le règlement liés au PPRT Rhodia permettent d'envisager un projet photovoltaïque. L'histoire industrielle du site, initialement basée sur la carbonisation du bois et donc l'utilisation d'une énergie renouvelable, est également favorable.	Atout (+)	Favorable (+)	-
<b>Contexte sociodémographique</b> : Le territoire est marqué par une baisse constante de sa population, consécutive au vieillissement et à l'exode des habitants. Redynamiser le secteur et freiner cette hémorragie est un enjeu local, souligné dans le PLU de Clamecy. Aucune habitation riveraine n'est présente à moins de 175 m de la ZIP tandis les deux lieux de vie situés dans l'aire d'étude rapprochée du projet sont isolés visuellement de la ZIP par les masques végétaux ou les talus soulignant les voies de communication (RN151 et voie ferrée)	Fort (3)	Favorable (+)	-
<b>Qualité de l'air</b> : Bien qu'aucune donnée précise ne soit disponible pour le secteur étudié, il ressort de l'analyse à l'échelle régionale établie en 2019 par Atmo BFC que la ZIP s'inscrit dans une zone encore relativement préservée, malgré sa situation en zone industrielle et commerciale à proximité d'une nationale qui participe à l'émission de polluants. Les bâtiments de l'usine de la Rochette, dont la démolition est autorisée contiennent par ailleurs de l'amiante. Toutefois, la démolition de l'ensemble des bâtiments n'entre pas dans le cadre du présent projet dont elle est totalement indépendante. Elle est la responsabilité du groupe industriel, propriétaire des bâtiments.	Fort (3)	Favorable (+)	-
<b>Problématique d'insalubrité et d'insécurité sur la ZIP</b> : Une véritable problématique d'insalubrité et d'insécurité existe sur la ZIP qui constitue un enjeu fort localement pour laquelle des réponses sont recherchées. <b>La démolition de l'ensemble des bâtiments, et autorisée depuis le 27 octobre 2020 pour une durée de 3 ans, interviendra avant la réalisation du parc photovoltaïque.</b>	Fort (3)	Favorable (+)	-

<sup>18</sup> Le détail des analyses est fourni dans l'état initial mené par thème dans la suite de ce dossier : Milieu physique, milieu naturel, milieu humain, commodité du voisinage et contexte sanitaire, patrimoine et paysage

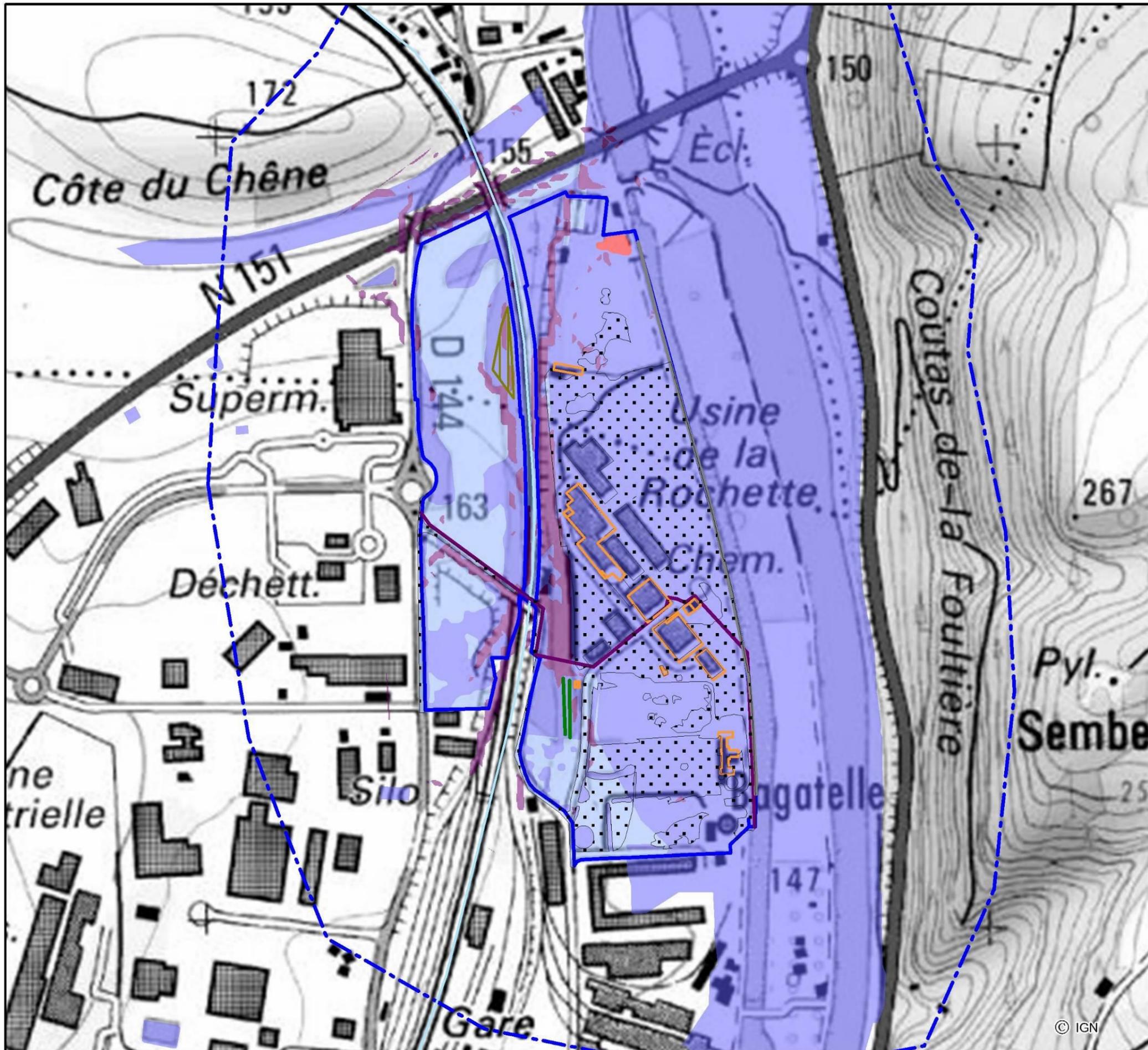
Thème	Scénario de référence = enjeux	Evolution probable avec un projet = Sensibilité	Préconisations
<b>Lutte contre le changement climatique:</b> La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre. C'est un enjeu majeur à ce jour sur chaque territoire et bien que la France soit moins émettrice en CO <sub>2</sub> que nombre d'autres pays du fait d'une énergie nucléaire très prégnante, elle émet encore trop de CO <sub>2</sub> du fait des productions d'énergies carbonées telles que les centrale thermiques.	Majeur (4)	Favorable (+)	-
<b>Patrimoine historique (servitude) :</b> L'ancien bâtiment administratif et le centre social de la Société des produits chimiques de Clamecy, usine Rhodia, actuelle usine Solvay est monument inscrit par arrêté du 24 juin 2014, protégé en totalité (bâtiment administratif et le centre social de l'ancienne usine, y compris leurs décors portés signés Neveu-Lemaire, Rex Barrat et Robert Pouyaud).  Le périmètre de protection de ce monument n'est cependant pas 500 m comme cela est communément le cas mais 3 m autour du bâtiment, périmètre fixé par l'article 1 de l'arrêté préfectoral 2015-p-1193, portant définition du périmètre de protection modifié autour du bâtiment administratif et du centre social de l'ancienne usine de la Société des Produits Chimiques de Clamecy. La ZIP n'est donc pas concernée à ce titre.	Nul (0)	Nul (0)	<i>L'analyse des perceptions depuis et avec le monument pourront donner lieu à des préconisations si une sensibilité en découle.</i>
<b>Agriculture et sylviculture :</b> industrielle. Aucune vocation agricole ou sylvicole ne lui est donc attribuée tandis qu'aucune culture ne la concerne, ce qui est un atout ici puisque les orientations politiques nationales visent préférentiellement le développement de projets photovoltaïques au sol sur des terres anthropisées non exploitées en agriculture.	Nul (0)	Nul (0)	-
<b>Projets connus :</b> Aucun n'est recensé dans l'aire d'étude rapprochée.	Nul (0)	Nul (0)	-
<b>Voies de circulation (perceptions) :</b> La D951a, en rive droite de l'Yonne - ZIP non visible (relief et végétation).	Nul (0)	Nulle (0)	-
<b>Le risque sismique</b> est très faible. Des séismes y ont été ressentis (10 dont le plus ancien en 1887, selon Géorisques), mais d'intensité très souvent limitée et sans dommage.	Très faible (0,5)	Nulle (0)	-
<b>Activités économiques : Equipements : Education, santé, services, commerces, sports et loisirs :</b> Aucun équipement communal, commerce ou service n'est recensé sur la ZIP. Une zone commerciale reste contigüe à celle-ci	Faible (1)	Nul (0)	-
<b>Unités de paysages (perceptions) :</b> Plateaux vallonnés de l'Oisy marqué par l'absence de point élevé permettant de voir la ZIP, et Plateau boisé de Fouronnes, où la densité boisée sur le coteau est de l'Yonne bloque toute vue panoramique sur la vallée et la ZIP.	Modéré(2)	Nulle (0)	-
<b>Riverains :</b> habitation en rive opposée de l'Yonne, aucune visibilité possible.	Modéré (2)	Nulle (0)	-
<b>Patrimoine (perceptions, servitudes) :</b> Ancien bâtiment administratif et centre social de la Société des produits chimiques de Clamecy, usine Rhodia, actuelle usine Solvay, monument inscrit (périmètre de protection de 3 m autour des 2 bâtiments). Dans la zone industrielle au nord de Clamecy, cerné de bâtiments industriels.	Modéré (2)	Nulle (0)	-
<b>Patrimoine (perceptions) :</b> Patrimoine du centre médiéval de Clamecy et du quartier de Bethléem, Site inscrit « la Croix Pataut ».	Modéré(2) à Fort (3)	Nulle (0)	-
<b>Elément d'intérêt touristique (perceptions):</b> Bourg médiéval de Clamecy et Sentier de grande randonnée GR654 (variante), itinéraire du chemin de Saint-Jacques-de-Compostelle depuis lesquels aucune relation visuelle n'est possible.	Modéré(2) à Fort (3)	Nulle (0)	-

