

## ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

### Projet de centrale photovoltaïque au sol

Département de la Nièvre (58)  
Commune de Chantenay-Saint-Imbert



## MAITRE D'OUVRAGE



ELEMENTS  
5 rue Anatole France  
34000 Montpellier  
Tél. : 04 34 26 61 67  
[contact@elements.green](mailto:contact@elements.green)  
RCS Montpellier B 814 882 973  
[www.elements.green](http://www.elements.green)

## RÉALISATION DE L'ÉTUDE



SAS CLIMAX INGENIERIE  
4 rue Jean le Rond d'Alembert  
81000 Albi  
Tél. : 05 63 48 10 33  
[contact@artifex-conseil.fr](mailto:contact@artifex-conseil.fr)  
RCS 502 363 948  
[www.artifex-conseil.fr](http://www.artifex-conseil.fr)

## AUTEURS DU DOCUMENT

Personne	Fonction	Contribution	Organisme
Adrien PARAIS	Chargé d'études	Rédaction de l'état initial de l'étude d'impact (hors volets naturel et paysager)	ARTIFEX
Valentin CELLIER	Chargé d'études	Rédaction du volet paysager de l'état initial de l'étude d'impact	
Laurent DEMONGIN	Cogérant et ornithologue	Rédaction de la partie avifaune	CREXECO
Hervé LELIEVRE	Cogérant et écologue	Rédaction des parties herpétologie, mammologie et entomologie	
Nicolas CONDUCHÉ	Botaniste	Rédaction des parties flore, habitats et zones humides	
Mélanie SILLON-HUGON	Botaniste	Rédaction des parties flore, habitats et zones humides	
Natasha LECLERC	Ornithologue	Rédaction de la partie avifaune	
Benjamin LEROY	Chiroptérologue	Rédaction de la partie chiroptère	
Mélanie BLANC	Chiroptérologue	Rédaction de la partie chiroptère	
Anthony ROBERT	Fauniste	Rédaction des parties mammologie, herpétologie et entomologie	
Maud POISBLEAU	Écologue	Analyse des données, rédaction des parties chiroptère, flore et habitats	
Coraline MOREAU	Sigiste	Réalisation des cartes du volet naturel	CART&CIE

## HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur	Valideur
V0	30/09/2022	Etat initial de l'étude d'impact (hors volet naturel)	Jean-Cyrille MOLITOR	Jean-Cyrille MOLITOR
V1	20/02/2023	EIE complet	Jean-Cyrille MOLITOR	Jean-Cyrille MOLITOR
V2	22/02/2023	EIE corrigée	Jean-Cyrille MOLITOR	Jean-Cyrille MOLITOR

<b>A</b>	<b>PREAMBULE .....</b>	<b>10</b>
<b>I.</b>	<b>LES ENJEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES.....</b>	<b>11</b>
<b>II.</b>	<b>ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE .....</b>	<b>12</b>
1.	Situation dans le monde.....	12
2.	Situation en Europe.....	12
3.	Situation en France.....	13
4.	Situation en Région Bourgogne-Franche-Comté.....	14
5.	Situation dans le département de la Nièvre.....	14
<b>III.</b>	<b>LA SOCIETE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE :</b>	
<b>ELEMENTS.....</b>	<b>15</b>	
1.	Présentation du demandeur .....	15
2.	Présentation de la société ELEMENTS.....	15
<b>IV.</b>	<b>CONTEXTE REGLEMENTAIRE .....</b>	<b>18</b>
1.	Le permis de construire.....	18
2.	L'évaluation environnementale.....	18
3.	L'enquête publique .....	18
4.	Demande de défrichement .....	18
4.1.	Définition du défrichement .....	18
4.2.	Opérations non considérées comme un défrichement.....	18
4.3.	Défrichements exemptés d'autorisation.....	18
5.	Evaluation des incidences Natura 2000 .....	19
6.	Dossier loi sur l'eau .....	19
7.	Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat.....	19
8.	Etude préalable agricole.....	20
9.	Modification de l'arrêté préfectoral d'un projet sur ICPE.....	20
10.	Bilan des procédures réglementaires.....	21
<b>V.</b>	<b>L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL .....</b>	<b>22</b>
1.	Contenu de l'étude d'impact.....	22
2.	Méthodologie générale de l'étude d'impact.....	23
3.	Définitions des aires d'étude.....	24
<b>B</b>	<b>PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>25</b>
<b>PARTIE 1 CONTEXTE GENERAL DU PROJET .....</b>	<b>26</b>	
<b>I.</b>	<b>DÉNOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR.....</b>	<b>26</b>
<b>II.</b>	<b>LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE.....</b>	<b>26</b>
1.	Situation géographique .....	26
2.	Localisation cadastrale .....	26
<b>PARTIE 2 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CHANTENAY-SAINT-IMBERT .....</b>	<b>29</b>	
<b>I.</b>	<b>LA SOLUTION PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL - GENERALITE .....</b>	<b>29</b>
1.	L'énergie photovoltaïque .....	29
2.	Composition et fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol.....	29
<b>II.</b>	<b>LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CHANTENAY-SAINT-IMBERT .....</b>	<b>30</b>
1.	Composition de la centrale.....	30
2.	Les modules photovoltaïques.....	30
3.	Les structures photovoltaïques .....	31
4.	Les fondations .....	31
4.1.	Pieux battus.....	31
4.2.	Fondations hors-sols .....	32
5.	Le raccordement électrique interne.....	32
5.1.	Liaison électrique modules – boîtes de jonction .....	32
5.2.	Liaison électrique autour des onduleurs .....	32
5.3.	Liaison électrique autour des transformateurs .....	32
5.4.	Le poste de livraison.....	34
5.5.	Réseau électrique terrestre.....	34
6.	Prévention du risque incendie et sécurité électrique .....	35
6.1.	Prévention du risque incendie .....	35
6.2.	Protection foudre .....	35
6.3.	Mise à la terre.....	35
6.4.	Protection des cellules.....	35
6.5.	Sécurité des onduleurs, des postes de transformation et du poste de livraison .....	35
7.	Les équipements annexes.....	35
7.1.	Accès et pistes de circulation.....	35
7.2.	Système de fermeture : clôture et portail .....	36
7.3.	Afficheur de données.....	36
7.4.	Aménagements de sécurité .....	37
7.5.	Les aménagements associés à la protection de l'environnement .....	37
7.6.	Les aménagements associés à la préservation du contexte paysager local .....	37
7.7.	Les aménagements associés à la valorisation du site de Chantenay-Saint-Imbert .....	37
<b>III.</b>	<b>SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CHANTENAY-SAINT-IMBERT .....</b>	<b>38</b>
<b>C</b>	<b>ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL .....</b>	<b>43</b>
<b>PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE .....</b>	<b>44</b>	
<b>I.</b>	<b>SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS.....</b>	<b>44</b>
1.	Situation géographique.....	44
2.	Occupation des terrains.....	45
2.1.	Historique du site d'étude .....	45
2.2.	Occupation des terrains au sein du site d'étude .....	49
2.3.	Les abords proches du site d'étude .....	50
<b>II.</b>	<b>MILIEU PHYSIQUE .....</b>	<b>53</b>
1.	Définition des aires d'étude.....	53
2.	Sol .....	54
2.1.	Géomorphologie.....	54
2.2.	Géologie.....	56
2.3.	Pédologie .....	57
3.	Eau .....	59
3.1.	Eaux souterraines .....	59
3.2.	Eaux superficielles .....	60
3.3.	Usages des eaux souterraines et superficielles.....	63
4.	Climat .....	65
4.1.	Contexte général .....	65
4.2.	Le climat du site d'étude.....	65
5.	Synthèse des enjeux du milieu physique .....	68
<b>III.</b>	<b>MILIEU NATUREL .....</b>	<b>69</b>
1.	Définition des aires d'étude.....	69
2.	Zonage écologique local .....	70
2.1.	Sites Natura 2000.....	70
2.2.	ZNIEFF .....	76
2.3.	Autres zonages.....	78
3.	Données bibliographiques .....	80
3.1.	Consultation de la base de données du CBNBP .....	80

3.2. Faune Nièvre, Observatoire de la faune de Bourgogne .....	80
3.3. Portail cartographique de l'OFB .....	84
4. Continuités écologiques .....	84
5. Expertises de terrain.....	87
5.1. Flore et habitats .....	87
5.2. Zones humides (ZH).....	104
5.3. Faune.....	107
6. Evaluation des enjeux écologiques .....	136
<b>IV. MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>138</b>
1. Définition des aires d'étude .....	138
2. Socio-économie locale.....	139
2.1. Démographie.....	139
2.2. Contexte économique et industriel.....	139
2.3. Les énergies renouvelables .....	142
2.4. Tourisme, loisirs .....	142
3. Biens matériels .....	145
3.1. Infrastructures de transport et servitudes .....	145
3.2. Réseaux et servitudes.....	147
4. Terres.....	149
4.1. Agriculture.....	149
4.2. Espaces forestiers.....	150
5. Population et santé humaine .....	153
5.1. Habitat.....	153
5.2. Contexte acoustique .....	154
5.3. Qualité de l'air et gaz à effet de serre .....	154
5.4. Emissions lumineuses.....	154
6. Synthèse des enjeux du milieu humain .....	156
<b>V. PAYSAGE ET PATRIMOINE .....</b>	<b>157</b>
1. Présentation du territoire d'étude .....	157
1.1. Définition du périmètre d'étude .....	157
1.2. Les ensembles paysagers .....	157
1.3. Patrimoine protégé .....	159
2. Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée et perceptions.....	161
2.1. Organisation et composantes.....	161
2.2. Analyse des visibilitées .....	162
2.3. Synthèse des enjeux.....	164
3. Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate et perceptions .....	166
3.1. Organisation et composantes.....	166
3.2. Analyse des visibilitées .....	167
3.3. Synthèse des enjeux.....	169
4. Analyse paysagère du site d'étude et perceptions.....	171
4.1. Organisation et composantes.....	171
4.2. Synthèse des enjeux.....	172
5. Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux .....	174
<b>VI. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES.....</b>	<b>176</b>
1. Définition des aires d'étude .....	176
2. Risques naturels .....	177
2.1. Inondation .....	177
2.2. Sol.....	177
2.3. Feu de forêt.....	178
2.4. Sismicité .....	178
2.5. Foudre .....	178
3. Risques technologiques.....	180
3.1. Risque industriel.....	180
3.2. Transport de matières dangereuses.....	180
4. Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques .....	182

**PARTIE 2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE CHOIX EFFECTUE.....183**

**I. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE .....** **183**

**II. LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE .....** **183**

1. Historique de développement du projet .....	183
1.1. La logique d'équipement de terrains à moindre valeur ajoutée.....	183
1.2. Fort passif anthropique du site.....	184
1.3. Participation aux politiques énergétiques européennes, nationale régionale et locale .....	184
2. Les acteurs du projet .....	186
3. Analyse de la variante de moindre impact .....	186
3.1. Version 1.....	186
3.2. Version 2.....	187
3.3. Version 3.....	187
3.4. Version définitive.....	188
3.5. Analyse des variantes en fonction du milieu naturel.....	188
3.6. Synthèse .....	193

**PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....** **194**

**I. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE .....** **194**

1. Sol .....	194
1.1. Défrichage.....	194
1.2. Topographie.....	195
1.3. Modification de l'état de surface du sol .....	195
1.4. Imperméabilisation du sol .....	195
2. Eau .....	196
2.1. Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif .....	196
2.2. Pollution des sols et des eaux.....	196
3. Climat .....	197
3.1. Phase de chantier .....	197
3.2. Phase d'exploitation .....	197
4. Impact des travaux de raccordement sur le milieu physique .....	197
4.1. Phase de chantier .....	197
4.2. Phase d'exploitation .....	197
5. Bilan des impacts du projet sur le milieu physique .....	198

**II. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL .....** **199**

1. Evaluation des effets du projet .....	199
1.1. Effets en phase travaux .....	199
1.2. Effets en phase exploitation de la centrale photovoltaïque .....	203
1.3. Effets liés au raccordement électrique .....	205
2. Calculs des impacts bruts.....	205
2.1. Flore et habitats.....	205
2.2. Avifaune .....	205
2.3. Chiroptères .....	206
2.4. Faune terrestre .....	206
3. Synthèse des impacts bruts .....	207

**III. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN .....** **219**

1. Socio-économie locale .....	219
1.1. Aspect social et soutien de la commune .....	219
1.2. Aspect économique .....	219
1.3. Valorisation d'un ancien site industriel.....	219
1.4. Energies renouvelables.....	219
1.5. Tourisme et loisirs.....	219
2. Biens matériels.....	220
2.1. Voies de circulation.....	220
2.2. Trafic.....	220
2.3. Accès au site .....	220
2.4. Réseaux.....	221
2.5. Aéroport.....	221
3. Terres .....	221
3.1. Agriculture .....	221
3.2. Espaces forestiers .....	221
4. Population et santé humaine.....	221
4.1. Habitat .....	221
4.2. Hygiène et santé .....	221
5. Déchets .....	224

5.1. Phase de chantier .....	224	MR 13 : Gestion des eaux pluviales en phase chantier.....	254
5.2. Phase d'exploitation.....	224	MR 14 : Réduction du risque de pollution accidentelle .....	254
5.3. Phase de démantèlement .....	224	MR 15 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier .....	255
6. Consommation en eau et utilisation rationnelle de l'énergie .....	224	MR 16 : Plantation de haies champêtres .....	256
6.1. Phase de chantier .....	224	2. Bilan des mesures d'évitement et de réduction du milieu naturel .....	260
6.2. Phase d'exploitation.....	224	3. Bilan des mesures d'évitement et de réduction pour les milieux	
7. Impact des travaux de raccordement sur le milieu humain .....	224	physique, humain et paysager .....	264
7.1. Phase de chantier .....	224	<b>III. MESURES DE COMPENSATION .....</b>	<b>265</b>
7.2. Phase d'exploitation.....	224	<b>IV. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) .....</b>	<b>265</b>
8. Bilan des impacts potentiels sur le milieu humain .....	225	MA 1 : Préservation de parcelle en bon état de conservation (A1.2a)	
<b>IV. IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....</b>	<b>226</b>	.....	265
1. Impacts directs du projet sur le paysage et le patrimoine .....	226	MA 2 : Sensibilisation à l'environnement et à l'économie locale par	
1.1. Démarche d'analyse des impacts .....	226	la mise en place d'un sentier piéton et de panneaux informatifs .....	266
1.2. Rappel des enjeux sensibles et choix d'implantation .....	226	MA 3 : Intégration des éléments techniques.....	268
1.3. Analyse des impacts .....	227	<b>V. MESURES DE SUIVI (MS) .....</b>	<b>269</b>
2. Impact liés aux travaux de raccordement sur le paysage et le		MS 1 : Suivi du chantier par un écologue .....	269
patrimoine .....	233	MS 2 : Suivi post-implantation.....	269
2.1. Phase de chantier .....	233	MS 3 : Suivi des hibernacula .....	270
2.2. Phase d'exploitation.....	233	MS 4 : Suivi et accompagnement environnemental en phase	
3. Bilan des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine.....	233	chantier.....	270
<b>V. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE</b>		<b>VI. BILAN DES MESURES PREVUES POUR TRAITER LES IMPACTS NEGATIFS</b>	
<b>CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES .....</b>	<b>234</b>	<b>DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>271</b>
1. Impacts du projet sur les risques naturels et technologiques.....	234	<b>PARTIE 5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE</b>	
1.1. Risques naturels .....	234	<b>PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET ARTICULATION</b>	
1.2. Risques technologiques.....	234	<b>AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES .....</b>	<b>272</b>
2. Impacts des risques naturels et technologiques sur le projet et		<b>I. INVENTAIRE DES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET</b>	
conséquences sur l'environnement .....	234	<b>PROGRAMMES .....</b>	<b>272</b>
2.1. Risques naturels .....	234	<b>II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR</b>	
2.2. Risques technologiques.....	235	<b>LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE.....</b>	<b>273</b>
3. Bilan de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de		1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) .....	273
catastrophes majeurs et incidences notables attendues .....	235	2. Document d'urbanisme en vigueur .....	274
<b>VI. LE PROJET ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE .....</b>	<b>236</b>	<b>III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET</b>	
1. Vulnérabilité du projet au changement climatique .....	236	<b>PROGRAMMES .....</b>	<b>275</b>
2. Impact du projet sur le changement climatique .....	236	1. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) .....	275
<b>VII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET .....</b>	<b>238</b>	1.1. Orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 .....	275
<b>VIII. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES .....</b>	<b>238</b>	1.2. Objectifs de qualité.....	276
<b>PARTIE 4 MESURES PREVUES PAR LE PETITIONNAIRE POUR EVITER, REDUIRE,</b>		1.3. Programme de mesures.....	277
<b>COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR</b>		2. Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) .....	277
<b>L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>239</b>	3. Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) .....	278
<b>I. MESURES D'EVITEMENT .....</b>	<b>239</b>	4. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et	
ME 1 : Evitement des zones à enjeux écologiques lors de la		d'égalité des territoires (SRADDET) .....	278
définition des emprises (E1.1a) .....	239	<b>IV. CONCLUSION .....</b>	<b>279</b>
<b>II. MESURES DE REDUCTION.....</b>	<b>247</b>	<b>PARTIE 6 ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS DU PROJET .....</b>	<b>280</b>
1. Fiches de présentation .....	247	<b>I. INVENTAIRE DES PARCS PHOTOVOLTAÏQUES EXISTANTS ET DES PROJETS</b>	
MR 1 : Limitation adaptée des emprises des tables (R1.1b) .....	247	<b>CONNUS .....</b>	<b>280</b>
MR 2 : Mise en défens des zones sensibles (R1.1c).....	248	1. Inventaires des parcs photovoltaïques existants.....	280
MR 3 : Bonnes pratiques environnementales de chantier (R2.1c,		2. Inventaire des projets connus.....	280
R2.1d) .....	248	<b>II. ANALYSE DES EFFETS CUMULES .....</b>	<b>280</b>
MR 4 : Contrôle de la dissémination des EVEC (R2.1f) .....	249	1. Effets cumulés sur le milieu physique.....	280
MR 5 : Dispositif anti-intrusion dans les emprises des travaux (R2.1i)		1.1. Le sol et le sous-sol .....	280
.....	249	1.2. Les eaux souterraines et superficielles .....	281
MR 6 : Adaptation du calendrier des travaux sur l'année (R3.1a).....	250	2. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu naturel.....	281
MR 7 : Adaptation des horaires de travaux (en journalier) (R3.1b) .....	251	3. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu humain .....	281
MR 8 : Remise en état des zones impactées par les travaux (R2.1r).....	251	3.1. L'économie locale .....	281
MR 9 : Limitation des éclairages du site (R2.1k, R2.2c) .....	251	3.2. Les énergies renouvelables.....	281
MR 10 : Clôture adaptée au passage de la petite faune (R2.2j) .....	252	3.3. L'agriculture .....	281
MR 11 : Création d'abris pour la petite faune (R2.2l).....	252	3.4. Les boisements .....	281
MR 12 : Entretien de la centrale photovoltaïque respectueux de			
l'Environnement (R2.2o) .....	253		