Thème	Scénario de référence = enjeux	Evolution probable avec un projet = Sensibilité	Préconisations
<b>Risques technologiques industriels et Installations énergétiques</b> : Rhodia opérations (groupe Solvay) est une installation SEVESO seuil haut située à proximité immédiate de la ZIP, tandis qu'une conduite de gaz génère un risque de transport de matières dangereuses, à l'ouest de la ZIP sans pour autant la concerner vraiment.	Fort (3)	Nulle (0)	-
<b>Tourisme, loisirs (perceptions)</b> : Les points d'intérêt touristiques du territoire d'étude restent peu nombreux et de faible rayonnement mais l'axe fédérateur du Canal du Nivernais souligne la volonté de mise en valeur des paysages fluviaux et du patrimoine qu'il traverse, tel que le centre médiéval de Clamecy. Rares sont les rapports visuels entre ces éléments d'intérêt et la ZIP (en zone industrielle et commerciale), dissimulé par la végétation notamment depuis la voie verte du Canal du Nivernais.	Faible (1)	Très Faible (0,25)	<b>Maintenir l'écrin végétal autour du projet.</b>
<b>Voies de communication et dessertes</b> : Le site est facilement accessible par la RN 151, l'avenue St-Exupéry et la D 144 depuis laquelle part une route desservant la ZIP.	Atout (+)	Très faible (0,5)	<b>Vérifier la portance du pont surmontant la voie ferrée au regard du poids des convois acheminant les panneaux.</b>
<b>Collecte des déchets</b> : Il existe une déchèterie de l'autre côté de la route D 144 (déchèterie de Clamecy) où les déchets de chantier et/ou de maintenance pourront être déposés.	Atout (+)	Très faible (0,5)	<b>Respecter la règle des 3 R : réduire, réutiliser et recycler. Respecter la réglementation en matière de gestion des déchets.</b>
<b>Servitudes, réseaux et équipements techniques</b> : Une voie ferrée transite entre les secteurs est et ouest de la ZIP, un PPRT grève sa partie sud. Un aérodrome est présent à plus de 3 km et un risque archéologique, sans qu'aucune servitude ne soit définie sur la ZIP, demeure du fait du passé riche de Clamecy.  La ZIP est également en zone SETBA. Toutefois, étant donnée la situation urbaine de la ZIP qui plus est, contigüe à un site industriel SEVESO, il est raisonnable de considérer que les avions de l'Armée ne rasant pas le sol au dessus de la ZIP, pour des raisons évidentes de sécurité publique. Un avis de l'aviation militaire et de l'aviation civile précisent que le site n'est en effet concerné par aucune servitude aéronautique.	Faible (1)	Très faible (0,5)	<b>Respecter la réglementation et les prescriptions techniques des gestionnaires de réseaux. S'éloigner de 10 mètres à minima de la voie ferrée conformément au règlement du PLU.</b>
<b>Contexte sonore</b> : Les nuisances sonores locales sont d'origines diverses (activités, trafic) tandis qu'aucun riverain n'est situé à proximité immédiate de la ZIP, située en secteur industriel et commercial.	Faible (1)	Très faible (0,5)	<b>Respecter pendant les travaux les horaires et jours de travail légaux. Respecter les valeurs réglementaires sonores des engins de chantier.</b>
<b>Topographie</b> : La ZIP présente des surfaces majoritairement planes	Faible (1)	Faible (1)	<b>Prioriser l'implantation de la centrale dans cette partie de la ZIP.</b>
<b>Inondation (zone hors zonage PPRI)</b> : La partie ouest est en dehors des zones réglementées et hors risque marqué d'inondation par remontée de nappe.	Faible (1)	Faible (1)	-
<b>Risque « feu de forêt »</b> : Le projet est en zone fortement anthropisée, industrielle, artisanale et commerciale disposant de réseaux de défense incendie. Le risque feux de forêt n'est pas répertorié sur les communes de Clamecy et Surgy.	Faible (1)	Faible (1)	<b>Respecter l'arrêté préfectoral du 18 avril 2019 fixant le Règlement Départemental de Défense extérieure Contre l'Incendie de la Nièvre. Cela consiste à ce que la centrale solaire soit desservie par une piste périmétrale (complète ou partielle avec des aires de retournement) dimensionnée pour les engins de secours et que le site dispose d'un dispositif de défense incendie accessible en tous temps.</b>
La ZIP est en zone de risque faible vis-à-vis de la <b>foudre</b> , les autres risques n'étant pas chronique et restant de nature événementielle	Faible (1)	Faible (1)	<b>Respecter strictement les normes en vigueur et notamment la mise à la terre de l'installation et les mesures nécessaires à la gestion du risque « feux de forêt » puisque la foudre peut déclencher un incident de ce type.</b>

Thème	Scénario de référence = enjeux	Evolution probable avec un projet = Sensibilité	Préconisations
<p><b>Biodiversité / Continuité écologique : Milieux soutenant la continuité agropastorale et thermophile : milieux ouverts et semi-ouverts (Fourré x friche, Friche, Prairies)</b></p> <p>Les friches recèlent d'un point de vue botanique un fond floral thermophile mais elles sont fortement dégradées par l'anthropisation du site et abritent des espèces envahissantes : <i>Senecio inaequidens</i> / <i>Buddleia davidii</i> / <i>Fallopia japonica</i>.</p> <p>Les zones ouvertes et semi-ouvertes sont principalement utilisées pour l'alimentation (mammifères dont Lapin de Garenne, oiseaux), voire plus comme pour les lépidoptères qui y accomplissent leur cycle biologique complet. Néanmoins une seule espèce protégée est recensée, celle-ci fréquentant aussi les lisières des bois frais (Ecaïlle chinée).</p>	Faible (1)	Faible (1)	<p><i>Privilégier l'implantation des panneaux sur ces milieux et prévoir une gestion extensive (pâturage, fauches précoces ou tardives) pendant l'exploitation de la centrale solaire et en maintenant des espaces inter-rangées supérieures ou égaux à 3 m. Le pâturage, qui serait la technique de gestion idéale, n'est guère envisageable sur la partie est et sud-ouest du site du fait de la présence locale de métaux lourds dans les sols et de la présence du Sénéçon du Cap, toxiques, mais elle peut s'envisager sur la partie nord-ouest.</i></p> <p><i>Dans tous les cas une gestion des espèces envahissantes sera à prévoir conformément au « Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics ».</i></p>
<p><b>Biodiversité / Continuité écologique : Milieux anthropiques (Bâtiments, Zone urbanisée, Décharge, Routes et pistes, Voie ferrée).</b></p> <p>En termes botaniques, seule une espèce à enjeu : <i>Equisetum * moorei</i> (RRR en Bourgogne) a été relevée mais hors ZIP puisque le long de la voie ferrée.</p> <p>Les bâtiments sont des gîtes pour les chiroptères et l'habitat de quelques espèces protégées (Lézard des murailles, Alytes accoucheur) tandis que quelques passereaux non menacés s'y reproduisent.</p> <p>Toutefois, ces bâtiments vont être démolis dans les 3 années futures (autorisations délivrées). L'enceinte de murs bétonnés représente un frein à la libre circulation des espèces de faune sauvage les moins mobiles (même si quelques trouées sont exploitées).</p>	Fort (3 en 2020,) devenant Faible (1) à l'horizon 2023	Faible (1 à 2)	<p><i>Sensibiliser les opérateurs de la phase de démolition pour éviter toute destruction directe d'individu (période de restriction, accompagnement d'écologue...) pour préserver autant que possible les deux bâtis les plus fonctionnels, ou sinon, au moins les quelques structures hypogées (caves) des bâtiments d'intérêt pour les chauves-souris.</i></p> <p><i>Préserver dès que cela est possible les gîtes hypogées dans le cadre de la conception de la centrale solaire au sol.</i></p> <p><i>Envisager des mesures d'accompagnement (aménagement et valorisation des rares vieux bâtis préservés, maintenir/restaurer des corridors biologiques) pour restaurer une certaine fonctionnalité fragilisée par la démolition de l'ensemble des bâtiments, autorisée, et mise en œuvre par Solvay avant la construction du parc photovoltaïque.</i></p> <p><i>Remplacer l'enceinte bétonnée entre le Canal du Nivernais et la ZIP par des grillages permettant le passage de la petite faune (au moins partiellement et stratégiquement au regard des corridors d'habitats maintenus).</i></p> <p><i>Tenir compte du cycle biologique des espèces dans la planification des travaux.</i></p>
<p><b>Champs électromagnétiques :</b> La vie courante expose les populations aux champs électromagnétiques. Ici, les riverains sont éloignés de la ZIP.</p>	Faible (1)	Faible (1)	-
<p><b>Espèce végétale envahissante à risque sanitaire : L'Ambroisie,</b> relevant des espèces végétales à enjeu de santé publique national, ne semble a priori pas encore présente, ou très peu, dans le secteur étudié. Elle n'est pas présente sur la ZIP. Elle reste une espèce fortement invasive dont l'expérience montre qu'elle colonise de nouveaux territoires tous les ans et s'étend vers le nord.</p>	Faible (1)	Faible (1)	<p><i>Respecter l'arrêté préfectoral du 12 juillet 2018 relatif aux modalités de lutte contre les espèces d'Ambroisie dans le département de la Nièvre qui impose au maître d'ouvrage de mettre en place toute mesure de prévention contre l'introduction et la prolifération de l'espèce dans le cadre des chantiers.</i></p>
<p><b>Mouvements de terrain :</b> L'enjeu mouvement de terrain retenu est modéré, uniquement lié au risque de retrait-gonflement des argiles ayant justifié un arrêté de catastrophe naturelle en 2019 à Clamecy.</p>	Modéré (2)	Faible (1)	<p><i>Réaliser une étude géotechnique préalable permettant d'adapter les fondations pour répartir les charges.</i></p> <p><i>Respecter les préconisations qui seront émises dans le cadre de l'étude géotechnique préalable.</i></p>
<p><b>Riverains (perceptions) : Hameau de la Forêt -</b> perception de la ZIP fortement limitée par la végétation environnante, la voie ferrée surélevée et l'orientation du hameau.</p>	Modéré (2)	Faible (1)	<p><i>Maintenir l'écrin végétal autour du projet.</i></p>

Thème	Scénario de référence = enjeux	Evolution probable avec un projet = Sensibilité	Préconisations
<b>Biodiversité / continuité écologique : Milieu invasif (Massif de renouée) :</b> Cet habitat artificiel présente une tendance à l'expansion, au détriment des végétations de friches attenantes. Les surfaces déjà colonisées par <i>Fallopia japonica</i> sont d'une grande stabilité dans le temps et bloquent toute possibilité de retour à des végétations plus naturelles.	Non significatif (0,5)	Faible (1,5)	<i>En soi, détruire les massifs de renouée seraient une bonne chose. Ceci étant l'expérience montre que sa gestion dans le cadre d'une centrale solaire au sol peut être très problématique car nécessite des interventions récurrentes pour limiter sa croissance : fauche exportatrice régulière sur la période de végétation pour contenir sa présence, l'épuiser et assurer une production effective.</i>
<b>Géologie, géomorphologie :</b> La ZIP s'établit majoritairement sur des sols marno-calcaires et alluvionnaires, potentiellement argileux, potentiellement instables sur les pentes. Localement, et notamment sur la partie est de la ZIP, des remblais, des dépôts anthropiques, des scories de fonderie, des restes de carbonisation, et donc, des sols pollués sont présents.	Fort (3)	Faible (1,5)	<i>Respecter les préconisations émises à l'occasion de l'étude géotechnique préalable aux travaux. Il est possible que sur certaines portions de la ZIP, des dispositions constructives soient requises pour éviter tout risque de pollution indirecte (voir problématique sites et sols pollués, contexte sanitaire)</i>
<b>Unité de paysage/ Elément d'intérêt touristique : Vallée de l'Yonne</b> depuis laquelle sont notées de rares apparitions de la ZIP, dans son écrin boisé <b>Canal du Nivernais</b> , tourisme fluvial mais non navigable au droit de la ZIP et la <b>voie verte</b> .	Fort (3)	Faible (1,5)	<i>Maintenir l'écrin végétal autour du projet pour conserver son lien avec le paysage verdoyant de l'Yonne.</i>
<b>Voies de circulation (perceptions) :</b> La N 151 (Brève fenêtre visuelle sur la ZIP, filtrée par la végétation)	Fort (3)	Faible (1,5)	<i>Maintenir l'écrin végétal autour du projet.</i>
<b>Eaux superficielles :</b> La ZIP s'établit en limite d'un ancien bief du Canal du Nivernais qui longe le Canal du Nivernais, utilisant le cours de l'Yonne au droit de Clamecy. Le bon état physico-chimique et écologique des eaux de l'Yonne est atteint en 2019 et doit le rester.	Fort (3)	Modérée (3)	<i>Toute mesure doit être prise lors des travaux pour prévenir ou intervenir immédiatement en cas de pollution accidentelle afin de cantonner la pollution avant qu'elle n'atteigne le réseau hydrographique. Maintenir une franche végétalisée entre le projet et l'ancien bief du Canal du Nivernais.</i>
<b>Eaux souterraines :</b> L'état chimique de la masse d'eau souterraine « Calcaires et marnes du Dogger-Jurassique supérieur du Nivernais nord » au niveau de la ZIP est altéré par les entrants agricoles (NO <sub>3</sub> et pesticides) mais les SDAGEs 2010-2015 et 2016-2021 fixent un objectif de bonne qualité. A l'échelle de la ZIP, les trois-quarts d'entre elles constituent un milieu semi-perméables, protégé en grande partie par un toit d'argile surmontant la nappe, mais présentant des circulations d'eau sous un sol pollué, tandis que le quart nord-ouest est considéré comme karstique et fissuré. Ainsi, une vulnérabilité existe pour les aquifères, et tout particulièrement pour l'aquifère karstique. Cependant, la ZIP est hors aire d'alimentation de captage destinée à l'alimentation en eau potable.	Fort (3)	Modérée (3)	<i>Toute mesure doit être prise lors des travaux pour prévenir ou intervenir immédiatement en cas de pollution accidentelle afin de cantonner la pollution avant qu'elle n'atteigne les eaux souterraines. Préserver le toit argileux surmontant l'aquifère lors des tranchées ou mise en œuvre de pieu. Dans le cas où ce ne serait pas possible, privilégier des méthodes « hors-sol ».</i>
<b>Inondation (zone en zonage PPRI) :</b> La partie est de la ZIP est concernée par le zonage réglementaire du PPRI, une zone rouge et zone bleue où seul, un projet d'intérêt général peut être envisagé, ce que confirme la DDT par courrier. Des contraintes existent toutefois nécessitant de démontrer pour quoi le projet est envisagé dans le PPRI et devant être réalisé au-dessus de la cote de référence majorée d'au moins 0,30 m, sauf impossibilité technique.(...) La cote de référence s'établit à 147,5 NGF.	Fort (3)	Modérée (3)	<i>Démontrer le respect du règlement du PPRI et la transparence hydraulique du projet.</i>

Thème	Scénario de référence = enjeux	Evolution probable avec un projet = Sensibilité	Préconisations
<p><b>Biodiversité / Continuité écologique : Milieux soutenant la continuité forestière (Frênaie post-culturales, Parc et jardin, Parc x fourré, Fourré, Boisement de robinier (Robiniaie), Arbre isolé) :</b> Aucun enjeu botanique n'est recensé dans ces milieux, aux espèces communes. Les parcs abritent toutefois de vieux arbres remarquables.</p> <p>Les prairies sont d'une grande pauvreté floristique dans laquelle il est relevé la présence d'espèces de friches eutrophiles. Ces végétations sont artificielles et entretenues par la fauche non exportatrice.</p> <p>Les principales fonctionnalités des habitats observés sur la ZIP concernent les lisières et les fourrés, qui permettent d'une part le déplacement de toutes les espèces (corridors biologiques). Ils constituent aussi des secteurs de chasse pour les chiroptères, ou de thermorégulation et de refuge pour les reptiles. C'est aussi au niveau de ces habitats que tout le cortège de passereaux patrimoniaux se reproduit (Serin cini, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois). Enfin ces secteurs de fourrés bas jouent le rôle de refuge pour les mammifères ; tandis que les bosquets plus conséquents sont fréquentés par l'Ecureuil roux.</p>	Modéré (2)	Modérée (4)	<p><i>Eviter le Parc, témoin de l'histoire du site ou à minima préserver l'alignement de vieux arbres.</i></p> <p><i>Conserver au maximum les éléments boisés pour maintenir les connexions et les cortèges d'espèces menacées et protégées. Maintenir notamment une connexion continue au niveau des abords de la voie de chemin de fer avec la partie nord est de la ZIP vers la ripisylve des rives de l'Yonne et la frange forestière à l'ouest.</i></p> <p><i>En cas de travaux sur ces habitats, privilégier la période automnale (septembre) pour les défrichements et faire passer un écologue sur la zone d'emprise de défrichement pour s'assurer de l'absence d'arbre à cavités exploitées par des espèces protégées ou, le cas échéant, pour organiser les travaux vers l'absence de destruction directe d'individu, et la compensation des habitats perdus.</i></p>
<p><b>Voies de circulation (perceptions) :</b> Routes secondaires de la zone industrielle et commerciale et la voie ferrée. ZIP apparaissant comme un ensemble boisé.</p> <p>Une seule ouverture visuelle réelle sur la ZIP au croisement de la D144 et de la RN 151.</p>	Modéré (2)	Modérée (4)	<i>Maintenir et/ou renforcer l'écrin végétal autour du projet.</i>
<p><b>Biodiversité / Continuité écologique : Milieu soutenant la continuité aquatique (Saulaie blanche secondaire) :</b> La saulaie blanche secondaire au nord de la ZIP, bien que fortement altérée reste le seul milieu humide présent. C'est une saulaie secondaire, très fortement anthropisée, développée sur les bords de profondes fosses artificielles. Elle est dominée par les espèces nitrophiles, rudérales.</p> <p>Du fait de son altération, aucun enjeu faunistique n'est relevé, l'activité acoustique des chauves-souris étant très faible tandis qu'aucun amphibien ne s'y est reproduit.</p>	Modéré (2)	Forte (6)	<i>Eviter la saulaie blanche.</i>
<p><b>Sites, sols pollués :</b> Le passé industriel du site explique les pollutions décelées dans le sol et constitue un enjeu sur des sols alluviaux ou karstiques, puisqu'il y a un réel risque de contamination des aquifères ou d'envol potentiel d'effluents polluants. Le site a été régulièrement réhabilité pour un usage industriel sans pour autant être en situation de pouvoir statuer sur la compatibilité de l'état de l'ensemble du site avec l'usage projeté d'une centrale photovoltaïque (industriel, pas vraiment comparable à celui de la dernière période d'exploitation, compte-tenu des hypothèses du rapport 509/2004/0114). Plus précisément, le risque sanitaire a été pris en compte en considérant que personne ne serait amené à être sur ces zones, ce qui ne sera plus le cas si le site est exploité avec une centrale photovoltaïque</p>	Fort (3)	Forte (6)	<i>Maîtriser la nature des sols soit sur l'ensemble du parc à construire, et adapter les dispositions constructives. Un diagnostic de sols pollués est à ce titre réalisé par l'entreprise HUB Environnement novembre 2020 destiné à délivrer l'attestation ATTES requise par la réglementation et émettre, le cas échéant, les recommandations qu'ENERTRAG devra suivre dans le cadre des travaux et de l'exploitation de la centrale solaire au sol.</i>
<p><b>Servitudes, réseaux et équipements techniques :</b> Une ligne électrique souterraine HTA est présente dans l'enceinte de la ZIP, la traversant d'ouest et en est. Des réseaux (gaz, électricité) sont également le long de la D 144 qui marque la limite ouest de la ZIP</p>	Fort (3)	Forte (9)	<p><i>Eviter dans toute la mesure du possible d'implanter des pieux ou de créer des tranchées au droit de la ligne présente dans la ZIP (1,5 m de part et d'autre du câble enterré).</i></p> <p><i>Etablir une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) auprès des gestionnaires de réseaux et tenir compte de l'ensemble des recommandations et réglementations relatives au risque électrique et aux coupures de réseaux.</i></p>
<p><b>Topographie :</b> Plusieurs secteurs présentent des pentes supérieures à 15 %.</p>	Fort (3)	Fort (9)	<i>Eviter les secteurs de pentes excédant 15 % et concevoir le projet au plus près du terrain naturel en priorisant les terrassements selon un équilibre déblai/remblai afin d'éviter les transports de matériaux.</i>
<p><b>Zones humides :</b> Seule la saulaie, bien que fortement dégradée relève des zones humides, enjeu majeur du SDAGE.</p>	Majeur (4)	Majeure (12)	<i>Eviter la saulaie.</i>



## Synthèse des sensibilités

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude rapprochée

### Sensibilité discriminante au sol

- Sensibilité surfacique

Majeure

Forte

Modérée

Faible

- Sensibilité linéaire

Forte

Très faible

### Autres éléments

Mur d'enceinte bétonné

Alignement de vieux arbres

Bâtiment abritant des chiroptères  
Destruction à venir  
(Solvay, autorisations délivrées)

Espèce envahissante

Secteur d'arbres à cavités

Projet de centrale photovoltaïque au sol  
de Bagatelle (Nièvre 58)

0 100 200 mètres

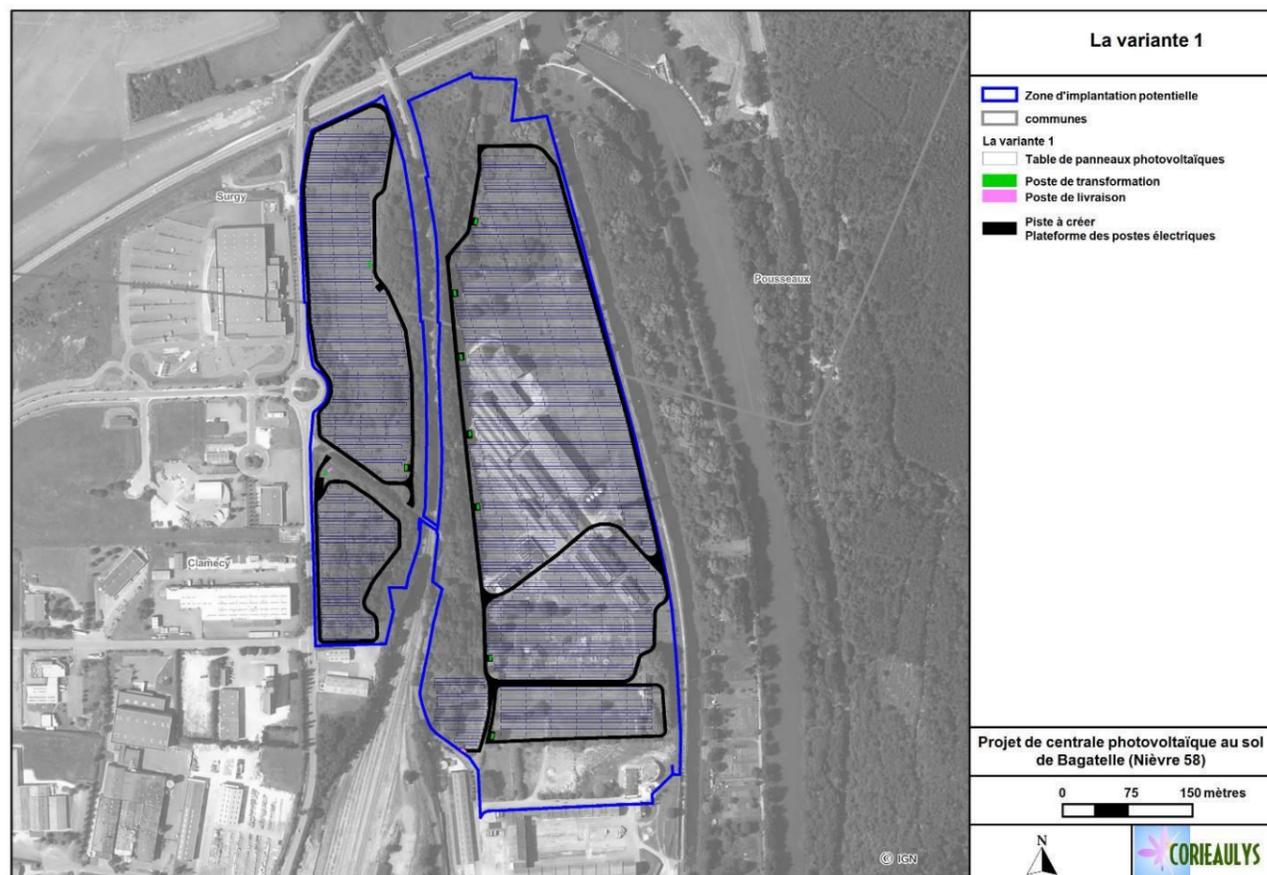


**II.3.2. ANALYSE DES VARIANTES ET CHOIX DU PROJET, JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE**

ENERTRAG a, dès le départ dans le cadre de la conception de ce projet, privilégié l'évitement des boisements situés au nord-est et de la saulaie blanche afin d'assurer la préservation de ces milieux.

Deux variantes ont alors été analysées dans le cadre de la conception de ce projet : une variante 1 et la variante 2 (retenue). Elles sont présentées ci-dessous tandis que le tableau en page suivante établit l'analyse multicritère ayant conduit au choix de la variante 2 (analyse sur les thèmes environnementaux dont la sensibilité impliquait des recommandations pour la conception du projet).