3.5. Pollution de l'air .....	281	4.1. Habitat .....	302
4. Effets cumulés et cumulatifs sur le paysage et le patrimoine .....	281	4.2. Contexte acoustique .....	302
5. Effets cumulés et cumulatifs sur les risques .....	281	4.3. Qualité de l'air .....	302
5.1. Inondation .....	281	4.4. GES .....	302
5.2. Aléa retrait/gonflement des argiles .....	281	5. Evaluation des enjeux du milieu humain .....	303
<b>III. CONCLUSION .....</b>	<b>281</b>	<b>VI. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE .....</b>	<b>304</b>
<b>PARTIE 7 ETAT INITIAL ET APERÇU DE SON EVOLUTION .....</b>	<b>282</b>	1. Terminologie et définitions .....	304
<b>I. L'ETAT INITIAL .....</b>	<b>282</b>	1.1. Les notions de paysage .....	304
<b>II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS .....</b>	<b>282</b>	1.2. Les zonages paysagers .....	304
<b>PARTIE 8 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 .....</b>	<b>285</b>	1.3. Le patrimoine règlementé .....	304
<b>PARTIE 9 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>287</b>	2. Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale .....	306
<b>I. RELEVES DE TERRAIN .....</b>	<b>287</b>	2.1. Travail préparatoire .....	306
<b>II. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT .....</b>	<b>287</b>	2.2. Relevés paysagers .....	306
1. Phase 1 : Analyse de l'état initial .....	288	2.3. Etat initial du territoire d'étude .....	306
1.1. Définition des aires d'étude .....	288	2.4. Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine .....	308
1.2. Analyse bibliographique et inventaires de terrain .....	288	2.5. Méthode de réalisation des photomontages .....	310
1.3. Détermination et hiérarchisation des enjeux .....	288	2.6. Définition des mesures paysagères .....	310
2. Phase 2 a : Analyse des variantes d'implantation .....	288	<b>VII. ETUDE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES .....</b>	<b>311</b>
3. Phase 2b : Réalisation de l'étude d'impact complète .....	288	1. Risques naturels .....	311
3.1. Définition des impacts .....	288	2. Risques technologiques .....	311
3.2. Présentation des mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement .....	288	3. Evaluation des enjeux des risques .....	311
<b>III. ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE .....</b>	<b>289</b>	<b>VIII. BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>312</b>
1. Sol .....	289	<b>PARTIE 10 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION .....</b>	<b>316</b>
1.1. Géomorphologie .....	289	<b>D ANNEXES .....</b>	<b>318</b>
1.2. Géologie et hydrogéologie .....	289	Annexe 1 Courriers de réponses aux consultations	
1.3. Pédologie .....	289	Annexe 2 Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie du département de la Nièvre	
2. Eau .....	289	Annexe 3 Echanges avec la DDT58 sur le sujet de la réalisation d'un dossier de demande de défrichement	
3. Climatologie .....	289	Annexe 4 Etude historique, documentaire et mémorielle et étude de vulnérabilité du site de Chantenay-Saint-Imbert, réalisée par la société Antea group	
4. Evaluation des enjeux du milieu physique .....	289	Annexe 5 Analyse de la compatibilité de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert avec la remise en état des terrains du projet	
<b>IV. ETUDE DU MILIEU NATUREL .....</b>	<b>290</b>	Annexe 6 Méthode de bioévaluation	
1. Contexte écologique .....	290	Annexe 7 Liste détaillée des ZNIEFF dans un rayon de 5 km sans lien écologique notable avec la ZIP	
2. Expertises de terrain .....	290	Annexe 8 Méthode de hiérarchisation des zones humides (ZH)	
2.1. Dates de prospections .....	290	Annexe 9 Liste des espèces végétales recensées dans l'aire d'inventaires	
2.2. Flore et habitats .....	290	Annexe 10 Caractéristiques des sondages pédologiques	
2.3. Zones humides (ZH) .....	291	Annexe 11 Détermination de niveaux d'enjeux liés aux zones humides (ZH)	
2.4. Faune .....	293	Annexe 12 Parcours effectués pour les inventaires flore et habitats	
3. Méthode de bioévaluation .....	297	Annexe 13 Localisation des points d'écoute et parcours de recensement de l'avifaune dirune	
3.1. Textes législatifs et de référence .....	297	Annexe 14 Localisation des points d'écoute pour les chiroptères	
3.2. Evaluation des enjeux .....	298	Annexe 15 Parcours pour le recensement des autres groupes faunistiques et localisation des plaques refuge et piège photographique	
3.3. Evaluation des enjeux spécifiques aux ZH .....	299	Annexe 16 Localisation des points d'écoute et du matériel déployé durant l'étude	
3.4. Evaluation des effets et des impacts bruts .....	299	Annexe 17 Promesse unilatérale de bail emphytéotique pour la mise en place de mesures écologiques dans le cadre du projet photovoltaïque au sol voisin de Chantenay-Saint-Imbert	
3.5. Propositions de mesures .....	300		
4. Limites méthodologiques des expertises .....	300		
4.1. Inventaires floristiques .....	300		
4.2. Inventaires faunistiques .....	300		
5. Cartographie/SIG .....	301		
6. Licence .....	301		
<b>V. ETUDE DU MILIEU HUMAIN .....</b>	<b>302</b>		
1. Socio-économie locale .....	302		
1.1. Démographie .....	302		
1.1. Contexte économique et industriel .....	302		
2. Biens matériels .....	302		
2.1. Infrastructures .....	302		
2.2. Réseaux et servitudes .....	302		
3. Terres .....	302		
3.1. Agriculture .....	302		
3.2. Espaces forestiers .....	302		
4. Population et santé humaine .....	302		

## INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020 .....	11	Illustration 33 : Localisation du site d'étude à l'échelle du département de la Nièvre .....	44
Illustration 2 : Facteur d'émission (gCO <sub>2</sub> -eq/kWh) en fonction des sources de production d'énergies .....	11	Illustration 34 : Localisation du site d'étude à l'échelle de la commune de Chantenay-Saint-Imbert .....	44
Illustration 3 : Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée dans le monde de 2000 à 2021 (en GW) .....	12	Illustration 35 : Historique de dépôt de déchets sur le site d'étude .....	45
Illustration 4 : Contribution de la production d'électricité par le photovoltaïque .....	12	Illustration 36 : Schéma des observations réalisées le 03/05/2022 sur les parties A et B .....	46
Illustration 5 : Puissance photovoltaïque installée et cumulée dans l'Union européenne fin 2021 (en MWC) .....	12	Illustration 37 : Localisation de la zone couverte (portion de la partie A concernée par l'ancienne décharge réhabilitée) .....	47
Illustration 6 : Tableau des principales mesures transversale de promotion des ENR .....	13	Illustration 38 : Zonage de synthèse de l'historique du site d'étude sur les parties A et B .....	48
Illustration 7 : Objectif fixé par la PPE en 2016 sur la diversification du mix énergétique .....	13	Illustration 39 : Zonage ICPE au droit du site d'étude .....	48
Illustration 8 : Scénario RTE, mix énergétique 2050 .....	13	Illustration 40 : Etats administratifs des parcelles du site d'étude .....	48
Illustration 9 : Répartition des énergies renouvelables en France (en GW) .....	14	Illustration 41 : Les différentes parties du site d'étude .....	49
Illustration 10 : Les objectifs du photovoltaïque fixés par le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté .....	14	Illustration 42 : Etat actuel du site d'étude .....	52
Illustration 11 : Projets photovoltaïques au sein du département de la Nièvre à la date du 10 juin 2020 .....	14	Illustration 43 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique .....	53
Illustration 12 : Implantation de la société ELEMENTS au sein du territoire français .....	15	Illustration 44 : Contexte géomorphologique du département de la Nièvre .....	54
Illustration 13 : ELEMENTS, une entreprise 100 % française .....	15	Illustration 45 : Contexte topographique au droit du site d'étude .....	55
Illustration 14 : Plan de situation .....	27	Illustration 46 : Contexte géologique du département de la Nièvre .....	56
Illustration 15 : Plan cadastral .....	28	Illustration 47 : Carte géologique du site d'étude .....	56
Illustration 16 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque .....	29	Illustration 48 : Contexte pédologique au droit du site d'étude .....	57
Illustration 17 : Schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol .....	29	Illustration 49 : Contexte hydrologique général .....	60
Illustration 18 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques .....	31	Illustration 50 : Carte du contexte hydrologique général .....	61
Illustration 19 : Schéma de principe des pieux battus .....	31	Illustration 51 : Ecoulements des eaux au droit du site d'étude .....	62
Illustration 20 : Vue de face des structures photovoltaïques munies de pieux battus .....	31	Illustration 52 : Aires d'inventaires écologiques .....	69
Illustration 21 : Schéma de principe des longrines prévues sur la zone Nord du parc photovoltaïque .....	32	Illustration 53 : Zonage écologique autour de la ZIP .....	79
Illustration 22 : Vue de face des structures photovoltaïques munies de gabions .....	32	Illustration 54 : Continuités écologiques d'importance régionale autour de la ZIP .....	85
Illustration 23 : Plan des postes de transformation des parties Nord et au Centre de la centrale photovoltaïque .....	33	Illustration 55 : Réseaux écologiques dans le secteur de la ZIP .....	86
Illustration 24 : Plan et coupe du poste de transformation de la partie Sud de la centrale photovoltaïque .....	33	Illustration 56 : Localisation de l'espèce végétale patrimoniale .....	88
Illustration 25 : Plan du poste de livraison et de la citerne incendie .....	34	Illustration 57 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes dans l'aire d'inventaire .....	89
Illustration 26 : Localisation de l'accès à la centrale photovoltaïque .....	35	Illustration 58 : Habitats au sein de l'aire d'inventaires .....	94
Illustration 27 : Plan des portails des parties au Nord et Centre de la centrale photovoltaïque .....	36	Illustration 59 : Modélisation des milieux potentiellement humides et réseau hydrographique aux alentours de la ZIP .....	104
Illustration 28 : Plan du portail de la partie au Sud de la centrale photovoltaïque .....	36	Illustration 60 : Localisation des habitats caractéristiques de ZH dans la ZIP .....	105
Illustration 29 : Plan de masse du projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert .....	39	Illustration 61 : ZH identifiée et sondages pédologiques réalisés dans la ZIP .....	106
Illustration 30 : Schéma du cycle de traitement des matériaux issus des centrales solaires .....	41	Illustration 62 : Nombre d'espèces d'oiseaux recensées .....	111
Illustration 31 : Tracé prévisionnel de raccordement envisagé .....	42	Illustration 63 : Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniaux nicheurs .....	119
Illustration 32 : Tracé de raccordement envisagé au droit du projet .....	42	Illustration 64 : Fonctionnalité de l'aire d'inventaires pour les chiroptères .....	120
		Illustration 65 : Indice d'activité par espèce au cours des nuits de suivi actif (à gauche) et passif (à droite) .....	122
		Illustration 66 : Indice d'activité par point d'écoute active .....	122
		Illustration 67 : Indice d'activité par date et point d'écoute passive .....	122
		Illustration 68 : Indice d'activité des chiroptères par point d'écoute et par espèce .....	123

Illustration 69 : Evolution de l'indice d'activité des chiroptères u niveau de chaque point d'écoute passive au printemps (gauche), en été (centre) et en automne (droite).....	124	Illustration 102 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques	176
Illustration 70 : Evolution de l'indice d'activité au cours de la nuit pour les espèces ou groupes de chiroptères les plus détectés au printemps (gauche), en été (centre) et en automne (droite)	124	Illustration 103 : Carte du zonage du PPRI de l'Allier amont dans le secteur du site d'étude .....	177
Illustration 71 : Evolution de l'indice d'activité de la Barbastelle d'Europe au cours des nuits d'écoute passive.....	125	Illustration 104 : Aléa retrait/gonflement des argiles au droit du site d'étude.....	177
Illustration 72 : Evolution de l'indice d'activité du Grand Murin au cours des nuits d'écoute passive.....	125	Illustration 105 : Localisation des points d'eau et des bornes incendies autour du site d'étude	178
Illustration 73 : Evolution de l'indice d'activité du Murin de Bechstein au cours des nuits d'écoute passive.....	126	Illustration 106 : Les risques technologiques aux abords du site d'étude.....	180
Illustration 74 : Evolution de l'indice d'activité du Murin de Natterer au cours des nuits d'écoute passive.....	126	Illustration 107 : Les objectifs du photovoltaïque fixés par le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté .....	185
Illustration 75 : Evolution de l'indice d'activité de la Noctule commune au cours des nuits d'écoute passive.....	127	Illustration 108 : Evolution du nombre de projets d'installations de production photovoltaïque au sol.....	185
Illustration 76 : Localisation des milieux aquatiques favorables aux amphibiens .....	130	Illustration 109 : Version 1 de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert .....	186
Illustration 77 : Localisation des espèces patrimoniales contactées pour la faune terrestre .....	135	Illustration 110 : Version 2 de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert .....	187
Illustration 78 : Localisation des enjeux écologiques .....	137	Illustration 111 : Version 3 de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert .....	187
Illustration 79 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain .....	138	Illustration 112 : Version définitive de l'implantation de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert .....	188
Illustration 80 : Graphique de l'évolution de la population dans la commune du site d'étude...	139	Illustration 113 : Surface des habitats par niveau d'enjeux floristiques en fonction des variantes	188
Illustration 81 : Carte de localisation des ICPE .....	140	Illustration 114 : Surface des habitats en ZH en fonction des variantes .....	189
Illustration 82 : Zonage ICPE au droit du site d'étude.....	141	Illustration 115 : Surface des habitats par niveau d'enjeux écologiques en fonction des variantes .....	189
Illustration 83 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 30 septembre 2022 .....	142	Illustration 116 : Habitats naturels et variantes 1, 2, 3 et 4 .....	190
Illustration 84 : Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 30 septembre 2022 .....	142	Illustration 117 : ZH et variantes 1, 2, 3 et 4.....	191
Illustration 85 : Eléments touristiques à proximité du site d'étude.....	143	Illustration 118 : Niveau d'enjeux écologiques globaux pour la faune et variantes 1, 2, 3 et 4 ...	192
Illustration 86 : Infrastructures de transports dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude .....	145	Illustration 119 : Evolution progressive de l'implantation de la zone concernée par l'implantation de la centrale photovoltaïque.....	193
Illustration 87 : Infrastructures de transports à proximité du site d'étude et accès .....	145	Illustration 120 : Localisation des zones défrichées par la mise en place du projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert.....	194
Illustration 88 : Localisation des réseaux dans les alentours du site d'étude .....	147	Illustration 121 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques.....	196
Illustration 89 : Orientations technico-économiques (OTEX) de la Nièvre .....	149	Illustration 122 : Tracé du raccordement envisagé par rapport au réseau hydrographique .....	197
Illustration 90 : Occupation de l'espace agricole du secteur du site d'étude .....	149	Illustration 123 : Différences de température du sol et de l'air sous les panneaux, entre les panneaux ou en périphérie : au cours de l'année (en haut) et au cours de la journée en été (en bas) .....	203
Illustration 91 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude .....	151	Illustration 124 : Zones humides et sensibles traversées par le raccordement prévisionnel.....	205
Illustration 92 : Localisation des habitations à proximité du site d'étude .....	153	Illustration 125 : Habitats et emprises du projet retenu .....	213
Illustration 93 : Zonage de la carte communale de Chantenay-Saint-Imbert au droit du site d'étude .....	153	Illustration 126 : EVEC, et emprises du projet retenu .....	214
Illustration 94 : Carte des émissions lumineuses dans le secteur du site d'étude.....	154	Illustration 127 : Oiseaux patrimoniaux et emprises du projet retenu .....	215
Illustration 95 : Organisation du territoire et définition des aires d'étude.....	157	Illustration 128 : Activité chiroptérologique et emprises du projet retenu .....	216
Illustration 96 : Coupe de principe d'organisation du relief.....	158	Illustration 129 : Faune terrestre patrimoniale / protégée et emprises du projet retenu .....	217
Illustration 97 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire éloignée.....	161	Illustration 130 : ZH et emprises du projet retenu .....	218
Illustration 98 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire immédiate .....	166	Illustration 131 : Localisation de l'accès à la centrale photovoltaïque .....	220
Illustration 99 : Organisation du paysage et perceptions du site d'étude .....	171	Illustration 132 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du projet .....	221
Illustration 100 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions aux différentes aires d'étude .....	174	Illustration 133 : Echelle de bruit en dB .....	222
Illustration 101 : Synthèse des enjeux sensibles du site d'étude.....	175		



Illustration 134 : Implantation du projet de parc photovoltaïque .....	227
Illustration 135 : Coupe technique de module photovoltaïque .....	227
Illustration 136 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle immédiate .....	228
Illustration 137 : Habitats dans l'aire d'inventaires et emprises clôturées du projet .....	241
Illustration 138 : EVEC dans l'aire d'inventaires et emprises clôturées du projet .....	242
Illustration 139 : Contacts avec l'avifaune patrimoniale et emprises clôturées du projet .....	243
Illustration 140 : Contacts avec la faune terrestre protégée et emprises clôturées du projet ....	244
Illustration 141 : ZH dans la ZIP et emprises clôturées du projet.....	245
Illustration 142 : Activité chiroptérologique et emprises clôturées du projet .....	246
Illustration 143 : Localisation de la portion de haies arbustives et arborescentes évitée .....	247
Illustration 144 : Exemples de mise en défens de zone sensible .....	248
Illustration 145 : Exemples de mise en défens à éviter.....	248
Illustration 146 : Exemples de clôture anti-intrusion.....	249
Illustration 147 : Localisation des linéaires anti-intrusion à installer pendant la phase travaux .	250
Illustration 148 : Principe de bon éclairage.....	251
Illustration 149 : Schéma de principe et exemple de réalisation d'hibernaculum.....	252
Illustration 150 : Localisation des hibernacula.....	252
Illustration 151 : Sites d'implantation pour les hibernacula .....	253
Illustration 152 : Croquis de principe de la végétalisation des abords de la centrale photovoltaïque.....	253
Illustration 153 : Croquis de principe de la végétalisation des abords de la centrale.....	257
Illustration 154 : Exemple de haies de plantation à 2 (gauche) et 4 (droite) rangs avec paillage et entretien .....	257
Illustration 155 : Localisation des haies qui seront plantées .....	257
Illustration 156 : Localisation de la parcelle préservée .....	265
Illustration 157 : Localisation de sentier du randonné et des équipements annexes .....	267
Illustration 158 : Exemple de palette colorée pour la clôture et le portail .....	268
Illustration 159 : Exemple de palette colorée pour les postes techniques .....	268
Illustration 160 : Photo de référence des teintes de couleur de la grange .....	268
Illustration 161 : Exemple d'un poste de livraison recouvert d'un bardage bois non traité .....	268
Illustration 162 : Territoire du SCoT du Grand Nevers .....	273
Illustration 163 : Zonage de la carte communale de Chantenay-Saint-Imbert au droit du site d'étude .....	274
Illustration 164 : Localisation des projets connus à moins de 10 km du projet .....	280
Illustration 165 : Localisation des ZSC et de la ZPS dans un rayon de 10 km autour de la ZIP .....	286
Illustration 166 : Démarche globale de caractérisation (définition et délimitation) des ZH .....	292
Illustration 167 : Horizons historique, rédoxique et réductique observés lors de sondages p&édologiques .....	292
Illustration 168 : Morphologie des sols de ZH.....	293
Illustration 169 : Exemple de délimitation d'une ZH.....	293

Illustration 170 : Niveau d'activité vocale (A) journalier chez les oiseaux au mois de juin et (B) des nicheurs précoces et tardifs .....	294
---	-----

A

PREAMBULE



## I. LES ENJEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES

### • Le contexte du réchauffement climatique

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

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

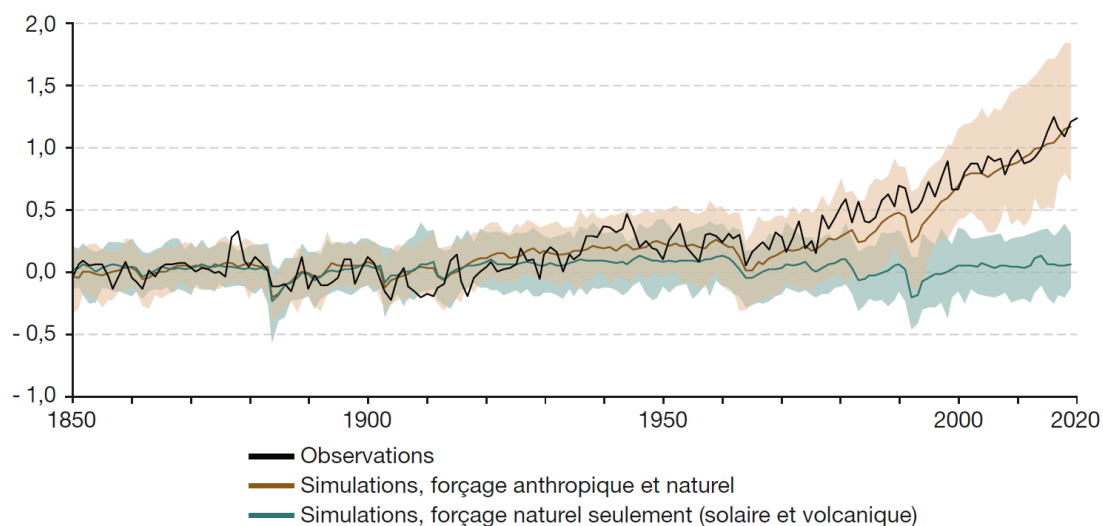
Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué aux **émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)** dans l'atmosphère. Ces émissions sont essentiellement liées aux activités humaines, notamment aux activités industrielles. Or, les émissions mondiales de gaz à effet de serre ont augmenté de plus de 80 % depuis 1970 et de 45 % depuis 1990, pour atteindre 49 Gt CO<sub>2</sub> éq en 2010 et **59,1 Gt CO<sub>2</sub> éq en 2019**<sup>1</sup>.

Les scientifiques du **Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC)** ont ainsi confirmé dans leur rapport de synthèse de 2021<sup>2</sup>, que le rôle de l'influence humaine sur le changement climatique est « sans équivoque ».

En effet, la courbe d'évolution de la température moyenne annuelle mondiale ci-dessous montre une augmentation de la température mondiale dès les années 1980 (ère industrielle) qui n'aurait pas eu lieu sans forçage anthropique.

Illustration 1 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020

Source : GIEC, 1<sup>er</sup> groupe de travail, 2021



La COP21 a abouti en décembre 2015 à l'adoption de l'**Accord de Paris**, qui fixe des objectifs à long terme pour l'atténuation et l'adaptation et implique la définition de politiques nationales par les pays développés et en développement. Un des objectifs de l'Accord de Paris est de **maintenir la hausse des températures mondiales nettement en dessous de 2 °C d'ici 2100**.

### • Les Gaz à effet de serre

L'effet de serre est avant tout un phénomène d'origine naturelle. Les gaz à effet de serre contenus dans l'atmosphère permettent de réguler le climat. Ils empêchent une large part de l'énergie solaire (les rayonnements infrarouges) d'être renvoyée de la Terre vers l'espace. C'est l'effet de serre. Grâce à lui, la température moyenne sur Terre est d'environ 15 °C. Sans lui, elle serait de -18 °C.

Cet effet de serre est déséquilibré par les activités humaines, en particulier l'utilisation des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon). Celles-ci provoquent artificiellement l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et, par conséquent, accentuent le réchauffement climatique.

Il ne fait aucun doute que l'augmentation exponentielle des émissions de CO<sub>2</sub>, du méthane (CH<sub>4</sub>), du protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et des gaz dits « fluorés » dans l'atmosphère depuis l'ère industrielle est le résultat des activités humaines et que l'influence humaine est donc le principal moteur de nombreux changements observés dans l'atmosphère, les océans, la cryosphère et la biosphère.

Maintes activités anthropiques sont à l'origine des émissions de GES : la combustion d'énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz), des procédés industriels, l'agriculture intensive et le traitement des déchets, la déforestation massive, la réfrigération et la climatisation.

### • Les énergies renouvelables pour l'atténuation du changement climatique

Pour limiter les effets du changement climatique sur l'environnement, l'objectif principal est de viser la neutralité carbone à l'échelle mondiale, soit un équilibre à atteindre entre les émissions de GES et l'absorption de carbone par les écosystèmes.

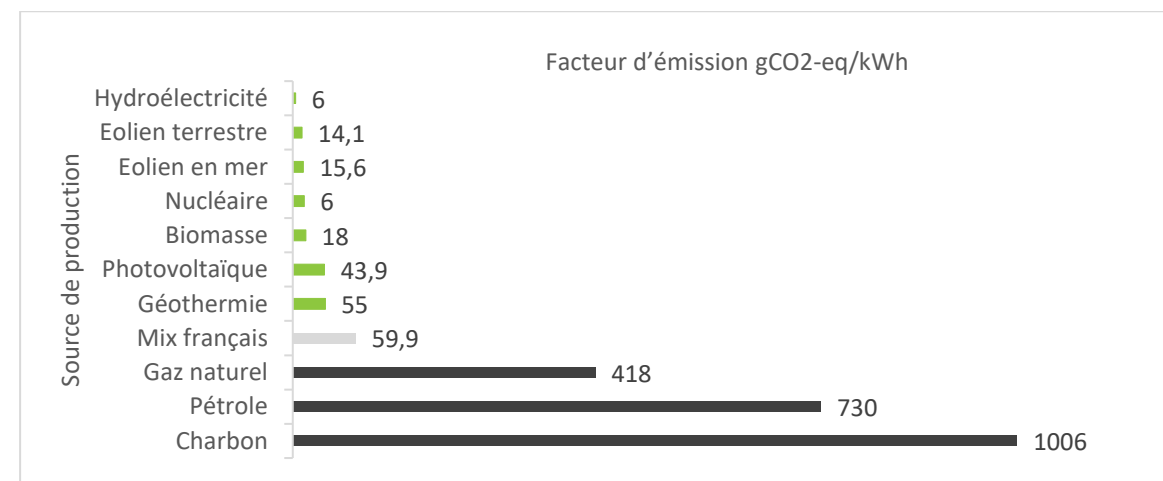
Cet objectif a été fixé à 2050 par l'Europe et la France avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) adoptée par décret le 21 avril 2020. La SNBC donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. L'une de ces orientations est la décarbonation totale de la production d'énergie, notamment la production d'électricité décarbonée.

**Par substitution aux énergies fossiles, la production d'électricité via des sources d'énergies renouvelables telles que l'énergie solaire ou éolienne, participe à la lutte contre le changement climatique. Ces sources d'énergie sont considérées comme inépuisables à l'échelle du temps humain en comparaison aux énergies fossiles dont les stocks s'épuisent (charbon, fioul, gaz).**

**Cette production d'origine renouvelable remplace d'autres moyens de production, en priorité les plus émetteurs de GES, notamment les centrales thermiques à charbon et au fioul.** En effet, par exemple, la filière du photovoltaïque terrestre produirait en moyenne 43,9<sup>3</sup> g de CO<sub>2</sub>eq/KWh contre 1 006 g de CO<sub>2</sub>eq/KWh pour le charbon (Base carbone de l'ADEME – 26 juin 2022).

Illustration 2 : Facteur d'émission (gCO<sub>2</sub>-eq/kWh) en fonction des sources de production d'énergies

Source : Bilan carbone de l'ADEME – 26 juin 2022



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

<sup>1</sup> UN Environment – Emissions Gap Report 2020

<sup>2</sup> Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Working Group III Contribution to the IPCC Sixth Assessment Report

<sup>3</sup> Panneaux de fabrication chinoise (Source : Base carbone de l'ADEME)



### 3. SITUATION EN FRANCE

- La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

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

La **PPE de la période 2019-2028 a été adoptée par décret n° 2020-456 du 21 avril 2020.**

- Objectifs

Les objectifs de développement des énergies renouvelables en France ont été étudiés dans le cadre de la révision de la PPE.

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

Illustration 6 : Tableau des principales mesures transversales de promotion des ENR

Source : Ministère de la transition écologique et solidaire, 23 avril 2020

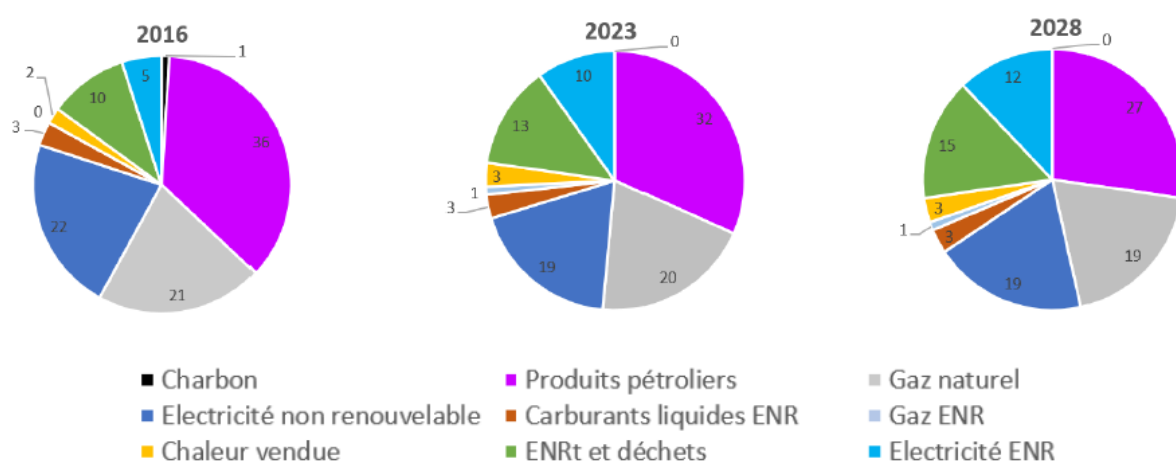
Principales mesures transversales de promotion des ENR électriques		
Fixer les objectifs suivants pour les filières d'énergies renouvelables électriques afin de porter la capacité installée de 48,6 GW fin 2017 à 73,5 GW en 2023 et entre 101 à 113 GW en 2028 :		
	2023	2028
Hydroélectricité	25,7	26,4-26,7
Éolien terrestre	24,1	33,2-34,7
Éolien en mer	2,4	5,2-6,2
Photovoltaïque	20,1	35,1-44,0
Biomasse solide	0,8	0,8
Biogaz-Méthanisation	0,27	0,34-0,41
Géothermie	0,024	0,024
<b>Total</b>	<b>73,5</b>	<b>101 à 113</b>

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

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

Illustration 7 : Objectif fixé par la PPE en 2016 sur la diversification du mix énergétique

Source : RTE ; Réalisation : ARTIFEX 2021

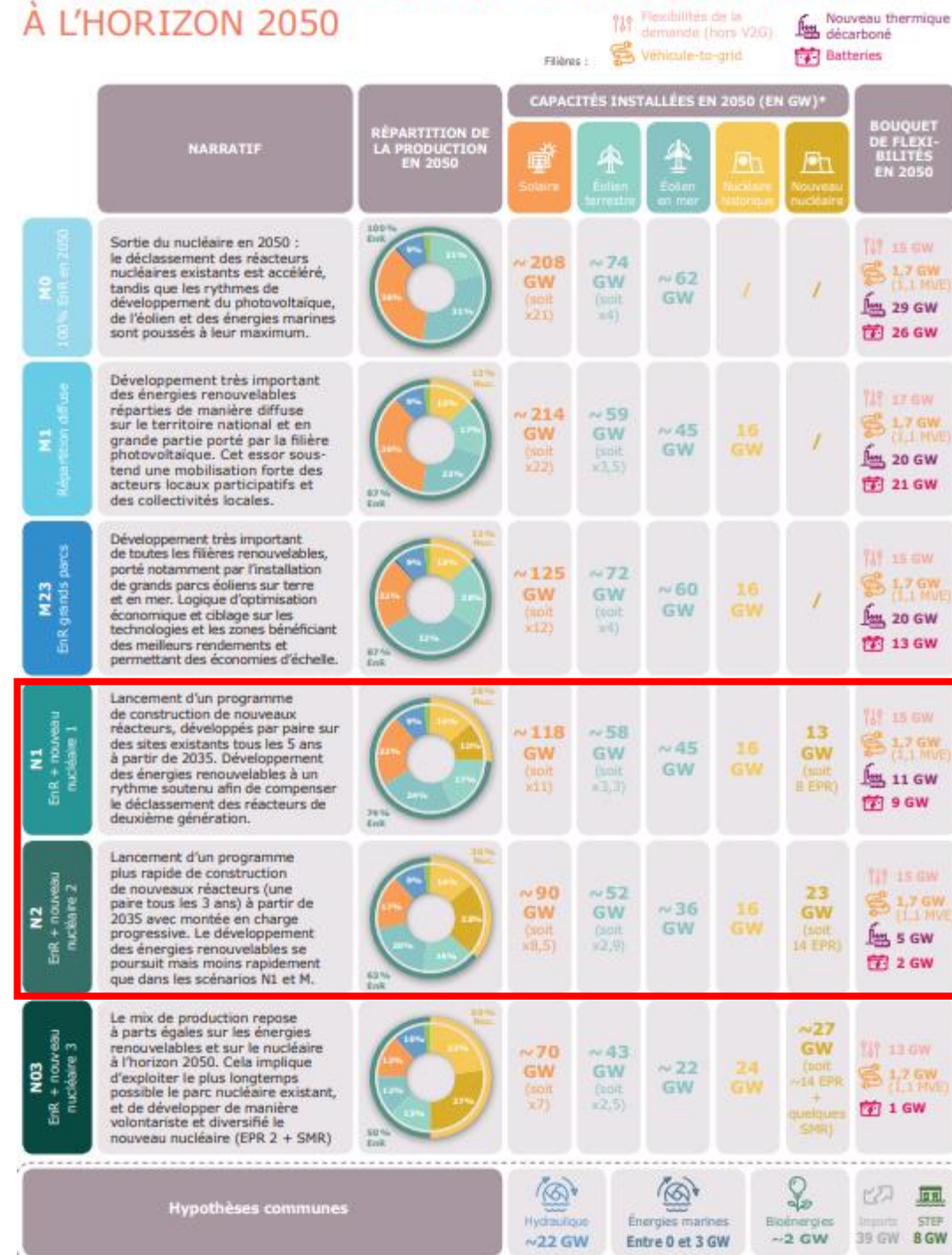


Par ailleurs, il est également important de rappeler que sur le long terme, dans les 6 scénarios retenus par RTE pour le mix de production à l'horizon 2050, la capacité installée du photovoltaïque varie d'un minimum de 70 GW à 208 GW installés, contre près de 16 GW au 30 septembre 2022. L'encadré rouge indique les deux scénarios le plus plausibles, à savoir avec une composante de 8 à 14 EPR. Ces scénarios impliquent une augmentation de la puissance installée en photovoltaïque de 74 à 102 GW. A l'horizon 2050 par rapport à l'existant.