**Carte 7 : La variante 1**



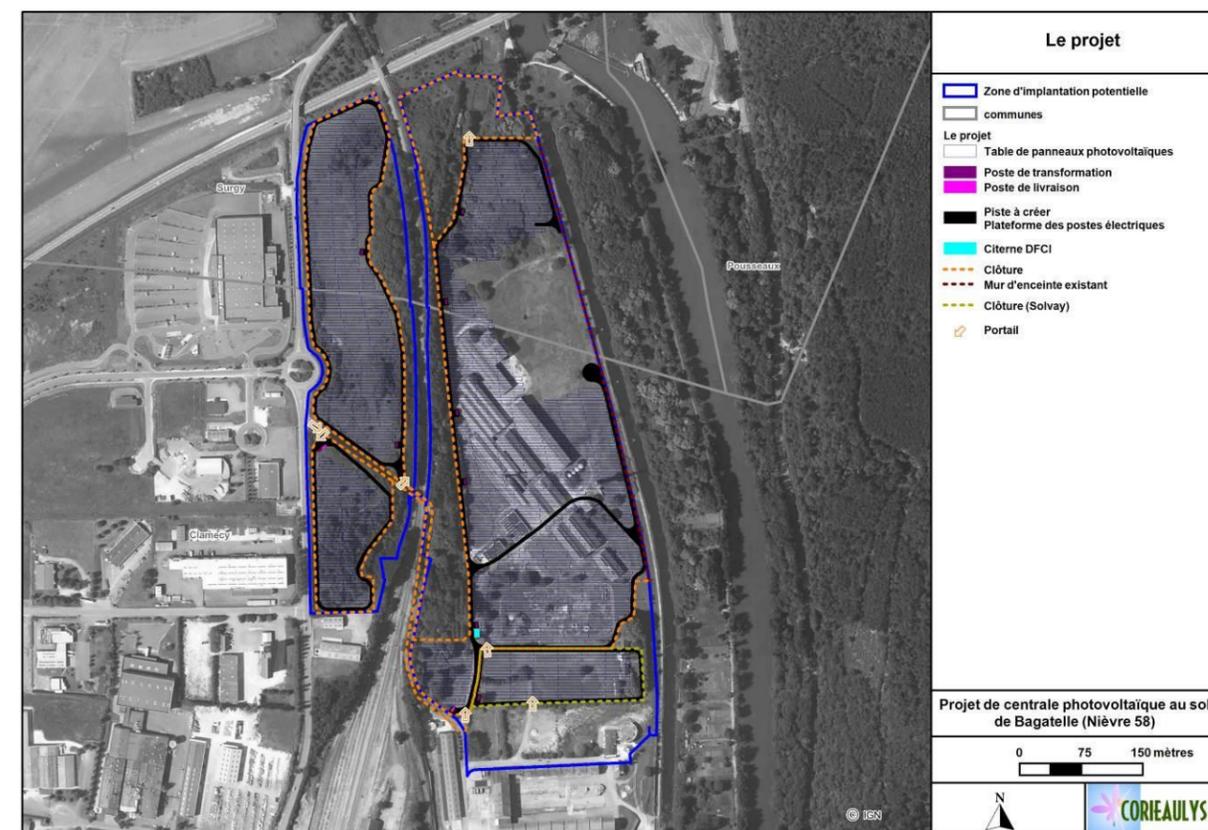
Cette variante occupait 20,25 ha sur la ZIP (25,5 ha).

Respectant les prescriptions du PPRI, et les préconisations naturalistes, elle comptait 706 tables de 56 panneaux et 100 tables de 28 panneaux, 3940 ml de voiries, 2 postes de livraison et 10 postes de transformation dont un dédié pour MWC en autoconsommation de l'usine de Solvay.

Elle permettait de produire environ 17 500 MWh/an.

Cette variante ne respectait cependant pas le risque sanitaire lié aux travaux sur sols pollués et ne ménageait pas le maintien de la frange boisée à l'ouest du site le long de la RD 144.

**Carte 8 : La variante 2 = le projet**

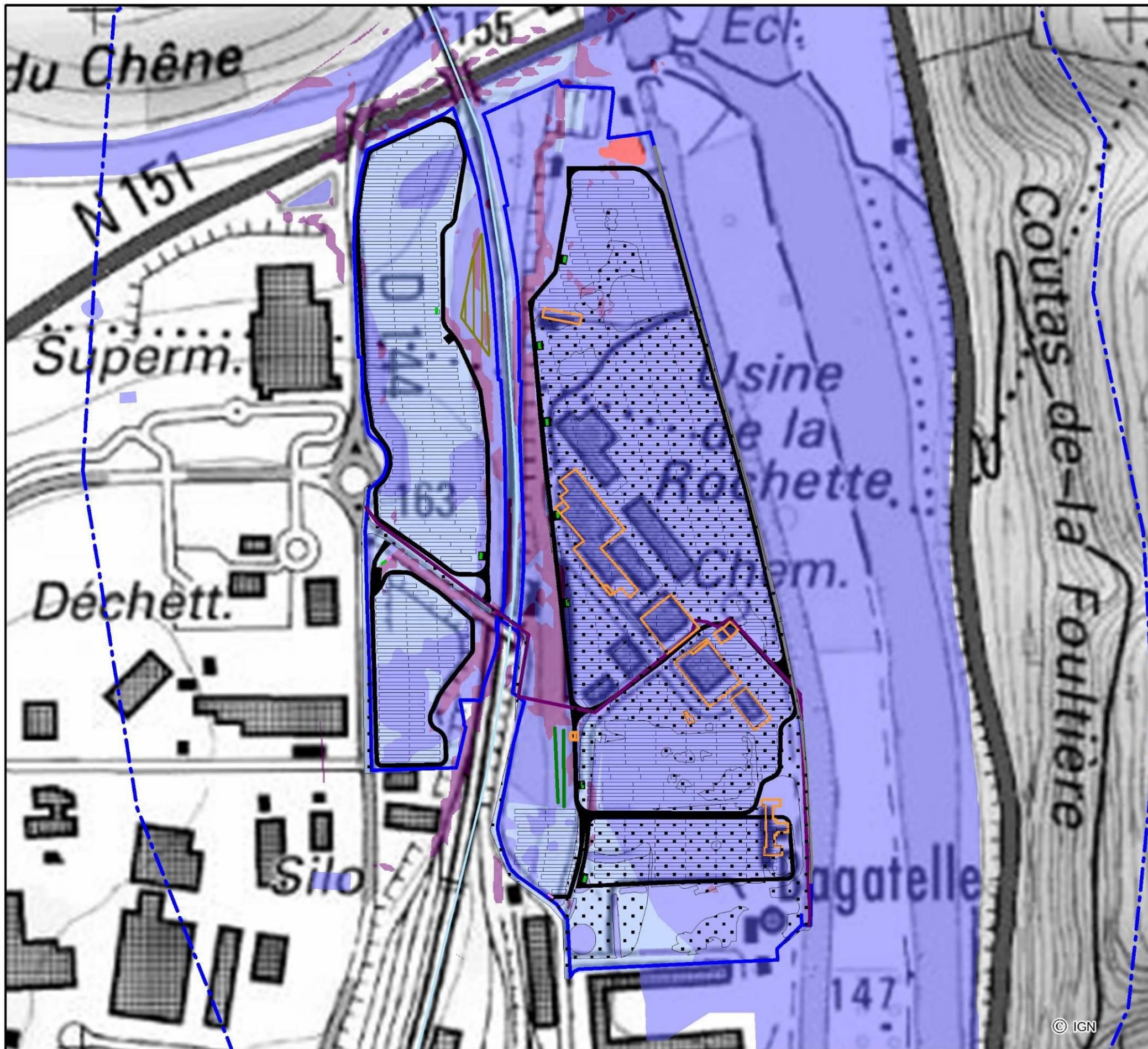


Cette variante, retenue, occupe également 20,25 ha sur la ZIP (25,5 ha) mais ne comprend plus plus que 596 tables de 56 panneaux et 105 tables de 28 panneaux, 3280 ml de voiries. Le nombre de postes de livraison est inchangé et le nombre de postes de transformation passe à 9 compte tenu de la réduction du nombre de panneaux par rapport à la variante 1.

La production attendue est d'environ 15 000 MWh/an.

Cette variante permet de tenir compte du risque lié à la nature polluée des sols, ce qui justifie la dent creuse présente dans la partie est du parc, ainsi que la modification de la piste périphérique avec création d'aires de retournement (en forme de T ou en raquette désaxée), conformes aux prescriptions du SDIS, pour éviter tout terrassement en zone de risque fort. Par ailleurs, elle maintient la frange arborée séparant le site de la RD 144 à l'ouest, prescription d'ordre paysager.

Thème	Evolution probable avec un projet =Sensibilité	Préconisations pour la conception du projet	Variante 1	Variante 2
Risque « feu de forêt »	Faible (1)	Respecter l'arrêté préfectoral du 18 avril 2019 fixant le Règlement Départemental de Défense extérieure Contre l'Incendie de la Nièvre. Cela consiste à ce que la centrale solaire soit desservie par une piste périmétrale (complète ou partielle avec des aires de retournement) dimensionnée pour les engins de secours et que le site dispose d'un dispositif de défense incendie accessible en tous temps.	Préconisation respectée : piste périmétrale + citerne incendie 60 m <sup>3</sup>	Préconisation respectée : piste avec aires de retournement + citerne incendie 60 m <sup>3</sup>
Biodiversité / Continuité écologique : Milieux soutenant la continuité agropastorale et thermophile : milieux ouverts et semi-ouverts (Fourré x friche, Friche, Prairies)	Faible (1)	Privilégier l'implantation des panneaux sur ces milieux et prévoir une gestion extensive (pâturage, fauches précoces ou tardives) pendant l'exploitation de la centrale solaire et en maintenant des espaces inter-rangées supérieures ou égaux à 3 m.	Préconisation respectée : interrangées > 3 m	Préconisation respectée : interrangées > 3 m
Inondation (zone en zonage PPRI)	Modérée (3)	Démontrer le respect du règlement du PPRI et la transparence hydraulique du projet.	Respecte le PPRI	Respecte le PPRI
Biodiversité / Continuité écologique : Milieux soutenant la continuité forestière (Frênaie post-culturales, Parc et jardin, Parc x fourré, Fourré, Boisement de robinier (Robiniaie), Arbre isolé)	Modérée (4)	Eviter le Parc, témoin de l'histoire du site ou à minima préserver l'alignement de vieux arbres. Conserver au maximum les éléments boisés pour maintenir les connexions et les cortèges d'espèces menacées et protégées. Maintenir notamment une connexion continue au niveau des abords de la voie de chemin de fer avec la partie nord est de la ZIP vers la ripisylve des rives de l'Yonne et la frange forestière à l'ouest.	Préconisations respectées	Préconisations respectées
Voies de circulation (perceptions)	Modérée (4)	Maintenir et/ou renforcer l'écrin végétal autour du projet.	Préconisation non respectée – frange arborée à l'ouest détruite	Préconisation respectée
Sites, sols pollués	Forte (6)	Maîtriser la nature des sols soit sur l'ensemble du parc à construire, et adapter les dispositions constructives. Un diagnostic de sols pollués est à ce titre réalisé par l'entreprise HUB Environnement novembre 2020 destiné à délivrer l'attestation ATTES requise par la réglementation et émettre, le cas échéant, les recommandations qu'ENERTRAG devra suivre dans le cadre des travaux et de l'exploitation de la centrale solaire au sol.	Suite au diagnostic des sols pollués réalisé pour obtenir l'attestation ATTES requise par la réglementation, il est apparu que cette variante n'était pas envisageable en termes de risques sanitaires car elle concernait une zone source polluée en zone inondable impliquant des mesures constructives très coûteuses, complexes et difficiles à mettre en place pour permettre l'installation de panneaux photovoltaïques sans conséquences sanitaires et ou environnementales.	Cette variante tient compte de l'ensemble des enjeux identifiés par le diagnostic des sols pollués réalisé, et permet de prévenir les risques sanitaires et environnementaux découlant du passé industriel du site. Attestation ATTES délivrée et annexée au présent dossier.
Servitudes, réseaux et équipements techniques	Forte (9)	Eviter dans toute la mesure du possible d'implanter des pieux ou de créer des tranchées au droit de la ligne présente dans la ZIP.	Préconisation respectée	Préconisation respectée
Topographie	Fort (9)	Eviter les secteurs de pentes excédant 15 % et concevoir le projet au plus près du terrain naturel en priorisant les terrassements selon un équilibre déblai/remblai afin d'éviter les transports de matériaux.	Préconisation respectée	Préconisation respectée
Biodiversité / Continuité écologique /Zones humides :	Majeure (12)	Eviter la saulaie blanche.	Préconisation respectée	Préconisation respectée
<b>Classement</b>			Variante non acceptable en termes environnementaux malgré une production accrue par rapport à la variante retenue (+ 14% environ)	Variante retenue = Le projet analysé dans cette étude d'impact