Illustration 8 : Scénario RTE, mix énergétique 2050

Source : RTE, octobre 2021

### LES SCÉNARIOS DE MIX DE PRODUCTION À L'HORIZON 2050



\*Les quantités et parts d'énergie sont exprimées par rapport au scénario de consommation de référence.

Pour le solaire photovoltaïque seul, l'objectif est de **doubler** la capacité photovoltaïque en 2023 pour atteindre **20,6 GW** et de **quadrupler** la capacité en 2028 avec une cible entre **35,1 et 44,0 GW**. L'objectif des nouvelles capacités photovoltaïques représente ainsi, à lui seul, 60 % de l'objectif total des nouvelles capacités renouvelables pour 2028.

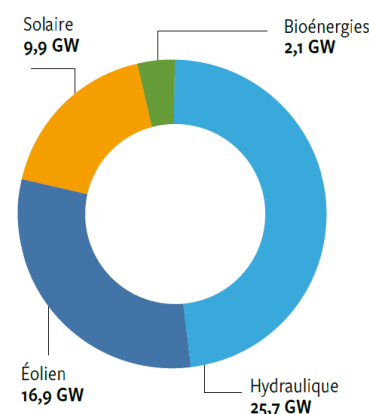
• **Etat des lieux en France**

Selon le Panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE en décembre 2021<sup>6</sup>, la production de la filière solaire atteint un taux de couverture de 3 % de la consommation électrique française.

Plus précisément, toujours d'après les données du Panorama RTE, le **parc photovoltaïque français (parcs photovoltaïques au sol) s'élève à 15 847 MWc**, fin septembre 2022.

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 3 781 MWc au 30 septembre 2022, suivie par la région Occitanie, qui héberge un parc de 3 031 MWc.

Illustration 9 : Répartition des énergies renouvelables en France (en GW)  
Source : RTE 2020



**4. SITUATION EN REGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE**

• **Objectifs**

Plus localement, et en cohérence avec la PPE précédemment rappelée, la région Bourgogne-Franche-Comté ambitionne de tendre d'ici 2050 vers une région à énergie positive en visant d'abord la réduction des besoins d'énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétique, puis de les couvrir par les énergies renouvelables locales.

Pour mettre en œuvre cette stratégie, le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté, approuvé par arrêté préfectoral le 16 septembre 2020, prévoit, à travers son objectif 11, une forte augmentation de la production photovoltaïque avec une capacité installée de 3 800 MW en 2030 et de 10 800 MW en 2050. Pour développer cette production photovoltaïque, les terrains urbanisés ou dégradés, les friches, les bordures d'autoroutes ou les parkings sont à privilégier.

Illustration 10 : Les objectifs du photovoltaïque fixés par le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté  
Source : SRADDET Bourgogne-Franche-Comté

PHOTOVOLTAÏQUE	2021	2026	2030	2050
Puissance installée (MW)	600	2 240	3 800	10 800
Production annuelle (GWh)	675	2 500	4 600	12 100

• **Etat des lieux en région Bourgogne-Franche-Comté**

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, au 30 septembre 2022, la région Bourgogne-Franche-Comté compte une puissance raccordée de **582 MWc**, pour 32 909 installations sur son territoire (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

**5. SITUATION DANS LE DEPARTEMENT DE LA NIEVRE**

• **Objectifs**

Le département de la Nièvre fait l'objet d'un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), approuvé le 15 juillet 2019. Au sein du département, 4 EPCI sont concernés par ce PCAET, à savoir :

- Nevers Agglomération ;
- La Communauté de communes Sud Nivernais ;
- La Communauté de communes Les Bertranges ;
- La Communauté de communes Cœur de Loire.

<sup>6</sup> Panorama de l'électricité renouvelable – RTE – 31 décembre 2021

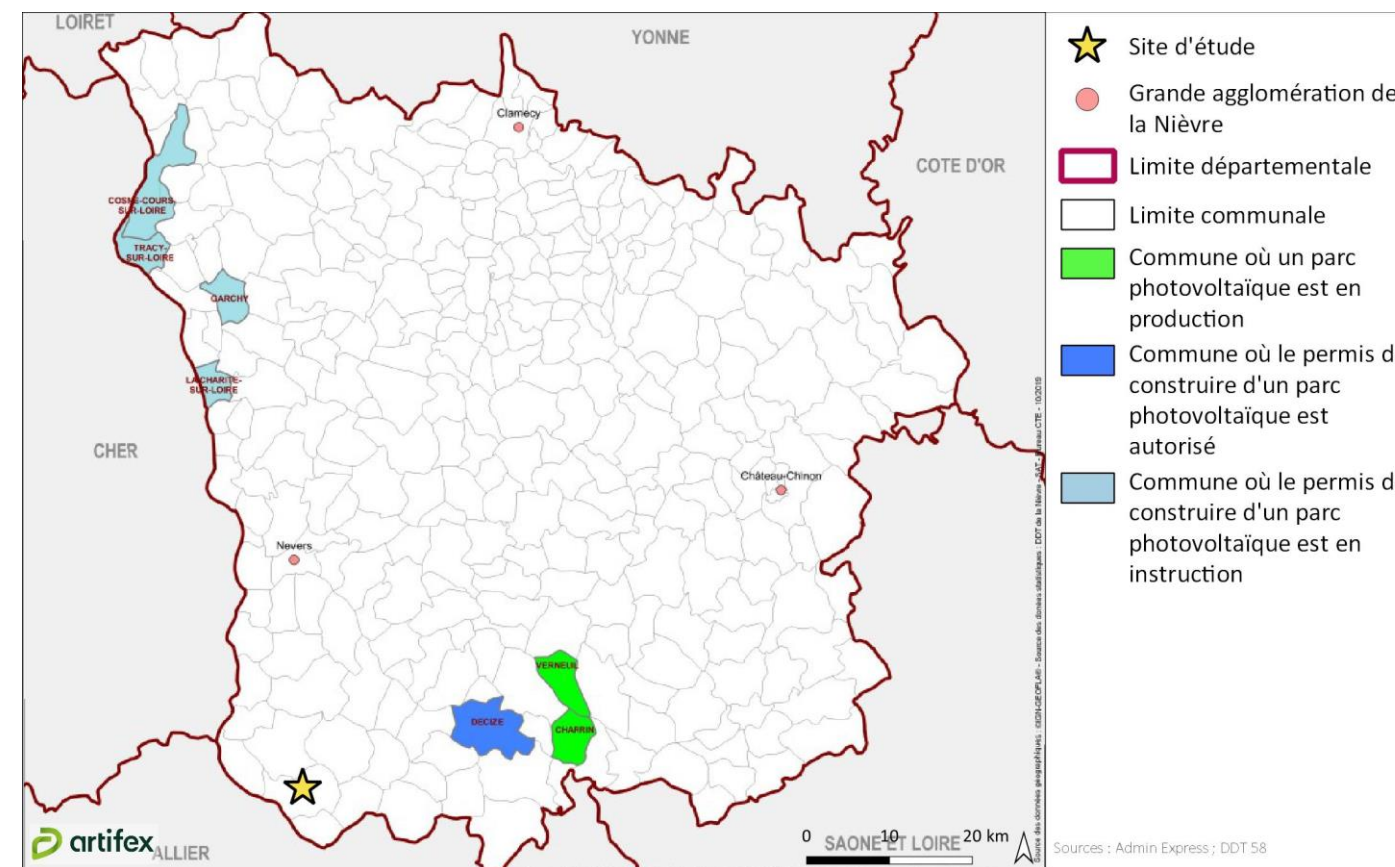
A l'échelle du PCAET de la Nièvre ; les énergies renouvelables représentent seulement 8 % des consommations en énergie finale. Leur développement est donc en retard par rapport à l'objectif national de 32 % en 2030.

Le département, conscient que passer à un système énergétique essentiellement renouvelable et de récupération permettra de réduire drastiquement les émissions de gaz à effet de serre pour s'approcher de la neutralité carbone, tout en valorisant les ressources au plus près des territoires, tend à promouvoir les énergies renouvelables.

Plus précisément, concernant l'énergie photovoltaïque, le département encourage le développement des équipements photovoltaïques notamment sur les toitures des bâtiments comme des locaux techniques, des surfaces commerciales, des usines, des bureaux, des toitures-terrasses des copropriétés ou encore sur des bâtiments agricoles. Le département de la Nièvre mobilisera en ce sens les acteurs de la grande distribution qui se sont engagés au plan national à développer des projets sur leurs magasins.

Le département encourage également la réalisation d'un inventaire des sites « dégradés » (sites pollués, parcelles en bordure des axes routiers à grande circulation ou des axes ferroviaires, friches agricoles, ...) sur les territoires propices à l'implantation de parc photovoltaïque au sol. Toutefois, l'implantation de parc photovoltaïque au sol sur des terres agricoles reste envisageable sous réserve de maintien d'une activité agricole et de mesures de compensation collective agricole.

Illustration 11 : Projets photovoltaïques au sein du département de la Nièvre à la date du 10 juin 2020  
Réalisation : ARTIFEX 2023



• **Etat des lieux dans le département de la Nièvre**

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, la puissance des parcs photovoltaïques installés dans le département de la Nièvre s'élève à **91 MWc**, pour 2 362 installations au 30 septembre 2022 (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

### III. LA SOCIETE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE : ELEMENTS

#### 1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

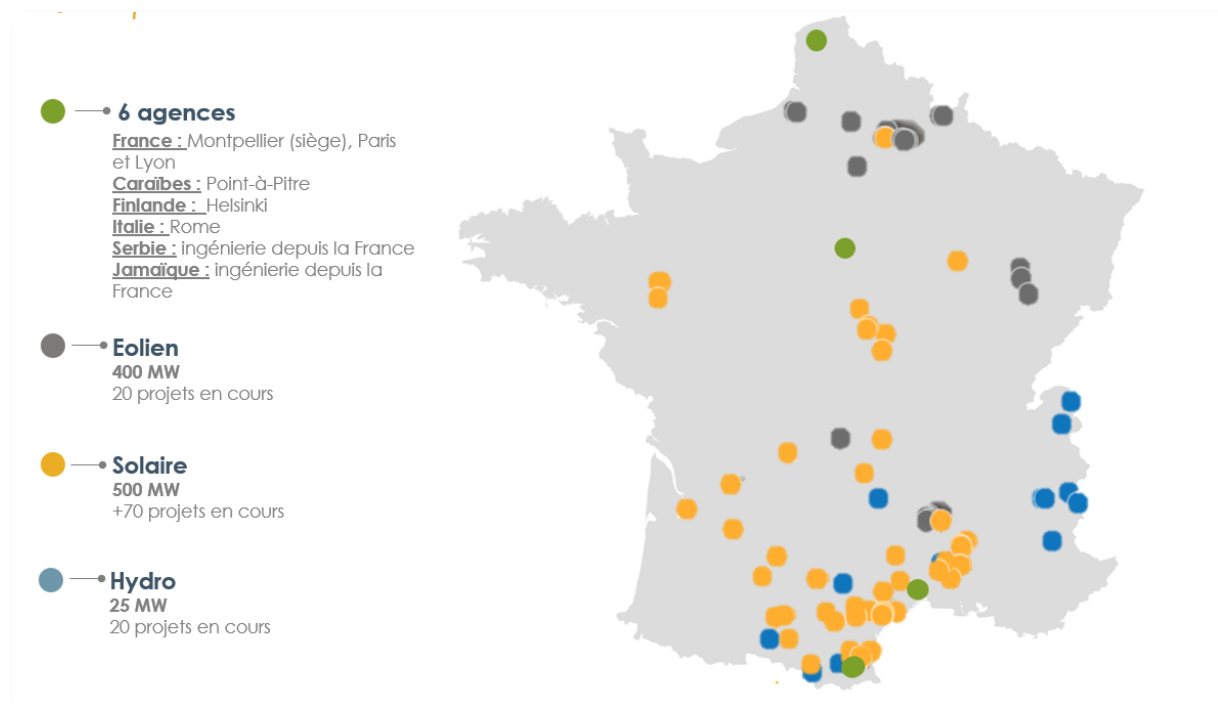
La société de projet « **SOLEIL ELEMENTS 29** », qui porte le projet, est filiale de la société ELEMENTS. Nous présenterons donc cette dernière, qui a effectivement développé le projet.

#### 2. PRESENTATION DE LA SOCIETE ELEMENTS

Eléments est une entreprise 100 % française créée avec l'ambition d'imaginer une nouvelle façon de produire, d'acheminer et de consommer de l'énergie verte.

La société, basée à Montpellier, dispose d'une expertise reconnue permettant de mener à bien tous types de projets de production d'électricité verte. Présente tout au long de la chaîne de valeur de l'énergie, Eléments accompagne les collectivités et les élus dans leurs projets de lutte contre le changement climatique en les aidant à mettre en place des solutions spécifiques et adaptées à leurs territoires.

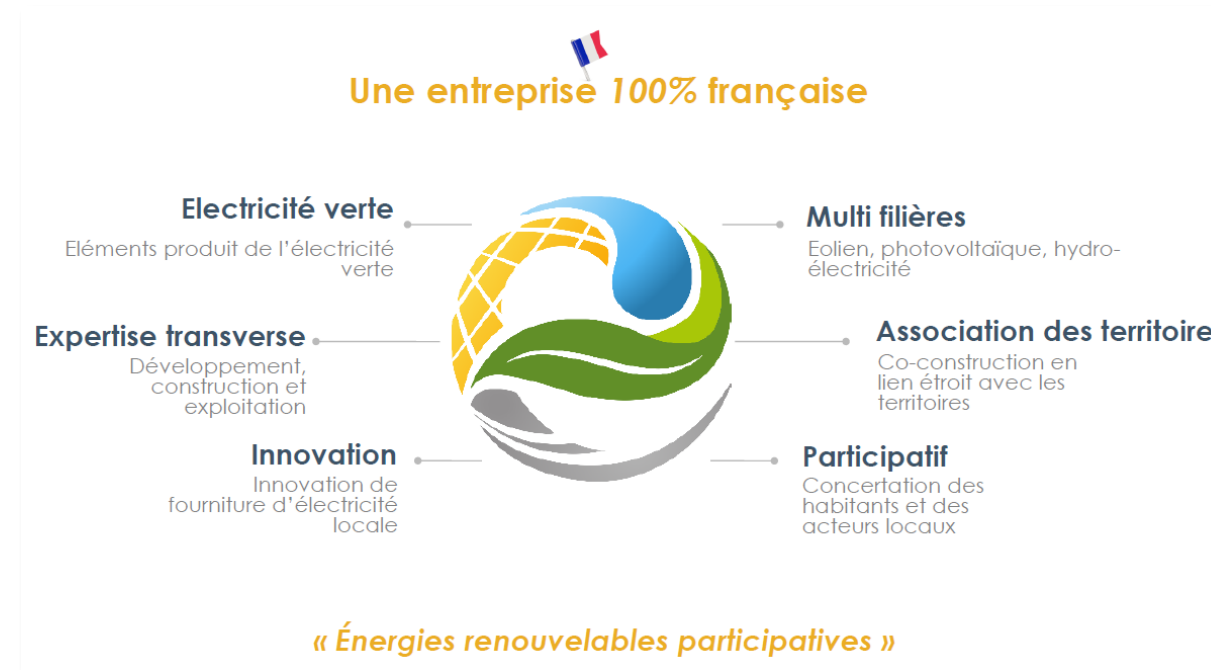
Illustration 12 : Implantation de la société ELEMENTS au sein du territoire français  
Source : ELEMENTS



- Une expertise multi-filière

Fondée en 2015 par Pierre-Alexandre CICHOSTEPSKI et Loïc CHAZALET, issus d'EDF EN, Eléments s'est par la suite appuyée sur des professionnels chevronnés et passionnés afin de développer des compétences transverses dans les trois filières : hydro-électrique, photovoltaïque, éolienne. Cette approche permet de valoriser au mieux les ressources de chaque territoire.