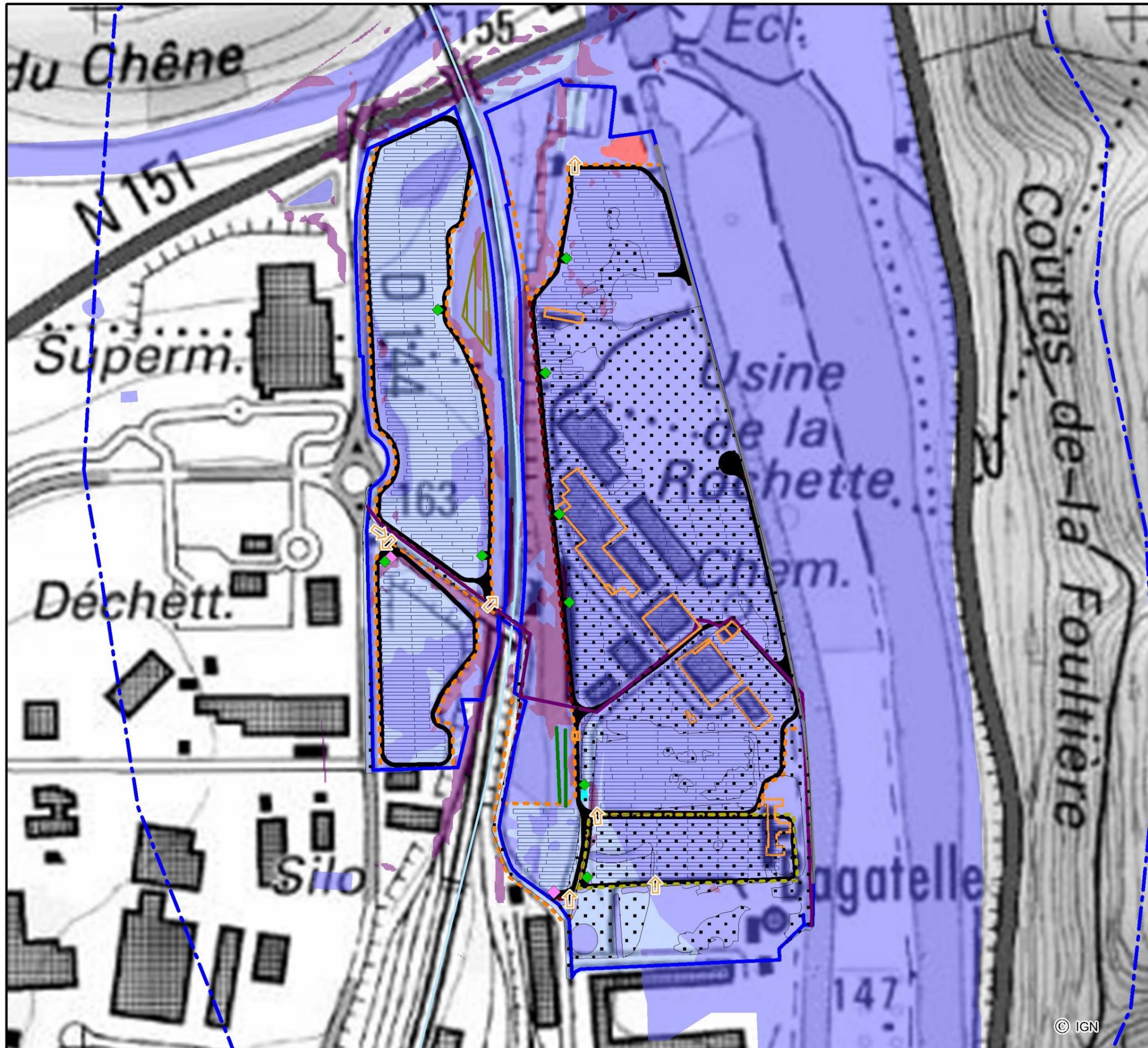
## La variante et la synthèse des sensibilités

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Sensibilité discriminante au sol**
- Sensibilité surfacique
  - Majeure
  - Forte
  - Modérée
  - Faible
- Sensibilité linéaire
  - Forte
  - Très faible
- Autres éléments**
- Mur d'enceinte bétonné
- Alignement de vieux arbres
- Bâtiment abritant des chiroptères
- Destruction à venir (Solvay, autorisations délivrées)
- Espèce envahissante
- Secteur d'arbres à cavités
- La variante 1**
- Table de panneaux photovoltaïques
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Piste à créer
- Plateforme des postes électriques

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Bagatelle (Nièvre 58)

0 75 150 mètres

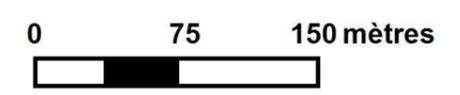




## Le projet et la synthèse des sensibilités

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Sensibilité discriminante au sol**
- Sensibilité surfacique
  - Majeure
  - Forte
  - Modérée
  - Faible
- Sensibilité linéaire
  - Forte
  - Très faible
- Autres éléments**
- Mur d'enceinte bétonné
- Alignement de vieux arbres
- Bâtiment abritant des chiroptères
- Destruction à venir (Solvay, autorisations délivrées)
- Espèce envahissante
- Secteur d'arbres à cavités
- Le projet**
- Table de panneaux photovoltaïques
- ◆ Poste de transformation
- ◆ Poste de livraison
- Piste à créer
- Plateforme des postes électriques
- Citerne DFCI
- Clôture
- Mur d'enceinte existant
- Clôture (Solvay autoconsommation)
- ⤴ Portail

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Bagatelle (Nièvre 58)



## II.4. CONCEPTION GENERALE S'UNE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

### II.4.1. COMPOSITION D'UNE CENTRALE SOLAIRE AU SOL - LE PARC DE BAGATELLE

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, un local maintenance, une clôture et des accès.

Le parc photovoltaïque de Bagatelle est constitué : de panneaux photovoltaïques, de câbles de raccordement, de pistes de circulation, d'une citerne, de 9 postes de transformation dont un dédié pour la partie du projet dédiée à l'autoconsommation de l'usine Solvay et de 2 postes de livraison.

Une clôture entoure la totalité du parc afin d'en empêcher l'accès à toute personne non-autorisée.

Chaque partie du parc photovoltaïque de Bagatelle, raccordée au réseau public et celle dédiée à l'autoconsommation de l'usine de Solvay, est conçue pour être indépendante l'une de l'autre pendant la phase d'exploitation et bénéficie donc des éléments constitutifs d'un parc photovoltaïque qui lui sont propres.

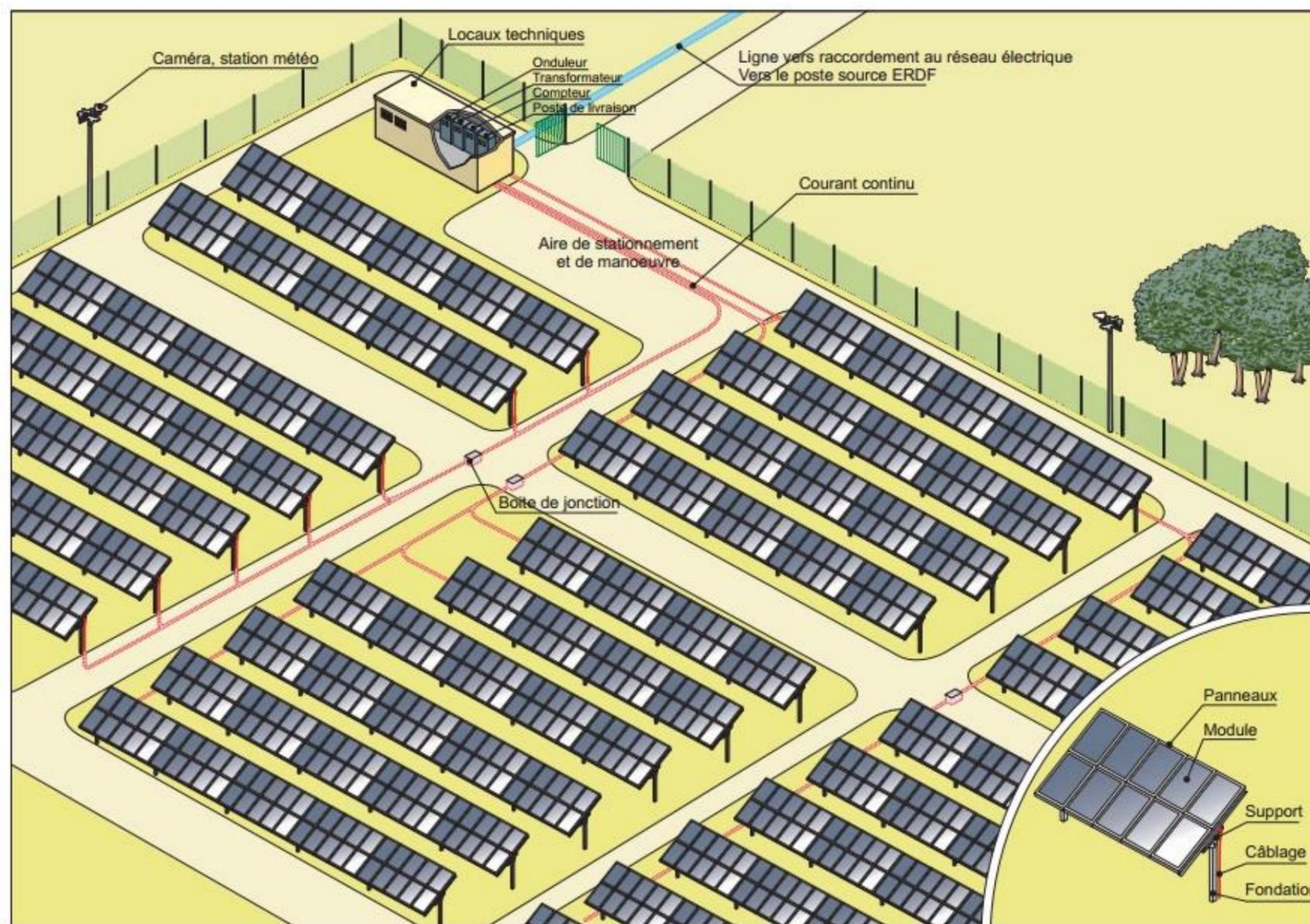
### II.4.2. SURFACE NÉCESSAIRE

La surface totale d'un parc photovoltaïque correspond à la surface nécessaire à l'implantation de la totalité des différents éléments nécessaires à son bon fonctionnement (tables photovoltaïques, rangées intercalaires, postes de transformation, poste de livraison, pistes d'accès, réseau électrique). Celle-ci est donc supérieure à la surface occupée par les panneaux solaires ainsi qu'à la surface de captage projetée au sol.

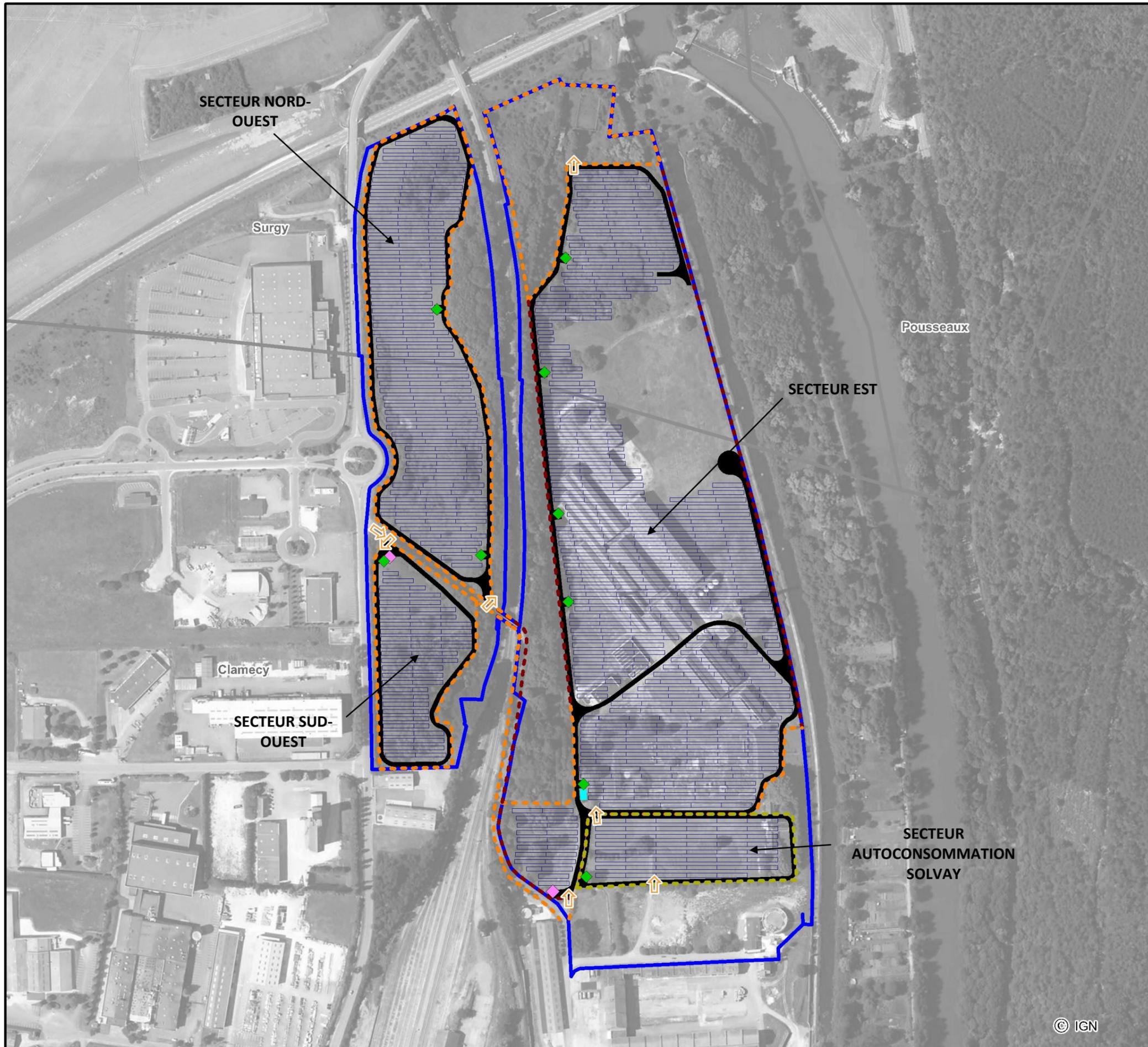
*Remarque : Il est important de noter que la somme des espaces libres entre deux rangées de tables représente, selon les technologies mises en jeu, entre 50 % et 80 % de la surface totale d'un parc photovoltaïque.*

La surface totale du parc de Bagatelle est d'environ 20,25 hectares, dont 7,87 ha sont occupés par les panneaux solaires, dont la surface projeté au sol correspond à 7,40 ha.

Figure 20 : Principe d'implantation d'une centrale solaire<sup>19</sup>



<sup>19</sup> Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011



## Le projet

- Zone d'implantation potentielle
- communes
- Le projet**
- Table de panneaux photovoltaïques
- ◆ Poste de transformation
- ◆ Poste de livraison
- Piste à créer
- Plateforme des postes électriques
- Citerne DFCI
- Clôture
- Mur d'enceinte existant
- Clôture (Solvay autoconsommation)
- ⇨ Portail

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Bagatelle (Nièvre 58)

0 75 150 mètres



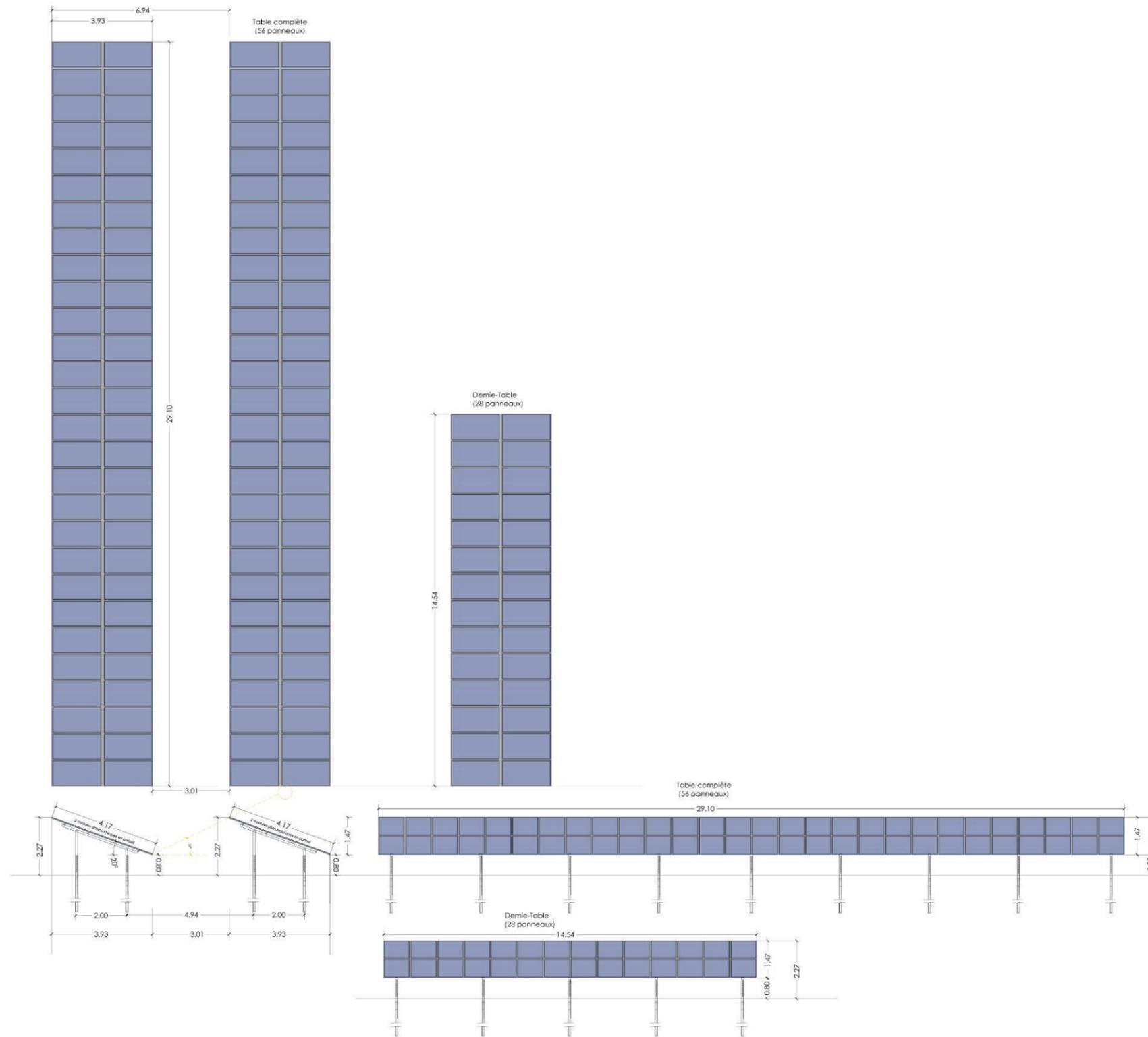


Figure 21: Dimensionnement des structures porteuses du projet (source : ENERTRAG, 2020)

### II.5.2.2 Ancrage au sol

Les structures primaires des tables peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux battus ou vissés) soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type longrine béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure et des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, l'utilisation de pieux battus ou de vis est envisagée. Les pieux battus ou vissés sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 100 à 150 cm. Cette possibilité est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

Le point bas des panneaux sera au minimum à 80 cm du niveau du sol. Les tables pourront également être surélevées afin de respecter la cote de référence de la crue centennale de l'Yonne majorée de 30 cm. **Les panneaux photovoltaïques seront donc toujours installés à une hauteur supérieure à 147,8 m NGF pour respecter les prescriptions du PPRI en vigueur.**

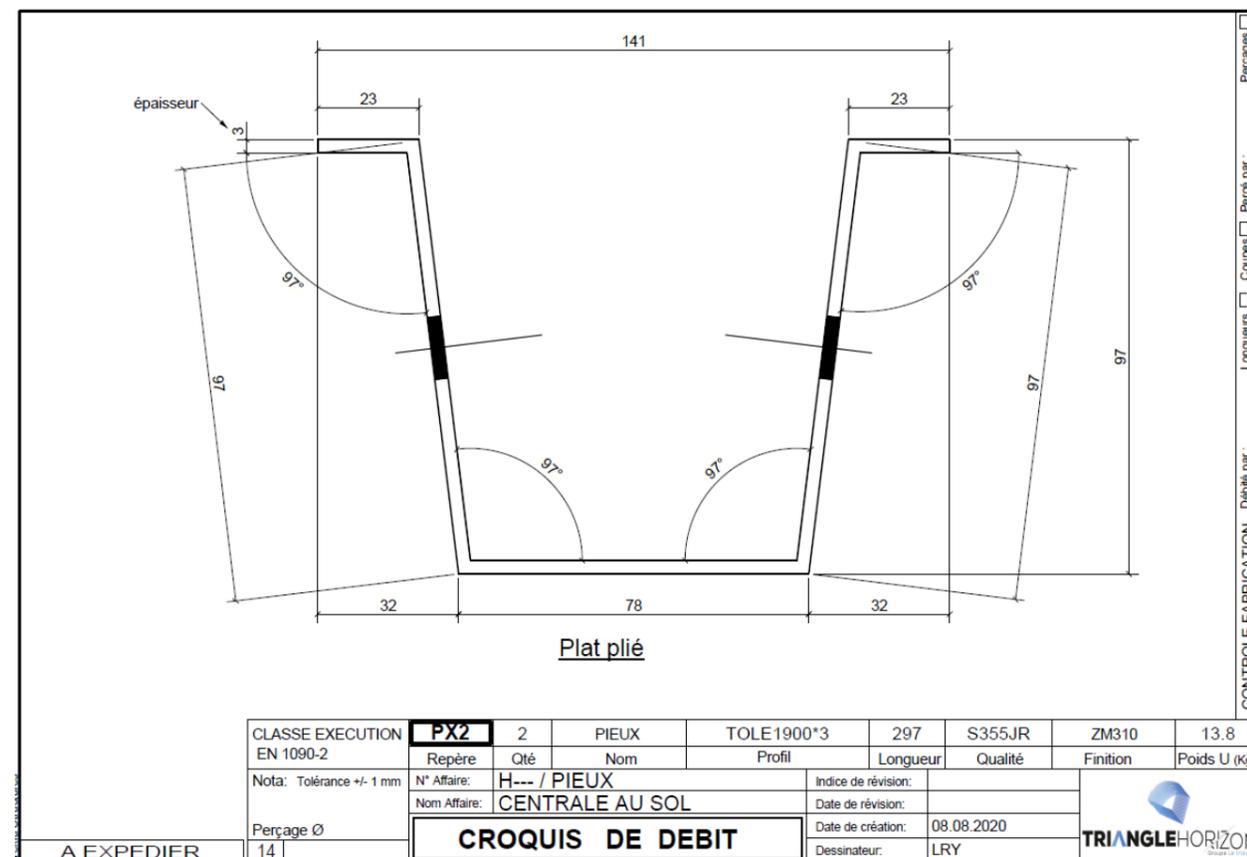


Figure 22 : Profil d'un pieu

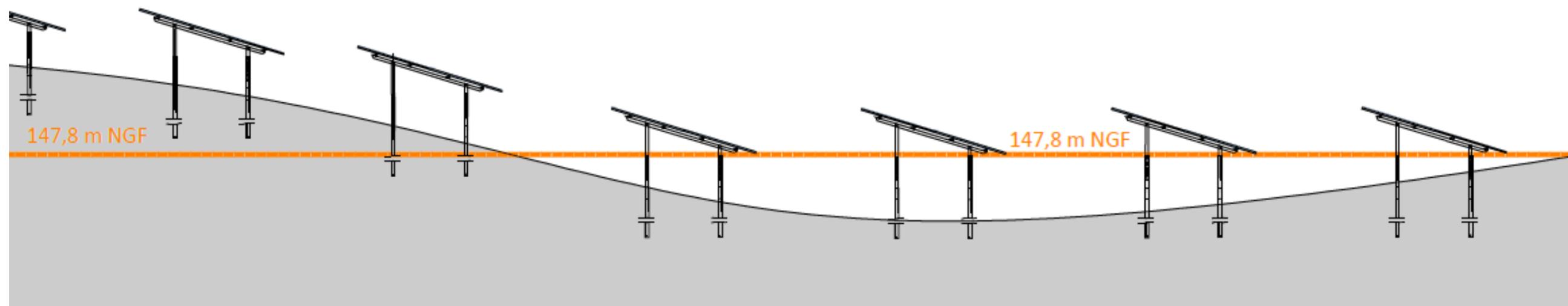


Figure 23 : Schéma de principe de la surélévation des tables au regard des prescriptions du PPRI de l'Yonne

### II.5.3. LE SYSTÈME ÉLECTRIQUE

#### 1. Raccordement interne

Une fois l'électricité créée par les modules photovoltaïques, celle-ci est acheminée vers les postes de transformation (puis vers le poste de livraison) via un système de raccordement électrique. Il existe deux types de raccordement :

- **En série :** Ce branchement permet d'additionner les tensions, l'intensité n'est pas modifiée. Dans cette configuration la borne (+) du panneau solaire est branchée sur la borne (-) du panneau suivant ;
- **En parallèle :** Ce branchement permet d'additionner les intensités, la tension n'est pas modifiée. Dans cette configuration toutes les bornes (+) des panneaux photovoltaïques sont reliées entre elles, ainsi que toutes les bornes (-).