Illustration 13 : ELEMENTS, une entreprise 100 % française  
Source : ELEMENTS



- L'approche participative comme ADN

En contact permanent avec le territoire et ses acteurs, Eléments privilégie la concertation et adapte ses projets aux spécificités et aux sensibilités locales. La gouvernance est ainsi toujours partagée, l'objectif étant de favoriser l'intégration du projet dans le territoire et de favoriser la participation de tous les acteurs locaux à la construction et au financement du projet afin qu'ils en deviennent les premiers bénéficiaires.

La transparence, l'écoute, la flexibilité, la créativité et l'engagement sont des valeurs très importantes aux yeux d'Eléments.

- Partenaire des territoires

Il est essentiel pour Eléments de développer des projets dont les territoires sont les premiers bénéficiaires.

L'approche multi-filière permet d'aider les territoires à tirer le meilleur profit de leurs ressources locales ; mais ce sont surtout les méthodes de travail d'Eléments qui sont garantes d'une relation profitable aux territoires :

- Une écoute et une concertation fine en amont des projets ;
- Des solutions agiles, innovantes et personnalisées ;
- Un montage financier participatif avec les collectivités et les riverains sur chaque projet ;
- Une volonté forte de participation des locaux ;
- Une proposition de fourniture d'électricité locale à tarif préférentiel.

Eléments est capable de mettre en place un plan d'actions adapté, basé sur l'échange et permettant aux riverains, aux élus et aux associations de s'exprimer et de construire le projet avec ses équipes. Cette communication se matérialise par les actions suivantes :

- Permanences ;
- Sites Internet / Bulletins d'informations / Presse, bulletins municipaux ;
- Commissions citoyennes / réunions publiques / ateliers de co-construction ;
- Visites pédagogiques de parcs EnR.



Atelier de co-construction  
Source : ELEMENTS



Commission citoyenne  
Source : ELEMENTS



Réunion d'information  
Source : ELEMENTS



Visite d'un parc avec une école  
Source : ELEMENTS



Concertation sur le terrain  
Source : ELEMENTS



Visite d'une centrale photovoltaïque avec des riverains  
Source : ELEMENTS

En fin 2022, ELEMENTS compte 65 salariés dont + de 20 entièrement ou partiellement dédiés à la filière photovoltaïque :

- 10 chefs de projet développement ;
- 4 ingénieurs chargés de la conception, des études techniques et de la construction ;
- 3 cartographes SIG ;
- 3 chargés de prospection commerciale ;
- 1 directeur photovoltaïque.

Sont en suivant présentés les projets les plus avancés, ainsi que les autorisations obtenues :

Quelques références de ELEMENTS :

● CENTRALES EN SERVICE

- Centrale hydroélectrique de la Lentilla
  - Permis de construire en août 2018 ;
  - Mis en service en septembre 2020.



Pyrénées-Orientales | 0,36 MW  
LENTILLA

- Centrales solaires de Mitra 1 et 2
  - Permis de construire en mars 2019 ;
  - Lauréat CRE en août 2019 ;
  - Mis en service en mai 2022.

● CENTRALES EN CONSTRUCTION

- Projet photovoltaïque de Vias
  - Permis de construire en décembre 2021 ;
  - Lauréat CRE en avril 2022.

- Projet photovoltaïque de Camelas
  - Permis de construire en juin 2021 ;
  - Lauréat CRE en février 2022.



Gard | 11,6 MWc  
MITRA



Hérault | 5 MWc  
VIAS



Pyrénées-Orientales | 3,5 MWc  
CAMELAS



- Centrale hydroélectrique de Nant-Rouge
  - Lauréat CRE en janvier 2021



- Centrale photovoltaïque de Castres-Gironde
  - Permis de construire en juin 2022 ;
  - Puissance de 5 MWc.
- Centrale photovoltaïque de Saint-Féliu-d'Avall
  - Permis de construire en octobre 2022 ;
  - Puissance de 3,5 MWc.

- **Exemple de concertation menée**

PROJET SOLAIRE DE CHANTENAY

MARDI 28 JUIN 2022 DE 17H À 19H  
PERMANENCE PUBLIQUE & BUFFET DINATOIRE  
À la mairie de Chantenay-Saint-Imbert

Le SYCTOM de Saint-Pierre-le-Moûtier, la Communauté de Communes Nivernais Bourbonnais, les élus de Chantenay-Saint-Imbert et la société ELEMENTS ont le plaisir de vous convier à la 1ère permanence publique organisée pour les riverains, concernant le projet de centrale photovoltaïque au sol sur l'ancienne décharge inter-communale et sur la zone d'activités de Champ Magnier.

Par ailleurs, le projet de Chantenay possède un site internet permettant de connaître l'ensemble des caractéristiques de ce dernier : <https://www.projetsolairedechantenay.fr/>

## IV. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

### 1. LE PERMIS DE CONSTRUIRE

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

L'article R.421-9 du Code de l'Urbanisme relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité précise que les centrales solaires dont la puissance crête est supérieure à 1MW sont soumises à un permis de construire.

Le permis de construire est demandé par la fiche CERFA n°13409\*11 qui précise les pièces à joindre à la demande.

*Le présent projet, d'une puissance supérieure à 1 MW est soumis à une demande de permis de construire.*

### 2. L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le régime de l'évaluation environnementale actuel résulte notamment 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.

Ce décret a institué le modèle actuel de l'autorisation environnementale unique.

Le régime en est désormais codifié aux articles L122-1 à L122-15 du code de l'environnement, concernant la partie législative, ainsi qu'aux articles R122-1 à R122-27 du code de l'environnement, concernant la partie réglementaire.

L'évaluation environnementale est un processus constitué de :

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

L'**annexe à l'article R 122-2 du Code de l'environnement**, précédemment cité précise les projets soumis soit à évaluation environnementale de manière systématique, soit après un examen au cas par cas.

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

Catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à la procédure de « cas par cas »
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement).	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

*Le présent projet produisant une puissance supérieure à 1 MWc, il est donc soumis à évaluation environnementale systématique, comprenant une étude d'impact environnemental.*

### 3. L'ENQUÊTE PUBLIQUE

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

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

### 4. DEMANDE DE DEFRICHEMENT

#### 4.1. Définition du défrichement

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

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

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

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

#### 4.2. Opérations non considérées comme un défrichement

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

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

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

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

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

#### 4.3. Défrichements exemptés d'autorisation

Les défrichements réalisés dans certains types de boisement sont exemptés de demande d'autorisation de défrichement (Article L.342-1 du Code Forestier) :

- 1) Bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 ha et 4 ha, fixé par département ;
- 2) Parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, attenants à une habitation ;
- 3) Zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole ;
- 4) Jeunes bois de moins de 30 ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserve boisées ou plantées à titre de compensation.

*Aucun boisement n'est présent au sein de l'emprise clôturée de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert. En effet, d'après des échanges avec la DDT 58, disponibles en Annexe 3, les boisements prenant place au sein de l'emprise du projet correspondent à de la végétation spontanée de recolonisation à faible valeur ajoutée ainsi qu'à des haies. Ces éléments ne peuvent être considérés comme des éléments forestiers, c'est pourquoi le projet est exempté de la réalisation d'un dossier de demande de défrichement. Par ailleurs, ces éléments boisés possèdent une surface inférieure au seuil fixé par le département de la Nièvre (4 ha).*

## 5. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

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

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est intégrée à la présente étude d'impact (Evaluation des incidences Natura 2000 en page 285) tel que le précise l'article R414-22 du Code de l'environnement « L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23 ».

*Le projet de centrale photovoltaïque est soumis à notice d'incidence Natura 2000, intégrée dans la présente étude, en page 285.*

## 6. DOSSIER LOI SUR L'EAU

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

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

Rubrique nomenclature loi sur l'eau	Situation du projet vis-à-vis de la rubrique	
2.1.5.0 - Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha &gt; Déclaration</li> <li>o Supérieure ou égale à 20 ha &gt; Autorisation</li> </ul>	La surface du projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert s'élève à 11,59 ha. A cette surface doit s'ajouter la surface du bassin versant intercepté qui est de 56,7 ha. Ainsi, la surface concernée par la loi sur l'eau est de 76,4 ha.  Toutefois, par retour d'expérience, la construction d'une centrale photovoltaïque n'est pas à l'origine de rejet d'eau pluviale dans le milieu naturel.  De plus, les panneaux photovoltaïques ne sont pas considérés comme des structures imperméabilisantes, les rejets d'eaux pluviales restent homogènes sur l'emprise globale du projet, les eaux pluviales pouvant s'écouler entre les interstices des panneaux. En outre, les pistes internes seront perméables.	Non concerné
3.2.2.0 - Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m<sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m<sup>2</sup> &gt; Déclaration</li> <li>o Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup> &gt; Autorisation</li> </ul>	Le projet ne se trouve pas au droit d'une zone inondable. Il ne se trouve donc pas au sein du lit majeur d'un cours d'eau.	Non concerné
3.3.1.0 - Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha &gt; Déclaration</li> <li>o Supérieure ou égale à 1 ha &gt; Autorisation</li> </ul>	L'inventaire des zones humides a permis d'identifier toutes les zones humides au sein du site d'étude. Seulement 0,04 ha de zones humides prend place au sein de l'emprise clôturée de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert. De plus, aucune infrastructure imperméabilisante n'est présente au droit de ces dernières. Ainsi, les zones humides seront préservées.	Non concerné

*Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier Loi sur l'eau*

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

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

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ; »

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

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

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

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

*D'après l'analyse des impacts du projet sur le milieu naturel, et après application des mesures, le projet de centrale photovoltaïque respecte les interdictions de destruction, d'altération et de dégradation des espèces protégées, de leurs sites de reproduction et de leurs aires de repos, et n'est pas de nature à remettre en cause le bon fonctionnement de leur cycle biologique. A ce titre, il ne semble pas nécessaire de demander une dérogation pour destruction d'espèce protégée.*

## 8. ETUDE PREALABLE AGRICOLE

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

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

Conditions de déclenchement d'une étude préalable agricole	Cas du projet	Condition vérifiée
1) Soumis à étude d'impact systématique,	Le projet de centrale photovoltaïque est soumis à réalisation d'une étude d'impact systématique	Oui
2) Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole : - dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme, - dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser.	La centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert se place au sein d'une zone naturelle (zone N) pour ses parties A, B et l'extrémité Sud-Est de la partie C tandis que le reste des terrains de la partie C est située dans une zone urbaine à vocation économique (zone Ue) de la carte communale de la commune de Chantenay-Saint-Imbert.  L'extrémité Est de la partie A du projet, identifiée en zone N, est affectée par une activité agricole au cours des 5 dernières années.  Aucune utilisation agricole n'est identifiée sur les terrains du projet situés sur la zone Ue.	Oui
3) D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).	1,5 ha de l'emprise du site d'étude, soit 12,9 % de sa surface, sont occupés par des parcelles agricoles.  Ainsi, la surface des parcelles agricoles au droit du projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert est inférieure au seuil du département de la Nièvre qui est de 5 ha.	Non

*D'après l'analyse des conditions de déclenchement de l'étude préalable agricole, le projet n'est pas soumis à la réalisation de cette étude puisque la surface agricole au droit de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert est inférieure au seuil de déclenchement de l'étude préalable agricole du département de la Nièvre.*

## 9. MODIFICATION DE L'ARRETE PREFECTORAL D'UN PROJET SUR ICPE

Dans le cas où le projet se trouve au droit du site d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en cours d'exploitation, il est nécessaire que le site ne soit plus sous arrêté préfectoral au moment du dépôt du permis de construire de la centrale photovoltaïque et que la remise en état prévue au terme de l'exploitation ICPE soit compatible avec la mise en place d'une centrale photovoltaïque.

Pour cela, il est nécessaire de réaliser un **dossier de modification de remise en état**, intégrant un réaménagement permettant la mise en place d'une centrale photovoltaïque. Par exemple, si la remise en état du site ICPE prévoit un reboisement, il faut modifier l'arrêté préfectoral afin de proposer un réaménagement de type végétation rase.

Puis, une **déclaration de fin des travaux** doit être déposée en préfecture par l'exploitant du site. La préfecture mandate la DREAL qui instruit la déclaration. Un passage sur site permet d'attester la bonne fin des travaux et la mise en place des mesures de suivi prévues dans l'arrêté préfectoral. Un **procès-verbal de récolement** est produit, mettant un terme à l'arrêté préfectoral d'exploitation.

Les parties A et B ont fait l'objet de plusieurs utilisations au cours des dernières années.

Au droit du site d'étude, une carrière extrayant des sables et argiles du Bourbonnais était implantée dans la moitié Ouest de la partie A. Cette dernière a par la suite été comblée pour devenir une décharge contrôlée d'ordures ménagères comme convenu dans l'arrêté préfectoral du 12/06/1979.

Un diagnostic environnemental a été réalisé en 2003 dans le cadre du réaménagement final de la décharge. L'arrêt de la décharge est acté au 30/09/2004. L'inspection fait suite au dossier de cessation d'activité déposé en préfecture le 12/07/2004 pour un arrêt prévu le 30/09/2004. Des non-conformités ont alors été relevées. L'arrêté complémentaire n°2005-P-1193 bis, faisant suite à l'inspection des installations classées lié à la déclaration de cessation d'activité de la décharge, a été instauré pour fixer les prescriptions de remise en état de la décharge, notamment la mise en place d'une couche de 80 cm d'épaisseur au-dessus des déchets et une couche humifère de 30 cm pour la mise en place d'une végétation herbacée, de la mise en place d'une surveillance de la qualité des eaux superficielles et souterraines et d'un suivi du site pour une durée de 30 ans.

Concernant la partie B, celle-ci a été exploitée pour la mise en place d'une décharge à la suite de la déclaration du 16/12/1998 et de la lettre valant accusé de réception du 27/01/1999. Cette décharge, n'ayant été régularisée qu'en 1998 et ayant fait l'objet de nombreux dépôts illégaux, ne présente que peu de documents administratifs. Toutefois, des visites du site ont montré que celle-ci est désormais à l'arrêt puisque de la végétation spontanée de recolonisation s'est développée sur l'ensemble de l'emprise de cette dernière. En outre, l'analyse historique des terrains du projet ainsi que l'analyse de la compatibilité de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert, réalisées par Anteagroup et disponibles respectivement en Annexe 4 et en Annexe 5, n'ont révélé aucune incompatibilité entre le présent projet et le passé anthropique des terrains sur lesquels il s'implante.

*Ainsi, aucune ICPE en fonctionnement ne prend place au sein de l'emprise du projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert. Le projet n'est pas soumis à la réalisation d'une modification de l'arrêté préfectoral d'une ICPE.*

## 10. BILAN DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES

Le présent projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'Urbanisme	Le projet est un ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installé sur le sol d'une puissance supérieure à 1 MWc.	<b>Concerné</b>
Evaluation environnementale comprenant étude d'impact	Article R 122-2 du Code de l'environnement	La puissance du présent projet de centrale photovoltaïque au sol est supérieure à 1 MWc.	<b>Concerné</b>
Dossier d'Autorisation Environnementale	Décret n°2017-80 du Code de l'environnement	Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier d'autorisation Loi sur l'Eau et n'est donc pas concerné par la réalisation d'un dossier d'autorisation environnementale.	Non concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l'environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une étude d'impact.	<b>Concerné</b>
Demande de défrichement	Article L. 341-1 du Code Forestier	Aucun boisement n'est présent au sein de l'emprise clôturée de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert.	Non concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R414-19 du Code de l'environnement	La centrale photovoltaïque étant soumise à étude d'impact, il doit faire l'objet d'une notice d'incidences Natura 2000, incluse dans le rapport d'étude d'impact.	<b>Concerné</b>
Dossier Loi sur l'Eau	Article L214-1 du Code de l'environnement	Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier Loi sur l'Eau.	Non concerné
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement	Le projet de centrale photovoltaïque n'est pas à l'origine d'un risque de destruction d'espèces protégées ou de leur habitat.	Non concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime	Le site d'étude recoupe 1,5 ha de terres agricoles. Cette surface est inférieure au seuil de déclenchement d'une étude préalable agricole dans le département de la Nièvre, qui est de 5 ha.	Non concerné
Régularisation d'un site ICPE	Nomenclature des ICPE	Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert ne prend pas place au droit d'une ICPE en fonctionnement.	Non concerné

## V. L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

### 1. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

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

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

La démarche doit répondre à 3 objectifs :

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

Le contenu de l'étude d'impact est décrit à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement (modifié par les décrets du 29 décembre 2011, du 11 août 2016, du 14 mars 2019, du 21 mai 2019 et du 29 juin 2021). Le tableau suivant reprend l'article R. 122-5 et fait la correspondance avec les parties du présent document.

Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
I.- Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.	-
II. - En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire ; 1 Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Le résumé Non Technique est un dossier à part. Il s'agit du document « Résumé Non Technique ».
2° Une description du projet, y compris en particulier : — une description de la localisation du projet ; — une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; — une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; — une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article R.593-16.	La description du projet est réalisée dans le Chapitre B Partie 2 « Descriptif technique du projet de centrale photovoltaïque » en page 29 du présent document.
3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « l'état initial de l'environnement », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en	Il s'agit du Chapitre C Partie 7 : Etat initial et aperçu de son évolution, en page 282 du présent document.

Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.	
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage	Il s'agit du Chapitre C Partie 1 Analyse de l'état initial du site d'étude en page 44 du présent document.
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :  a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;  b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;  c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;  d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;  e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact : - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ; - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;  f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;  g) Des technologies et des substances utilisées.	Il s'agit du Chapitre C Partie 3 Analyse des impacts du projet sur l'environnement en page 194 du présent document.  Les effets cumulés sont étudiés dans le Chapitre C Partie 6 Analyse des effets cumulés et cumulatifs du projet en page 280 du présent document.
La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	Il s'agit du Chapitre C Partie 3 Paragraphe VI Le projet et le changement climatique en page 236 du présent document.  Les effets cumulatifs sont étudiés dans le Chapitre C Partie 6 Analyse des effets cumulés et cumulatifs du projet en page 280 du présent document.

Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.	Il s'agit du Chapitre C Partie 3 Paragraphe V. Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues en page 234 du présent document
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.	Il s'agit du Chapitre C Partie 2 Description des solutions de substitution raisonnables examinées, et indication des principales raisons de choix effectué en page 183 du présent document.
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : — éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; — compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.  La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.	Il s'agit du Chapitre C Partie 4 Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire, compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement en page 239 du présent document.
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.	Il s'agit du Chapitre C Partie 4 Mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire, compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement en page 239 du présent document.
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.	Il s'agit du Chapitre C Partie 9 Méthodologie de l'étude et bibliographie en page 287 du présent document.
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.	Il s'agit du Chapitre C Partie 10 Auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation en page 316 du présent document.
12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.	Un projet de centrale photovoltaïque n'est pas soumis à étude de dangers.

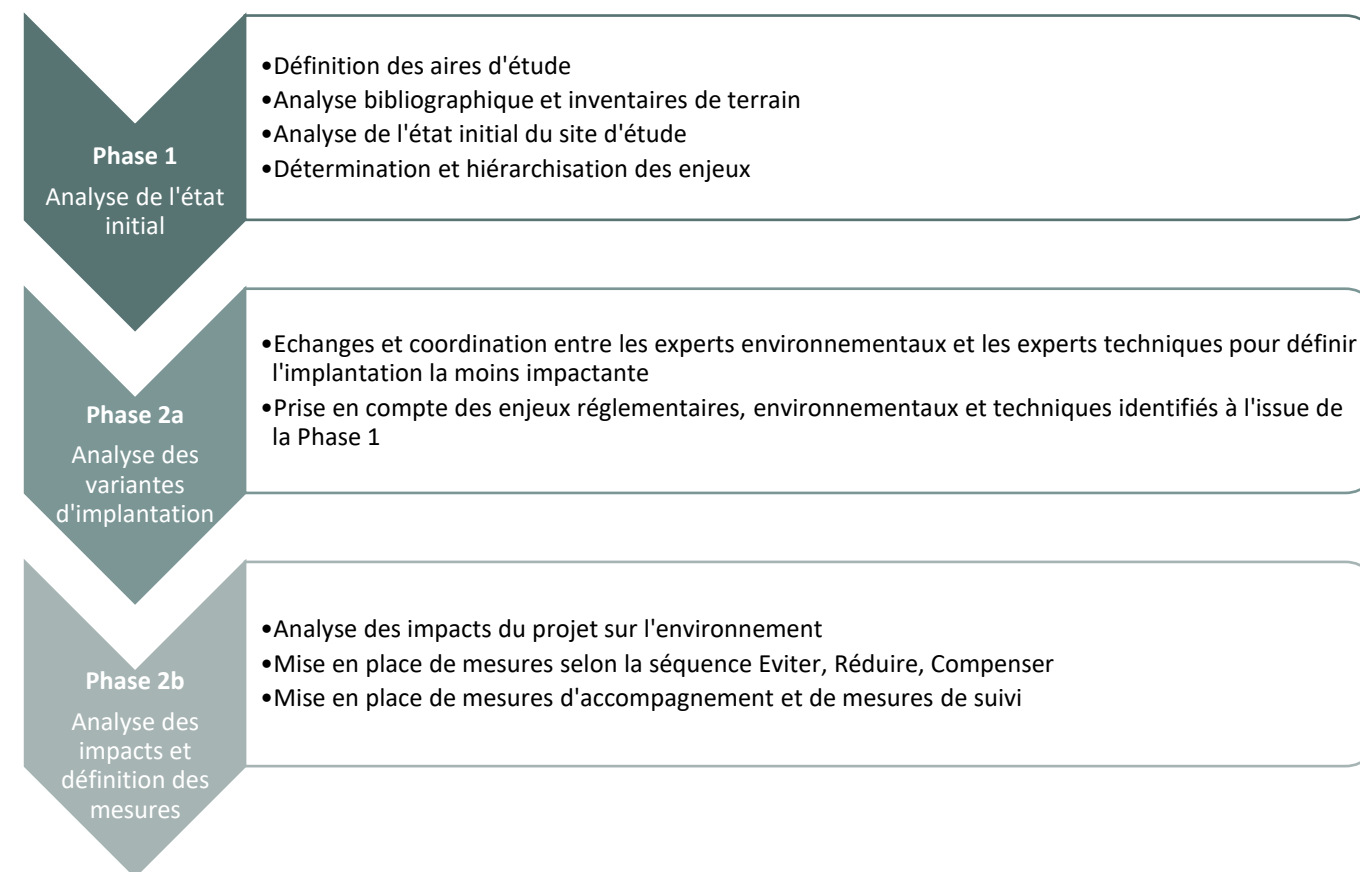
## 2. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT

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

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

*Déroulé de l'étude d'impact environnemental*

*Source : ARTIFEX 2021*



**La méthodologie spécifique à chaque thématique est présentée dans la partie Méthodologie de l'étude et bibliographie en page 287.**

### 3. DEFINITIONS DES AIRES D'ETUDE

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

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

*Aires d'étude des milieux physique, humain, paysager et des risques*

Source : ARTIFEX 2022

Définition	Application des aires d'étude par thématique			
	Milieu physique	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Risques
<b>Aire d'étude éloignée</b>	Bassin versant de l'allier de la queune à la bieuere	Département de la Nièvre	Rayon de 1,7 à 4 km	Département de la Nièvre
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.				
<b>Aire d'étude immédiate</b>	Rayon de 500 m	Rayon de 500 m	Rayon de 190 à 500 m	Commune de Chantenay-Saint-Imbert
Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité... Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet.				
<b>Site d'étude</b>	Emprise commune à tous les milieux, fournie par le développeur			
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter la centrale photovoltaïque. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maîtrise foncière du projet. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.				

*Aires d'étude du milieu naturel*

Source : CREXECO

Aire d'étude écologique	Rayon	Inventaires réalisés			
		Zonage écologique	Avifaune, chiroptères et faune terrestre mobile	Faune terrestre peu mobile	Flore / Habitats
<b>Aire d'étude immédiate</b> (= Aire d'inventaires)	ZIP + zone tampon	✓	Contacts sur le terrain, recensement des traces, cartographie des territoires	Contacts sur le terrain	Cartographie des habitats et des ZH, recensement des espèces, pointage des taxons patrimoniaux
<b>Aire d'étude rapprochée</b>	1 km	✓	Données bibliographiques, fonctionnement écologique global de la zone		
<b>Aire d'étude intermédiaire</b>	5 km	✓	Déplacements à grande échelle, données bibliographiques	Données bibliographiques	
<b>Aire d'étude éloignée</b>	10 km	✓		/	

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



**B**

---

**PRESENTATION DU PROJET**



## PARTIE 1 CONTEXTE GENERAL DU PROJET

### I. DÉNOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR

<b>Demandeur</b>	<b>ELEMENTS</b>	
<b>Maître d'ouvrage</b>	<b>SOLEIL ELEMENTS 29</b> (filiale de la société ELEMENTS)	
<b>Siège social</b>	5 rue Anatole France 34000 Montpellier	
<b>Forme juridique</b>	Société par actions simplifiée	
<b>N° SIRET</b>	81488297300047	
<b>Nom et qualité du signataire</b>	Loann DESPLANQUES, Chef de projets photovoltaïques	

<b>Conception / Développement</b>	ELEMENTS 5 rue Anatole France 34000 Montpellier	
<b>Étude d'impact environnemental</b>	<b>Bureau d'études ARTIFEX</b> 4, rue Jean le Rond d'Alembert 81 000 ALBI	
<b>Etude paysagère</b>		
<b>Volet naturel de l'étude d'impact</b>	<b>Bureau d'études CREXECO</b> ZI la Varenne 20 rue Henri et Gilberte Goudier 63200 Riom	

### II. LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE

#### 1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

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

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Commune
Bourgogne-Franche-Comté	Nièvre	Nevers	Saint-Pierre-le-Moûtier	Communauté de communes du Nivernais bourbonnais	Chantenay-Saint-Imbert

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

Coordonnées (Lambert 93)		Altitude
X	Y	
712946	6627152	217, 37 m

Le projet de centrale photovoltaïque est localisé sur fond IGN Scan 25 sur l'illustration 14 en page 27.


#### 2. LOCALISATION CADASTRALE

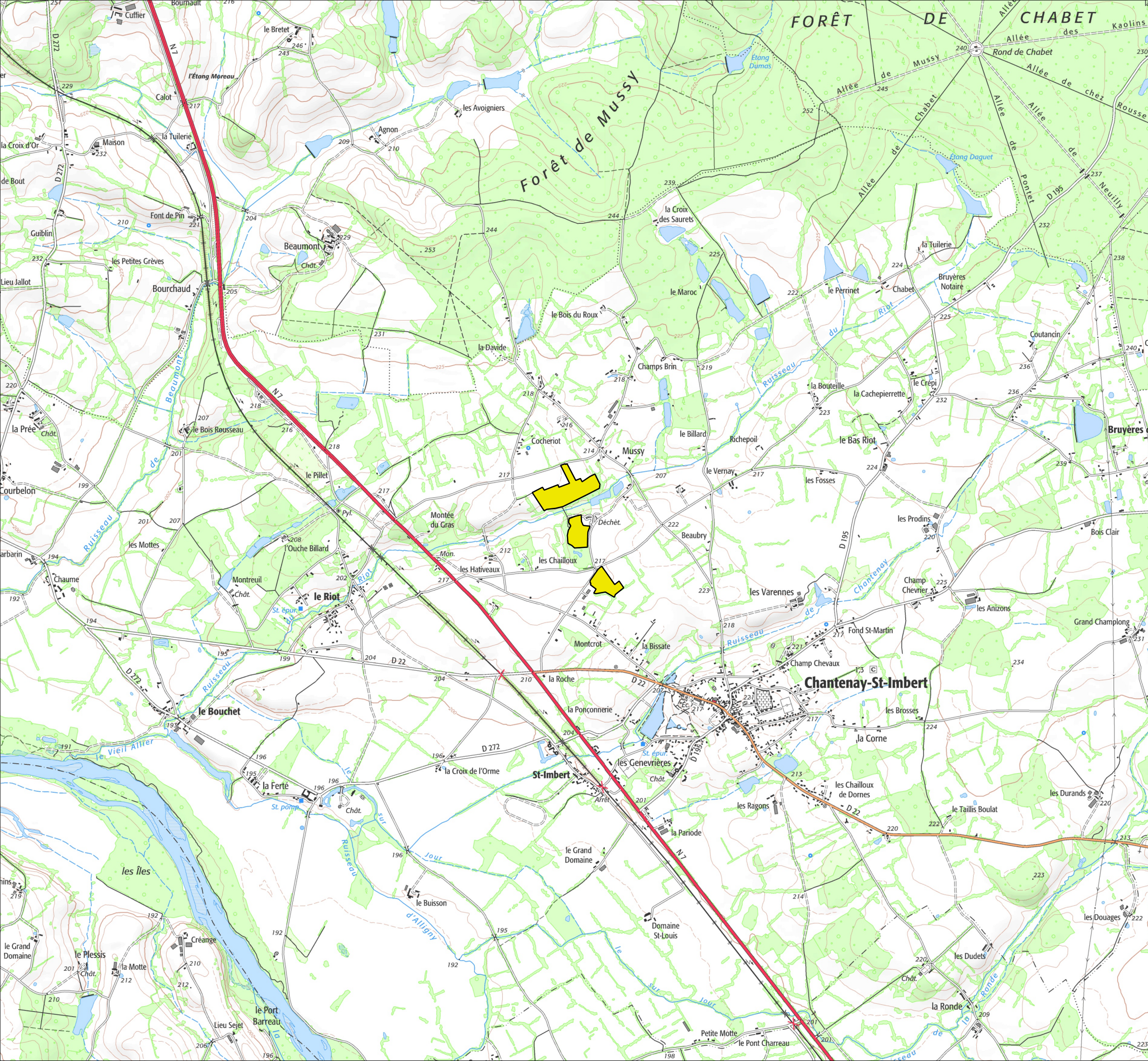
La société ELEMENTS bénéficiera d'un bail emphytéotique pour exploiter le présent projet de centrale photovoltaïque sur une période de 32 ans. Les caractéristiques cadastrales des terrains concernés par l'implantation de la centrale photovoltaïque sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Commune	Section	Numéro	Propriétaire	Surface totale de la parcelle
Chantenay-Saint-Imbert	OA	195	Privé	4 005 m <sup>2</sup>
		196	Privé	4 423 m <sup>2</sup>
		197	Privé	3 662 m <sup>2</sup>
		198	Privé c	946 m <sup>2</sup>
		203	SYCTOM	4 415 m <sup>2</sup>
		206	SYCTOM	7 441 m <sup>2</sup>
		207	SYCTOM	4 179 m <sup>2</sup>
		208	Privé	19 136 m <sup>2</sup>
		278	Communauté de Communes du Nivernais bourbonnais	2 204 m <sup>2</sup>
		279	Communauté de Communes du Nivernais bourbonnais	3 935 m <sup>2</sup>
		281	Communauté de Communes du Nivernais bourbonnais	6 410 m <sup>2</sup>
		493	Privé	27 673 m <sup>2</sup>
		494	Privé	6 883 m <sup>2</sup>
		495	SYCTOM	6 307 m <sup>2</sup>
		496	SYCTOM	6 579 m <sup>2</sup>
		498	Privé	11 070 m <sup>2</sup>
		874	SYCTOM	22 797 m <sup>2</sup>
		1017	SYCTOM	2 899 m <sup>2</sup>
1021	Communauté de Communes du Nivernais bourbonnais	14 300 m <sup>2</sup>		
<b>Surface totale des parcelles</b>				15,9 ha
<b>Surface totale du projet</b> (Emprise clôturée de la centrale photovoltaïque)				<b>11,6 ha</b>

Le plan cadastral est présenté sur l'illustration 15, en page 28.

# Plan de situation

 Emprise clôturée de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert



1 : 25 000 



Sources : © IGN Orthophotographie et Scan 25



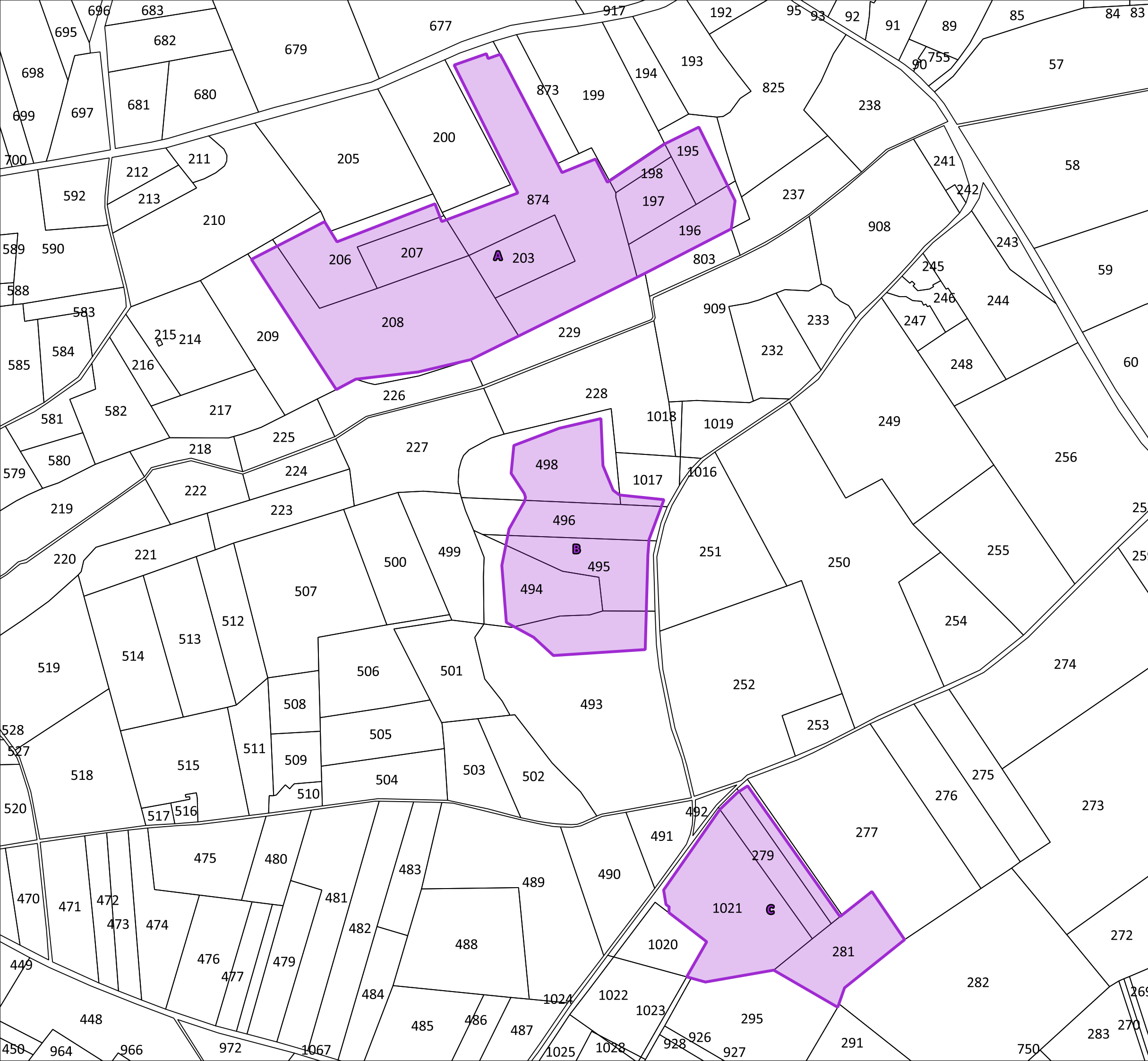
**SOLEIL ELEMENTS 29**  
Chantenay-Saint-Imbert (58)  
Projet de centrale photovoltaïque  
2023

Réalisation : ARTIFEX 2022

# Plan cadastral

-  Emprise clôturée de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert
-  Limite cadastrale

Commune de Chantenay-Saint-Imbert (58)  
Section OA  
Parcelles n° 195, 196, 197, 198, 203, 206, 207, 208, 278, 279, 281, 493, 494, 495, 496, 498, 874, 1017 et 1021



1 : 3 500



Sources : cadastre.gouv



**SOLEIL ELEMENTS 29**  
Chantenay-Saint-Imbert (58)  
Projet de centrale photovoltaïque  
2023

Réalisation : ARTIFEX 2022

## PARTIE 2 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CHANTENAY-SAINT-IMBERT

### I. LA SOLUTION PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL - GENERALITE

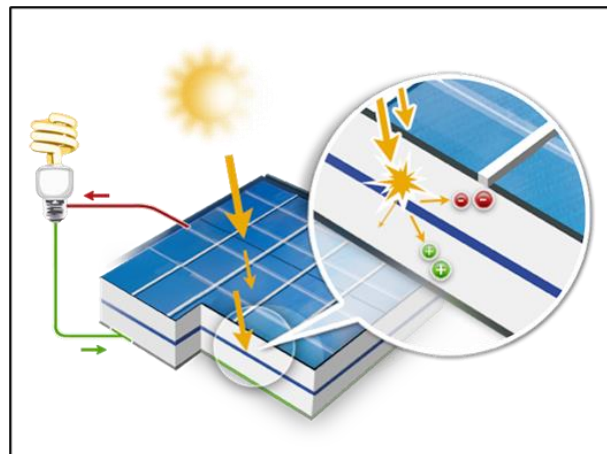
#### 1. L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

Une installation photovoltaïque utilise la radiation solaire pour produire de l'électricité. Cette électricité est ensuite injectée sur le réseau de distribution. Cette source d'énergie issue du soleil est propre, inépuisable et gratuite.

Plus précisément, l'« effet photovoltaïque » se base sur des matériaux appelés « semi-conducteurs » qui permettent de capter la lumière pour produire de l'électricité :

- Les particules de lumière ou photons heurtent la surface du matériau photovoltaïque disposé en cellules ou en couches minces puis transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière qui se mettent alors en mouvement dans une direction particulière ;
- Le courant électrique continu qui se crée par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres et ensuite acheminé à la cellule photovoltaïque suivante ;
- Le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés au sein d'une installation.

Illustration 16 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque  
Source : [www.photovoltaique.info](http://www.photovoltaique.info)



Chaque cellule photovoltaïque produit donc un courant électrique continu en réponse au rayonnement solaire. Un panneau (ou module photovoltaïque) est composé de plusieurs cellules. L'agencement des cellules dans un panneau photovoltaïque est très important ; elle permet de déterminer la tension (en Volt) mais aussi l'intensité (en Ampère).

Les cellules sont généralement montées en série ce qui permet d'augmenter le voltage du panneau. Les panneaux sont montés en dérivation ce qui permet d'augmenter l'intensité et de diminuer la perte de puissance en cas d'ombrage.

La France s'est engagée sur la voie du développement des énergies renouvelables et de l'accroissement de l'efficacité énergétique, dans le double objectif de réduire ses émissions de gaz à effet de serre et de sécuriser son approvisionnement énergétique. Ainsi, elle s'est engagée à réduire sa part d'émission de gaz à effet de serre, avec un objectif de consommation de **32 % d'électricité verte à l'horizon 2030** affiché par le gouvernement.

**Le projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert répond à cet objectif.**

#### 2. COMPOSITION ET FONCTIONNEMENT D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL

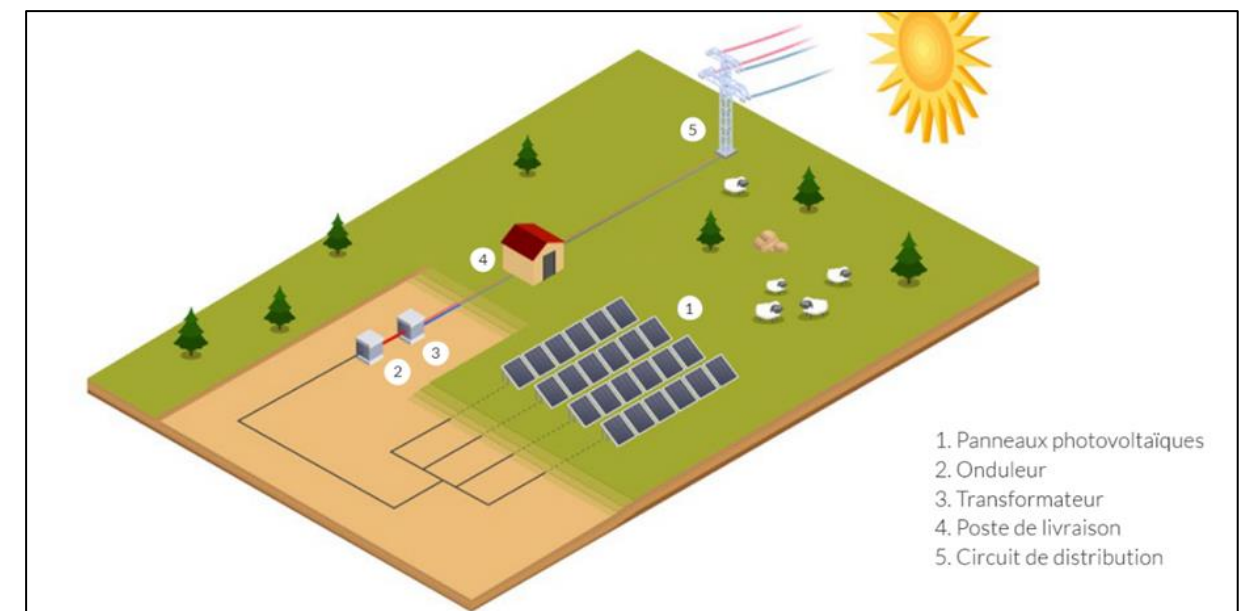
Pour chaque centrale photovoltaïque au sol, le soleil permet aux **panneaux photovoltaïques** <sup>(1)</sup> de produire un courant direct, fonction de l'irradiation de ce dernier. Plusieurs chaînes de panneaux photovoltaïques sont mises en série entre eux et se regroupent dans des boîtes de jonction.

Chacune des boîtes de jonction est relié aux **onduleurs photovoltaïques** <sup>(2)</sup>, organes qui permettent de passer d'un courant direct à un courant alternatif. Ces onduleurs photovoltaïques peuvent être dits centraux (des onduleurs de grande capacité et de grande dimension) ou décentralisés (plusieurs petits onduleurs qui peuvent être fixé en bout de table).

Ensuite, le courant alternatif est réhaussé par un ou plusieurs **transformateurs électriques** <sup>(3)</sup> (qui réhaussent la tension à 20 kV). Finalement, un **poste de livraison** <sup>(4)</sup> est mis en place et permet l'injection d'énergie produite sur le **circuit de distribution** <sup>(5)</sup>.

Différents ELEMENTS de la centrale sont également mis en place. Il s'agit de la clôture, de la citerne, des pistes d'accès et du dispositif de sécurité.

Illustration 17 : Schéma de fonctionnement d'une centrale photovoltaïque au sol  
Source : ELEMENTS



## II. LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CHANTENAY-SAINT-IMBERT

La centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert d'une puissance totale d'environ **13,1 MWc**, sera installée au sein d'une surface clôturée d'environ **11,59 ha**. La centrale est divisée en 3 parties distinctes de **6,42 ha pour la partie A**, **2,63 ha pour la partie B** et **2,54 ha pour la partie C**.

Les différents éléments techniques propres au projet sont décrits et détaillés dans les paragraphes suivants.

### 1. COMPOSITION DE LA CENTRALE

La centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert sera composée des ELEMENTS suivants :

- Des modules photovoltaïques, au nombre de **22 950** ;
- Des structures au sol support, au nombre de **342 (88 petites tables de 27 modules et 254 grandes tables de 81 modules)** ;
- Des structures superficielles du type **gabions/ bacs lestés métalliques/ longrines, non invasives pour le sol dans les zones concernées par les déchets** ;
- Des boîtes de jonction sur les structures ;
- Des onduleurs décentralisés sur les structures ;
- Des câbles de raccordement BT (Basse Tension) & DC (Direct Current) entre les modules photovoltaïques et les boîtes de jonction ;
- Des câbles de raccordement BT DC entre les boîtes de jonction et les onduleurs décentralisés ;
- Des câbles de raccordement BT AC (Alternative Current) entre les onduleurs décentralisés et les transformateurs ;
- Des postes transformateurs, au nombre de 4 (dont 1 poste transformateur inclus dans le poste de livraison) ;
- Des câbles de raccordement HT AC ; entre le transformateur et le poste de livraison ;
- Un poste de livraison ;
- Une clôture spécialement mise en place par ELEMENTS ;
- Des pistes d'accès spécialement mises en place par ELEMENTS en plus de celles déjà existantes ;

### 2. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

ELEMENTS a étudié différents modules afin de sélectionner le plus adapté au projet Chantenay-Saint-Imbert (58) : un module capable à la fois d'optimiser le tarif de revente de l'électricité et de maximiser la valeur de la centrale dans le cadre d'une candidature aux appels d'offre de la CRE avec les critères suivants :

- Fiabilité du fournisseur ;
- Qualité du module et notamment une meilleure garantie de dégradation annuelle à -0,45% par an (contre -0,5% pour un module standard) ;
- Bilan carbone du module (critère noté dans l'appel d'offres CRE) ;
- Efficacité du module (une meilleure efficacité permet une plus forte puissance) ;
- Possibilité de rajouter un verre anti-éblouissement ;
- Prix de fourniture du module.

Différentes technologies peuvent être utilisées dans les installations photovoltaïque au sol, regroupées en deux grandes familles :

- Les technologies cristallines : elles utilisent un élément chimique particulièrement abondant, le silicium, extrait du sable ou du quartz. Des plaques très fines (0,15 à 0,2 mm) sont découpées dans un lingot de silicium obtenu par fusion puis moulage. Ce lingot peut être obtenu à partir d'un cristal unique ou de plusieurs cristaux : la cellule est alors dite monocristalline ou polycristalline. Les plaques ainsi découpées s'appellent communément des « wafers »
- Les technologies à couches minces : elles consistent à déposer une ou plusieurs couches semi-conductrices sur un substrat de verre, plastique, métal... Leur coût de fabrication est plus faible mais leur rendement est bien inférieur aux technologies présentées ci-avant.

Le tableau ci-après compare les différentes technologies utilisables pour une installation photovoltaïque :

Comparaison des différentes technologies

Source : HESPUL

	Technologie	Rendement	Surface en m <sup>2</sup> par kWc
Technologies cristallines	Silicium polycristallin	12 à 15%	10
	Silicium monocristallin	15 à 21%	8
	Silicium en ruban	12 à 15%	10
Technologies à couches minces	Silicium amorphe	6%	16
	Tellurure de cadmium	7 à 10%	12 à 16

Chaque module sera muni d'une étiquette durable et indélébile conformément aux normes CEI 1212 et CEI 1646. Cette étiquette précise notamment la référence du module, le numéro de série du module, la puissance crête du module (Wc) ainsi que le lieu et la date de fabrication.

**Le choix final des modules sera fait juste avant la construction en fonction des évolutions potentielles du marché et des innovations.**

- **Non imperméabilisation et déviation des eaux pluviales**

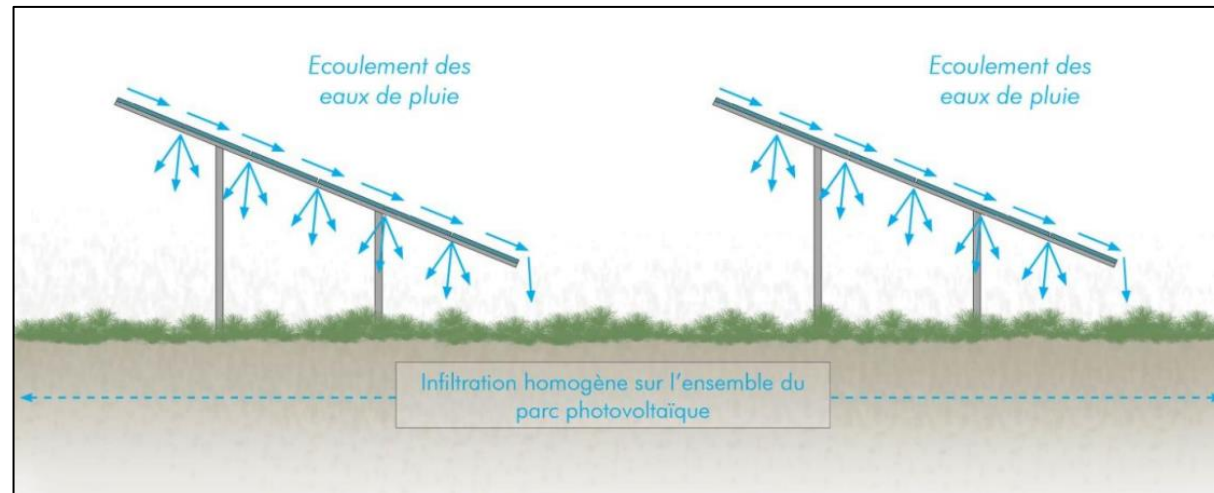
Au sein d'une table photovoltaïque, les panneaux seront espacés de quelques millimètres permettant ainsi aux eaux pluviales de ne pas tomber en point bas sur un même point de chute et ainsi risquer une érosion locale de la couverture.

Voici une illustration d'une des centrales photovoltaïques au sol d'ELEMENTS à Garons dans le Gard (30) où les modules photovoltaïques ne sont pas collés les uns aux autres :



En effet, la surface sous les panneaux n'est pas considérée comme imperméabilisée car l'eau s'écoulera sur les panneaux et passera dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux, comme l'illustre le schéma en page suivante.

Illustration 18 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques  
Réalisation : ARTIFEX 2017



### 3. LES STRUCTURES PHOTOVOLTAÏQUES

ELEMENTS a étudié plusieurs variantes de structures : fixe et mobile (trackers à plat à un axe).

La structure mobile n'est pas retenue car celle-ci est beaucoup moins performante en termes de puissance sur ce site (environ 15% de moins) et aurait impacté trop négativement le prix de l'électricité finale.

La centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert sera donc élevée sur **structures fixes**.

L'inclinaison optimale retenue pour le site est de **15°** pour un écart inter-tables variable en fonction de la topographie du terrain (de l'ordre de **3,00 mètres**).

Les spécifications techniques des structures photovoltaïques au sol sont :

- Matériaux : éléments de structures métalliques en acier galvanisé ;
- Petites tables photovoltaïques :
  - **3V9 : 88 tables : 3 modules portrait sur le rampant, 9 modules sur le longéant soit 27 modules par table.**
- Grandes tables photovoltaïques :
  - **3V27 : 254 tables : 3 modules portrait sur le rampant, 27 modules sur le longéant soit 81 modules par table ;**
- Type de poteau : **double-piètement** ;
- Inclinaison de modules : **15°** ;
- Orientation : **azimut PVSYST 0° (plein SUD)** ;
- Espace inter-table : **3,00 m** (entre deux tables consécutives) ;
- Point bas de la structure : **1 m** ;
- Point haut de la structure : environ **2,8 m** ;
- Distance inter-poteaux : **libre** ;
- Epaisseur de galvanisation : compte tenu du niveau de corrosivité du site, l'épaisseur de galvanisation des poteaux et des structures sera choisie en conséquence entre **55-85 µm**. **Aucun percement ultérieur de la structure** ne devra être effectué sur site ;
- Durée de vie attendue : **40 ans**.