Le câblage électrique de chaque panneau photovoltaïque est regroupé dans des boîtiers de connexions (boîtes de jonction), d'où repart le courant continu. Ces boîtiers sont fixés à l'arrière des tables et intègrent les éléments de protections (fusibles, parafoudres, by-pass et diode anti-retour). Ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV et résistent à l'humidité et aux variations de température.

**Dans le cadre du projet photovoltaïque de Bagatelle, un raccordement interne sera acheminé :**

- **Pour la partie raccordée au réseau public jusqu'aux 8 postes de transformation puis deux postes de livraison créés et,**
- **Pour la partie en autoconsommation jusqu'au poste de transformation créé puis au poste livraison déjà existant et appartenant à l'usine de Solvay actuellement en exploitation**

*Remarque :* L'électricité fournie par les modules photovoltaïques est sous forme d'un courant continu d'une tension maximale de 1 000 V. Celle-ci est donc acheminée vers les onduleurs afin de la transformer en courant alternatif puis dans un transformateur afin d'augmenter la tension à 20 kV, avant d'injecter l'électricité dans le réseau via le poste de livraison.

#### II.5.3.1 Postes électriques

Les postes électriques sont des bâtiments préfabriqués indispensables au bon fonctionnement d'un parc photovoltaïque. Deux types de postes électriques sont nécessaires au fonctionnement du parc photovoltaïque :

- **Les postes de transformation**, combinés à plusieurs onduleurs permettant de transformer le courant continu en courant alternatif et un transformateur permettant d'augmenter la tension de 1 000 V à 20 kV ;
- **Les postes de livraison**, qui permettent d'injecter l'électricité produite dans le réseau de distribution d'électricité.

**Les postes électriques sur la partie est du site sont placés au plus près de la servitude liée à la voie ferrée, le long du mur de soutènement afin de :**

- **S'éloigner au maximum de l'Yonne,**
- **Se situer dès que cela est possible en dehors des zones couvertes par le PPRi sinon de se mettre en périphérie de ces dernières en privilégiant les points les plus hauts pour limiter au maximum tout impact sur le risque de crue.**

*Remarque :* Toutes les installations électriques du projet photovoltaïque répondront aux normes en vigueur au moment de la construction du parc (normes AFNOR et guides UTE). L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques.

##### (a) Les postes de transformation

Les postes de transformation sont des éléments essentiels à un parc photovoltaïque. En effet, ils contiennent **un transformateur** permettant d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

Les postes de transformation sont aussi associés à **des onduleurs** permettant de transformer le courant continu généré par les modules en un courant alternatif (courant utilisé sur le réseau électrique français et européen). Leur rendement global est compris entre 90 et 99 % ;

Chaque poste de transformation a une superficie de 15 m<sup>2</sup> (dimensions : 6 m x 2,50 m x 2,75 m), portant le total à 135 m<sup>2</sup> pour les neuf postes.

*(b) Poste de livraison*

Les postes de livraison du parc marquent l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de réseau (distributeur, transporteur). C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite. Chaque poste de livraison a une superficie de 15 m<sup>2</sup> (dimensions : 6 m x 2,50 m x 2,75 m), portant le total à 30 m<sup>2</sup> pour les deux postes.

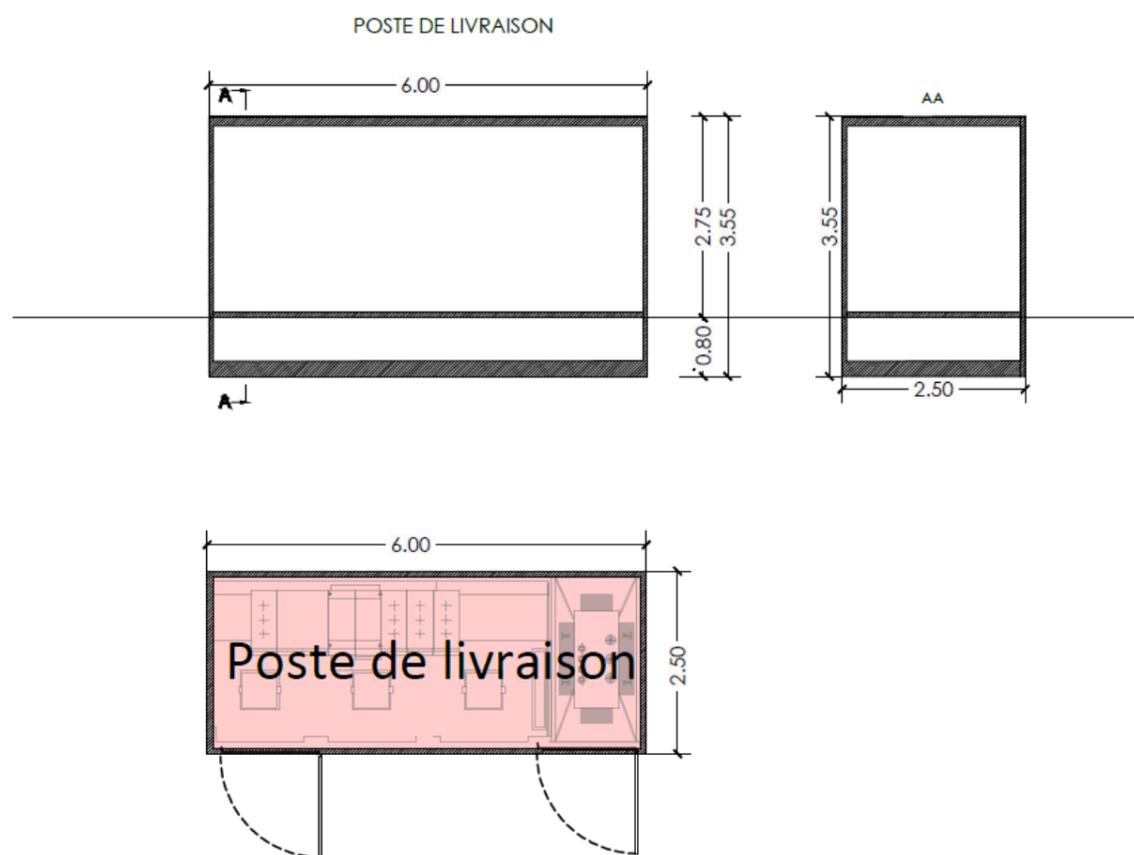


Figure 24: Schéma du poste de livraison envisagé (source : ENERTRAG, 2020)

**II.5.3.2 Raccordement externe**

La procédure de raccordement électrique en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque, une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). **Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée.** Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement du parc photovoltaïque de Bagatelle.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 kV depuis le poste de livraison. Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau Public de Distribution, fera l'objet d'une demande d'autorisation par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc photovoltaïque, toutefois, le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

Le raccordement électrique se fera probablement au poste source de Clamecy compte tenu de sa capacité d'accueil disponible (hypothèse retenue dans cette étude d'impact).

*Remarque : Les conditions de raccordement au réseau public sont codifiées par l'article L.134-1 modifié par la Loi n°2017-1839 du 30 décembre 2017.*



## Hypothèse de raccordement

- Zone d'implantation potentielle
  - Aire d'étude rapprochée
  - Aire d'étude éloignée
- Hypothèse de raccordement
- ◆ Poste de livraison
  - Poste source
  - Hypothèse de raccordement (3,245 km)
  - Raccordement en autoconsommation Solvay
  - Poste en autoconsommation de Solvay
  - ◆ Poste de transformation en autoconsommation de Solvay

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Bagatelle (Nièvre 58)

0 250 500 mètres



© IGN

### II.5.3.3 Sécurité électrique

#### (a) Protection foudre

Une protection contre la foudre adaptée est mise en œuvre. Des parafoudres et paratonnerres seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 (mars 2018) et NF C 17-100 F5 (août 2009) et 17-102 (septembre 2011).

Les normes électriques suivantes sont également appliquées dans le cadre d'un projet photovoltaïque :

- Guide C-15-712-1 (2013) relatif aux installations photovoltaïques ;
- NF C15-100 (2016) relative aux installations privées basse tension ;
- NF C13-100 (2015) relative aux postes de livraison alimentés par un réseau public de distribution HTA (jusqu'à 33 kV) ;
- Guide C-32-502 (2010) relatif au câble photovoltaïque courant continu.

#### (b) Mise à la terre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc (y compris les bâtiments, structure de support...) est connecté à un réseau de terre unique.

#### (c) Protection des cellules

Deux types de protection sont généralement indispensables au bon fonctionnement d'un module photovoltaïque :

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

La protection par une **diode série (ou diode anti-retour)** placée entre le module et la batterie, qui empêche pendant l'obscurité le retour de courant vers le module.

#### (d) Sécurité des postes électriques (postes de transformation et de livraison)

Chaque poste électrique est composé de différents éléments permettant d'assurer en permanence leur sécurité ainsi que celle de toute personne présente dans le parc photovoltaïque. Ces éléments sont les suivants :

- Un système de protection de surtension (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Un système de supervision à distance ;
- Un système de protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Un dispositif de commande (sectionneurs et jeux de barre : conducteur répartissant le courant entre les divers circuits à alimenter) ;
- Une cellule de protection HTA ;

- Une protection fusible ;
- Un extincteur.

De plus, chaque poste électrique est doté d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensité, tension...) en temps réel, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Les équipes d'exploitation et de maintenance de la « SCS ENERTRAG BOURGOGNE BAGATELLE », détenue par la société ENERTRAG, supervisent en temps réel le bon fonctionnement des installations (télésurveillance), avec un système d'alerte en cas de défaillance. Ces équipes fonctionnent avec un système d'astreinte, week-end compris, et seront donc en mesure d'intervenir à tout moment, et/ou de prévenir les équipes de secours les plus proches en cas d'anomalie constatée. Un système de coupure générale peut être enclenché en cas de besoin. Des consignes de sécurité en cas de problème (incendie, surtension, etc.) sont indiquées dans chaque poste, et toutes les personnes intervenant dans ces structures sont qualifiées pour ce type d'intervention et formées aux premiers secours.

*Remarque : L'accès au parc photovoltaïque est exclusivement réservé aux personnels habilités. Afin d'assurer un maximum de sécurité, une clôture entoure le parc photovoltaïque.*

### II.5.4. AMÉNAGEMENTS CONNEXES

#### II.5.4.1 Chemin d'accès au parc photovoltaïque

L'accès au parc photovoltaïque de Bagatelle se fera par l'ouest, depuis la RD144. En effet, la route départementale permet un accès aisé au parc photovoltaïque.

#### II.5.4.2 Pistes internes

A l'intérieur du parc photovoltaïque, une piste périphérique sera créée afin de permettre le passage des engins de chantier, des techniciens de maintenance et des services de secours. Il s'agit d'une piste en gravier stabilisé et/ou enherbé d'une largeur de 4 m. **Sur le secteur est, une piste périphérique totale n'est pas possible à certains endroits dû à la présence d'une zone interdite d'accès (sols pollués). Il a donc été prévu la mise en œuvre de plusieurs aires de retournement en raquette désaxée et en forme de L ou de T au bout des pistes ou à des carrefours selon les règles prévues par le Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie pour faciliter le passage des camions et les manoeuvres.**

**Le pétitionnaire utilisera au maximum pour les voiries et pour les besoins de matériaux, les gravats exploitables liés à la démolition préalable, menée par Solvay, de l'usine de La Rochette, dans une optique de réutilisation des matériaux (économie circulaire).**

*Remarque : L'espace entre les différentes tables photovoltaïques (3 m), bien que non considéré comme des pistes d'accès, doit permettre la circulation dans toute la centrale durant l'exploitation. En effet, il doit être possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).*

Par conséquent sont prévus 3 280 m de piste en gravier stabilisée et/ou enherbée entre la clôture et les tables.

### II.5.4.3 Aménagements liés à la sécurité

#### (a) Systèmes de fermeture

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter le parc photovoltaïque d'une clôture l'isolant du public. Ainsi, **une clôture grillagée (grillage tressé) d'environ 2 m de hauteur** sera mise en place en complément des murs d'enceinte préexistants. Toutefois, **cette clôture bénéficiera de plusieurs passages à faune afin de favoriser la biodiversité locale et de permettre le déplacement des espèces.**

La teinte de la clôture sera adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune.

L'accès au parc photovoltaïque sera donc uniquement possible depuis l'entrée du site à l'ouest du parc et par les chemins internes à l'usine de Solvay, elle-même sécurisée. Les entrées seront par ailleurs fermées à clef en permanence (portail d'environ 5 m), afin d'empêcher l'accès à toute personne étrangère à l'installation. Les portails seront conçus et implantés conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

#### (b) Equipements de lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Nièvre (SDIS) :

- Moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les postes électriques ;
- Portail implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours (présence d'un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- Piste périphérique conforme aux prescriptions du SDIS;
- Mise en place d'une **citerne de 60 m<sup>3</sup>**, à l'entrée de la partie est du parc, conforme aux prescriptions du SDIS ;
- Locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- Moyens de secours (extincteurs).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2 000<sup>ème</sup> ;
- Plan du site au 1/500<sup>ème</sup> ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

### II.5.4.4 Aménagements connexes en phase chantier

Deux zones spécifiques à la construction du parc photovoltaïque seront nécessaires :

- **Une base de vie** : Implantée à l'entrée du parc photovoltaïque, cette base de vie permet de suivre l'avancement du chantier et de fournir un lieu de vie aux personnes intervenant sur le chantier ;
- **Un espace de stockage** : Un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local ou dans des containers) et le stockage des déchets de chantier.

Ces superficies seront remises en état une fois le chantier terminé.

### II.5.4.5 Sensibilisation du public

Des panneaux d'information et d'orientation du public pourront être installés à l'entrée du parc photovoltaïque. Ces panneaux permettront :

- D'informer sur le parc photovoltaïque et les énergies renouvelables ;
- D'avertir sur les risques électriques.

De plus, un panneau comportant les mentions ci-dessous sera disposé à l'entrée du parc :

- La désignation de l'installation : « Centrale photovoltaïque » ;
- La raison sociale et l'adresse de l'exploitant ;
- La mention « Accès interdit sans autorisation » ;
- Les numéros de téléphone de la gendarmerie ou de la police, ainsi que de la préfecture et des pompiers.

Ces panneaux auront pour vocation d'informer les personnes fréquentant le parc ou de permettre au maître d'ouvrage d'être prévenu en cas d'incident sur ou à proximité du site.

## II.6. PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN

### II.6.1. CONSTRUCTION DE LA CENTRALE SOLAIRE AU SOL DE BAGATELLE

**Pour une centrale de l'envergure du projet de Bagatelle, le temps de construction est évalué à environ 8 mois.**

#### II.6.1.1 Préparation du site

**Durée :** environ 1 mois

**Engins :** Bulldozers, pelles à chenilles, cylindre, niveleuse, chargeuse et tracteurs-bennes

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès, de la clôture, des portails et le dimensionnement des structures porteuses)

**Avant le démarrage des travaux une étude de sol** du site sera réalisée (étude géotechnique), ce qui permettra de dimensionner l'ancrage des supports des panneaux.

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

Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier, etc.) seront mis en place pendant toute la durée du chantier.

A la suite de ces opérations, l'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol (piquetage).

Enfin, la coupe et l'élagage des parties boisées du site aura aussi lieu selon le plan de gestion de la végétation prévu par Enertrag (voir en page 226).

#### II.6.1.2 Installation du réseau électrique

**Durée :** environ 2 mois

**Engins :** Pelles

Les travaux d'aménagement du parc photovoltaïque se poursuivront par la construction du réseau électrique interne (enfouissement direct des câbles ou pose de gaines). Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

« SCS ENERTRAG Bourgogne Bagatelle », détenue par la société ENERTRAG, respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA, à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé si nécessaire.

Les conduites ou les câbles seront ensuite déroulés puis couvertes de 10 cm de sable avant d'être remblayées par de la terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 30 cm au-dessus des conduites, puis couvertes de 10 cm de sable si cela est nécessaire.

#### II.6.1.3 Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

##### (a) Mise en place des modules photovoltaïques

**Durée :** environ 3 mois

**Engins :** Manuscopiques

Cette phase se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-dessous :

- Fixation des structures au sol ;
- Montage mécanique des structures porteuses ;
- Pose des modules ;
- Câblage et raccordement électrique.

##### (b) Fixation des structures au sol

Les pieux seront battus ou vissés. Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'une sonnette mécanique hydraulique. Ce type de fixation limite la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- Pieux battus enfoncés directement au sol, ou pieux vissés, à des profondeurs variant de 1 à 1,5 mètre;
- Pas d'ancrage en béton en sous-sol ;
- Pas de déblais ;
- Pas de refoulement du sol.

La fixation des structures dans les dalles bétons laissées à l'issue de la démolition devrait être faite à l'aide de pieux vissés. L'étude géotechnique permettra de trouver la meilleure solution technique adaptée à ce type de sol

##### (c) Montage mécanique des structures porteuses

Cette opération consiste simplement au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux battus ou vissés.

##### (d) Pose des modules photovoltaïques

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

### (e) Câblage et raccordement électrique

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

#### II.6.1.4 Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison

**Durée :** environ 1 mois

**Engins :** Camions grues

Les postes électriques sont livrés préfabriqués. Les deux postes de transformation seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera quant à lui implanté en bord de clôture afin de faciliter le raccordement au réseau de distribution public.

Pour l'installation de ces postes électriques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.

#### II.6.1.5 Remise en état du site

**Durée :** environ 1 mois

**Engins :** /

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage, base de vie) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques (haies, plantations, etc.) seront mis en place au cours de cette phase.

*Remarque :* Tout comme pour les opérations de maintenance et d'entretien, les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) seront pour la plupart des entreprises locales et françaises.

### II.6.2. MAINTENANCE ET ENTRETIEN DE LA CENTRALE SOLAIRE EN EXPLOITATION

*Remarque :* Toutes les activités de maintenance et d'entretien du parc photovoltaïque seront réalisées par une ou plusieurs entreprises locales.

#### II.6.2.1 Entretien du site

Un parc photovoltaïque ne demande pas beaucoup d'entretien. La périodicité d'entretien restera limitée et adaptée aux besoins du site en lui-même.

La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement mécanique (fauche / débroussaillage / pastoralisme (secteur nord-ouest uniquement)).

A noter qu'une forte problématique liée aux espèces végétales envahissantes, et tout particulièrement la renouée du Japon, est présente sur la partie est de la ZIP. En phase exploitation, la présence de Renouée sur les emprises du parc pourra générer une perte de production, car cette espèce présente une forte croissance (pour rappel en moyenne 4,5 à 5 cm par jour), et peut donc très vite dépasser les panneaux (17 jours en moyenne pour atteindre la garde au sol). Cela nécessite donc une gestion plus intensive des secteurs où elle développe des massifs imposants et un suivi des nouveaux éventuels foyers pour éviter qu'elle ne s'étende plus.

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

#### II.6.2.2 Maintenance des installations

Deux types de maintenance existent, préventive ou curative.

Les interventions préventives sont annuelles et faites par un électricien sous-traitant.

Les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage des panneaux solaires ;
- Nettoyage et vérifications électriques des composants électriques et électroniques ;
- Remplacement des éléments défectueux (structure, modules, etc.) ;
- 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.

Quant aux autres interventions, elles sont également fonction des besoins et donc, de fréquence inconnue.

Pendant toute la durée de l'exploitation, le personnel de Solvay pourra pénétrer sur le parc photovoltaïque afin de contrôler les piézomètres présents sur site.

## II.6.3. DÉMANTÈLEMENT DE LA CENTRALE SOLAIRE AU SOL

### II.6.3.1 Principe

La remise en état du site à l'issue de l'exploitation prévue pour 30 ans au minimum.

Toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support y compris les pieux,
- Le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles,
- Le démontage de la clôture périphérique, sauf si le propriétaire de la parcelle souhaite qu'il soit conservé tout ou partie de celle-ci.

La valeur des composants pour les filières de recyclage permet de payer en partie le démantèlement de la centrale.

En complément, ENERTRAG Bourgogne Bagatelle provisionne une partie du chiffre d'affaires de la centrale afin d'assurer son démantèlement en cas de défaillance de l'exploitant.

### II.6.3.2 Recyclage des modules photovoltaïques

Les panneaux solaires étant entrés dans le champ d'application des « Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques », la gestion de la fin de vie des panneaux photovoltaïques est désormais une obligation légale. Une éco participation sera donc payée à l'achat des modules solaires pour financer le recyclage des modules.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie.

Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie, afin d'assurer l'organisation de la collecte et du traitement des panneaux solaires usagés.

Composée principalement de verre (80 %), de silicium et d'aluminium, le procédé innovant de recyclage mis à place par Veolia à Rousset (13) permet d'obtenir un taux de valorisation de 95 % des panneaux en fin de vie.

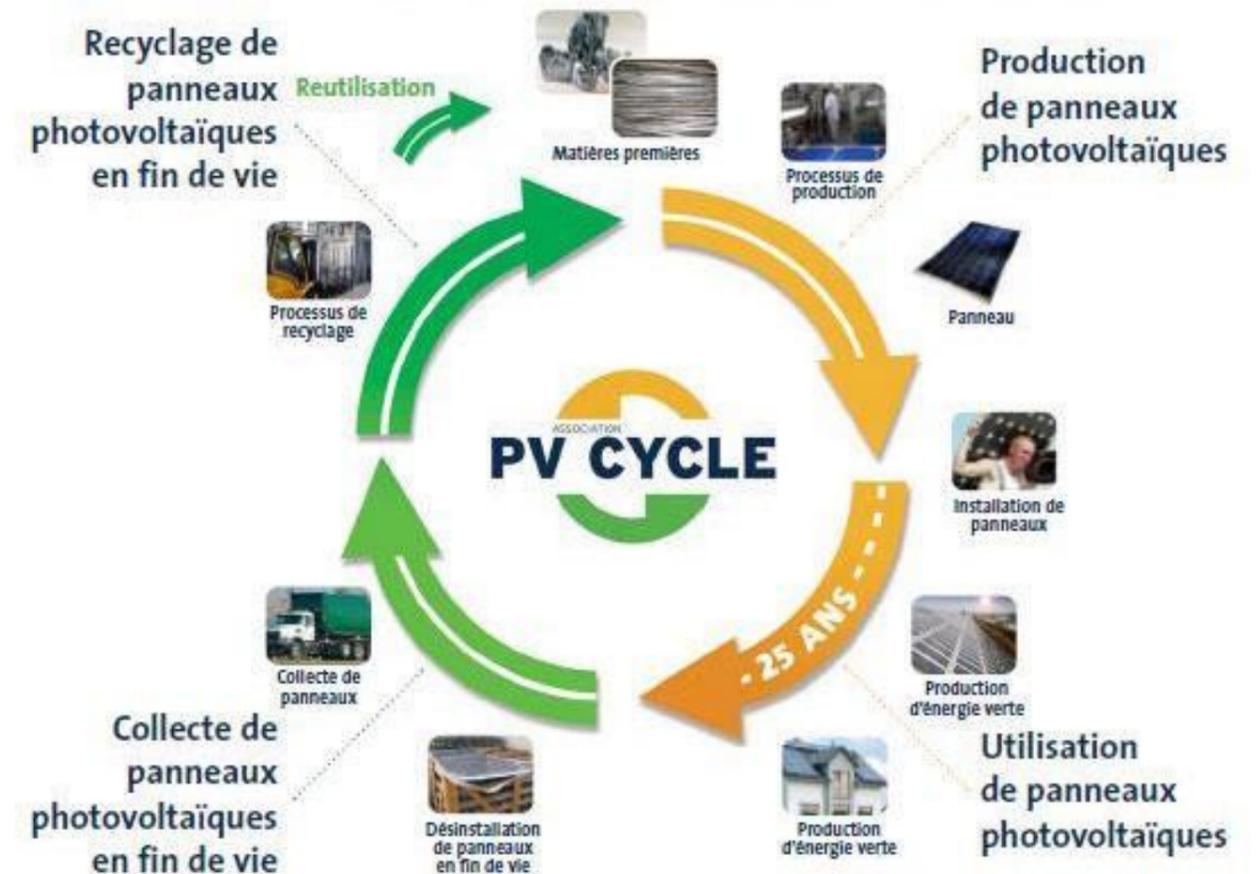


Figure 25 : Principe de recyclage des modules photovoltaïques

### II.6.3.3 Recyclage des onduleurs et autres matériels

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.

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 (graviers) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.