### 4. LES FONDATIONS

Compte-tenu de la nature du sol et de la présence potentielle de déchets en souterrain (décharge illégale présumée) sur le site de Chantenay-Saint-Imbert, deux solutions sont mises en avant pour mise en œuvre de ce type d'ouvrage en fonction de la nature du sol et de son historique :

- Le système d'ancrage en « **Pieux battus** » ou « **Vis de fondations** » ;
- Le système d'ancrage en « **longrines** ».

#### 4.1. Pieux battus

Les structures des modules peuvent être maintenues par des pieux vibrofoncés, enfoncés dans le sol par une machine battante. Cette technologie, dite de « châssis fixe », est la plus répandue dans le domaine. Elle permet une plus grande flexibilité et s'adapte aux terrains à reliefs et à pentes irrégulières. Les pieux battus/vis de fondation sont en acier galvanisé de diamètre compris entre 90 mm et 100 mm. Ils sont ancrés à une profondeur entre 0,50 m et 1,50 m dans le sol. Ce système de fondations par pieux présente des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est peu laborieux (simple arrachage).

Illustration 19 : Schéma de principe des pieux battus  
Source : ELEMENTS

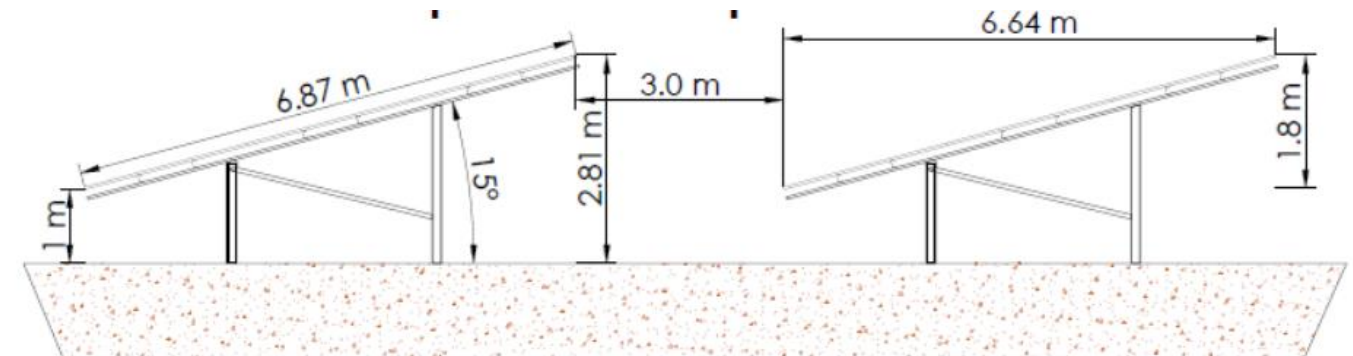
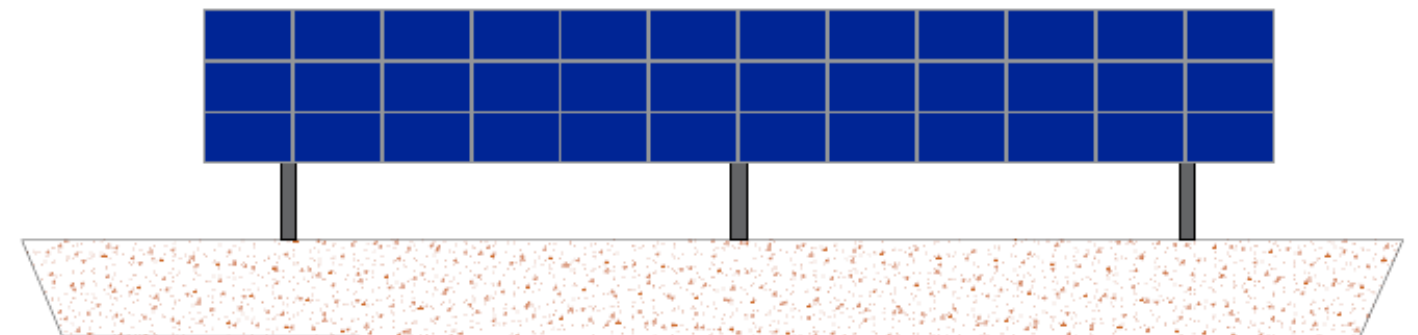


Illustration 20 : Vue de face des structures photovoltaïques munies de pieux battus  
Source : ELEMENTS



## 4.2. Fondations hors-sols

Compte tenu de présence de déchets, le système d'ancrage par « gabions » (longrines) sera préféré sur la zone Nord uniquement, pour des dimensions d'environ 40cm \* 600cm soit 2,4 m<sup>2</sup> par longrine. Ce système de fondations présente des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas ou peu d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont réversibles et leur démontage est peu laborieux (simple enlèvement).

Illustration 21 : Schéma de principe des longrines prévues sur la zone Nord du parc photovoltaïque

Source : ELEMENTS

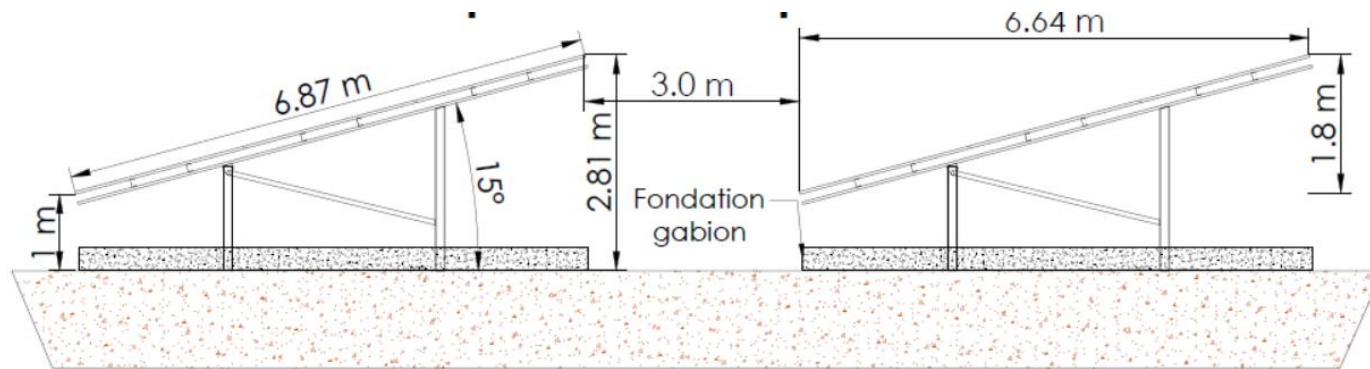
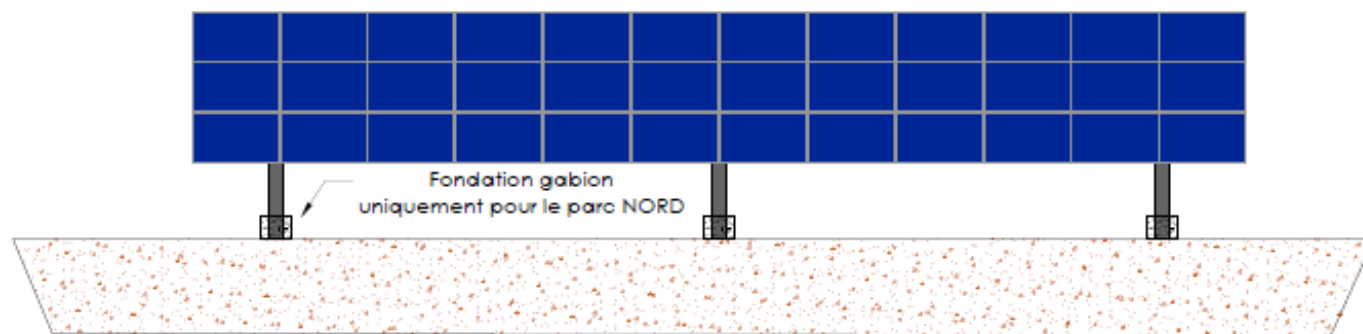


Illustration 22 : Vue de face des structures photovoltaïques munies de gabions

Source : ELEMENTS



Photographie de gabions et de longrines en béton

Source : ELEMENTS

## 5. LE RACCORDEMENT ELECTRIQUE INTERNE

### 5.1. Liaison électrique modules – boîtes de jonction

La centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert disposera d'une architecture électrique classique avec les liaisons électriques suivantes :

**Liaison électrique des modules photovoltaïques entre eux :**

- Caractéristique de la tension : BT (Basse Tension) ;
- Caractéristique du courant : DC (Courant Continu).

Tous les câblages se font à l'arrière des panneaux photovoltaïques. Ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température.

Les modules photovoltaïques sont ensuite regroupés dans des boîtes de jonction, à partir desquels l'électricité sera récupérée et acheminée vers les onduleurs.

### 5.2. Liaison électrique autour des onduleurs

Les onduleurs transforment donc le courant continu en courant alternatif pour être réinjecté dans le réseau (courant alternatif triphasé). L'onduleur contribue à la fiabilité du réseau public de distribution.

Pour des raisons de maximisation du rendement, de simplicité des opérations de maintenance, et de fiabilité du matériel, l'étude du projet a conduit à choisir la technologie dite « String Inverter », aussi appelés onduleurs chaînes ou onduleurs décentralisés.

Par ailleurs, le choix d'onduleurs décentralisés permet de limiter la taille des locaux techniques sur la centrale.

**Sur le projet de Chantenay-Saint-Imbert, il est prévu la mise en place de 33 onduleurs de ce type, d'une puissance unitaire de 330 kVA.**



Exemple d'un onduleur SUN2000 - H1a

Source : ELEMENTS

**Liaison électrique des modules photovoltaïques aux boîtes de jonction puis vers les onduleurs :**

- Caractéristique de la tension : BT (Basse Tension) ;
- Caractéristique du courant : DC (Courant Continu).

### 5.3. Liaison électrique autour des transformateurs

Les transformateurs élèvent alors la tension de 800 V à 20 000 V (domaine de la haute-tension) afin de permettre sa réinjection dans le réseau. Ils disposent également de cellules électriques de protection conformes à la norme en vigueur. Ils sont équipés d'un système de refroidissement à huile et de cellules HT modulaires conformes à la norme NF C 13-100.

Conformément à la mesure de réduction MR 14 : Réduction du risque de pollution accidentelle, les transformateurs sont équipés de bacs de rétention d'huile pour éviter les fuites accidentelles d'huile.

La position de chaque transformateur est étudiée pour limiter les pertes électriques internes et pour faciliter la liaison à chaque poste de livraison assurant ainsi l'interconnexion au réseau de distribution d'ENEDIS.

Les transformateurs sont conçus et réalisés selon les normes françaises et européennes en vigueur et sont habillés afin d'appuyer l'intégration paysagère de la centrale photovoltaïque au sol.

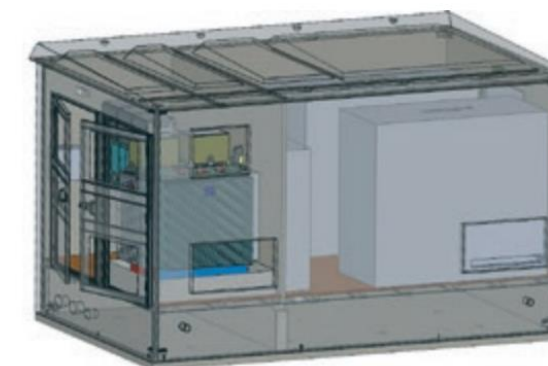
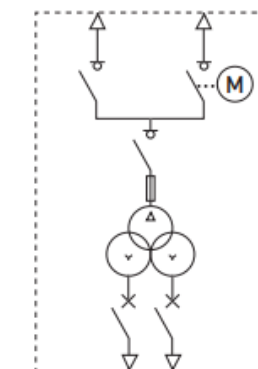


Schéma d'un transformateur

Source : ELEMENTS





Ces transformateurs contiennent des couloirs de manœuvre pour faciliter les opérations de maintenance. Également, la couleur des façades s'adapte aux prescriptions architecturales qui s'appliquent au projet, les couleurs standards étant le beige et le vert lierre. Prenant place dans un contexte de milieux semi-ouverts et ouverts, les postes arboreront une couleur beige du type RAL 1015. Les toitures des transformateurs seront similaires à celles du bâti environnant et arboreront de tuiles d'une couleur rouge du type RAL 2012.

A noter que ces transformateurs sont montés, câblés et testés en atelier afin de garantir une parfaite qualité de montage et sont livrés et posés sur site sur des fondations appropriées.

La centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert sera équipée de 3 transformateurs d'une capacité entre 2150 kVA et 3010 kVA. 3 postes de transformation contiendront un transformateur chacun tandis que le quatrième, de 3 010 kVA, sera dans le poste de livraison. Les murs de ces postes auront une teinte beige / sable tandis que la toiture sera de teinte rosée, en application de la mesure d'accompagnement MA 3 : Intégration des éléments techniques.

Dimensions d'un poste de transformation :

- Longueur : 8 m ;
- Largeur : 2,4 m ;
- Hauteur maximale : 3,50 m.

La superficie au sol des postes de transformation est de 19,20 m<sup>2</sup> (8 x 2,4 m).

Illustration 23 : Plan des postes de transformation des parties Nord et au Centre de la centrale photovoltaïque

Source : ELEMENTS

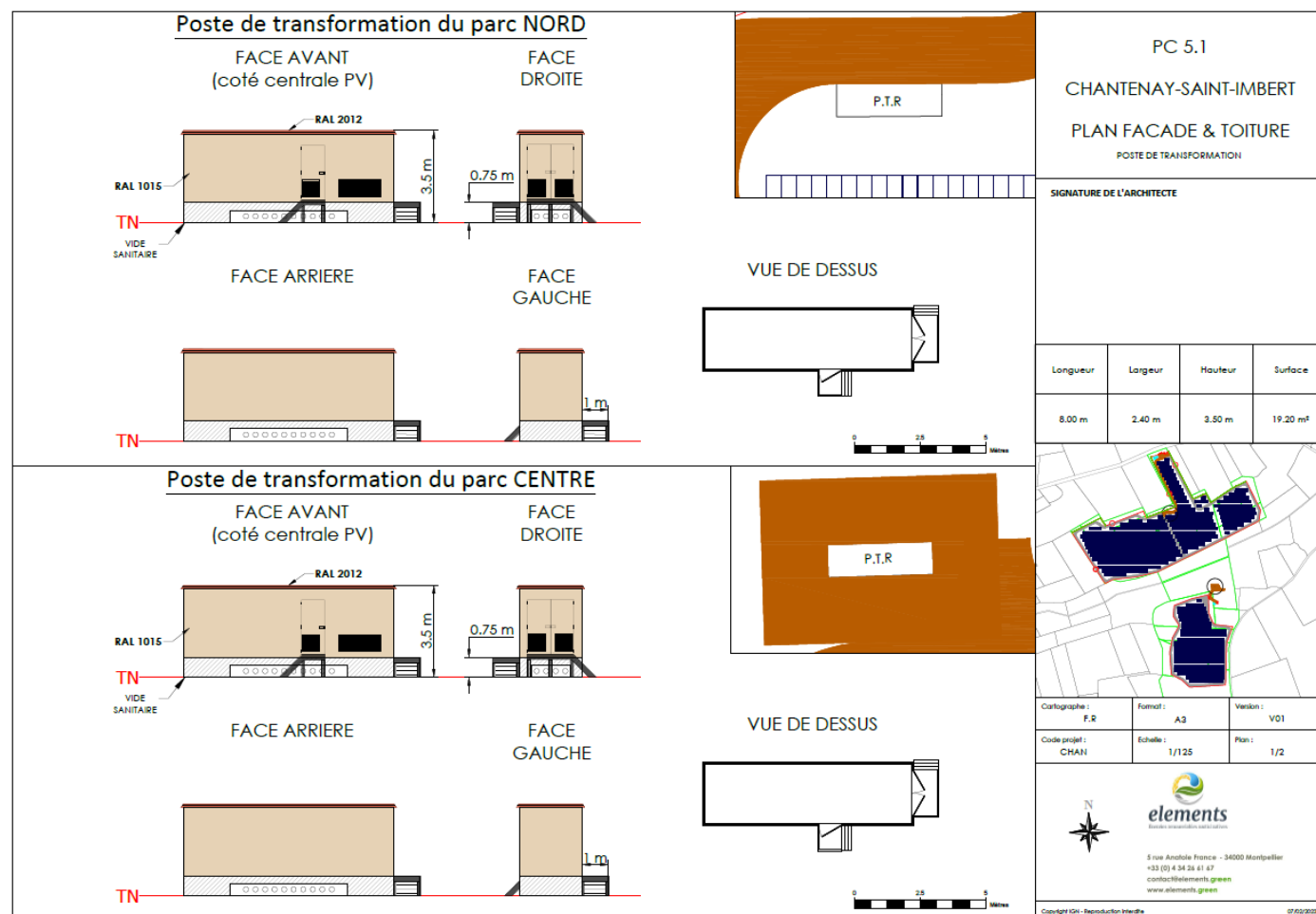
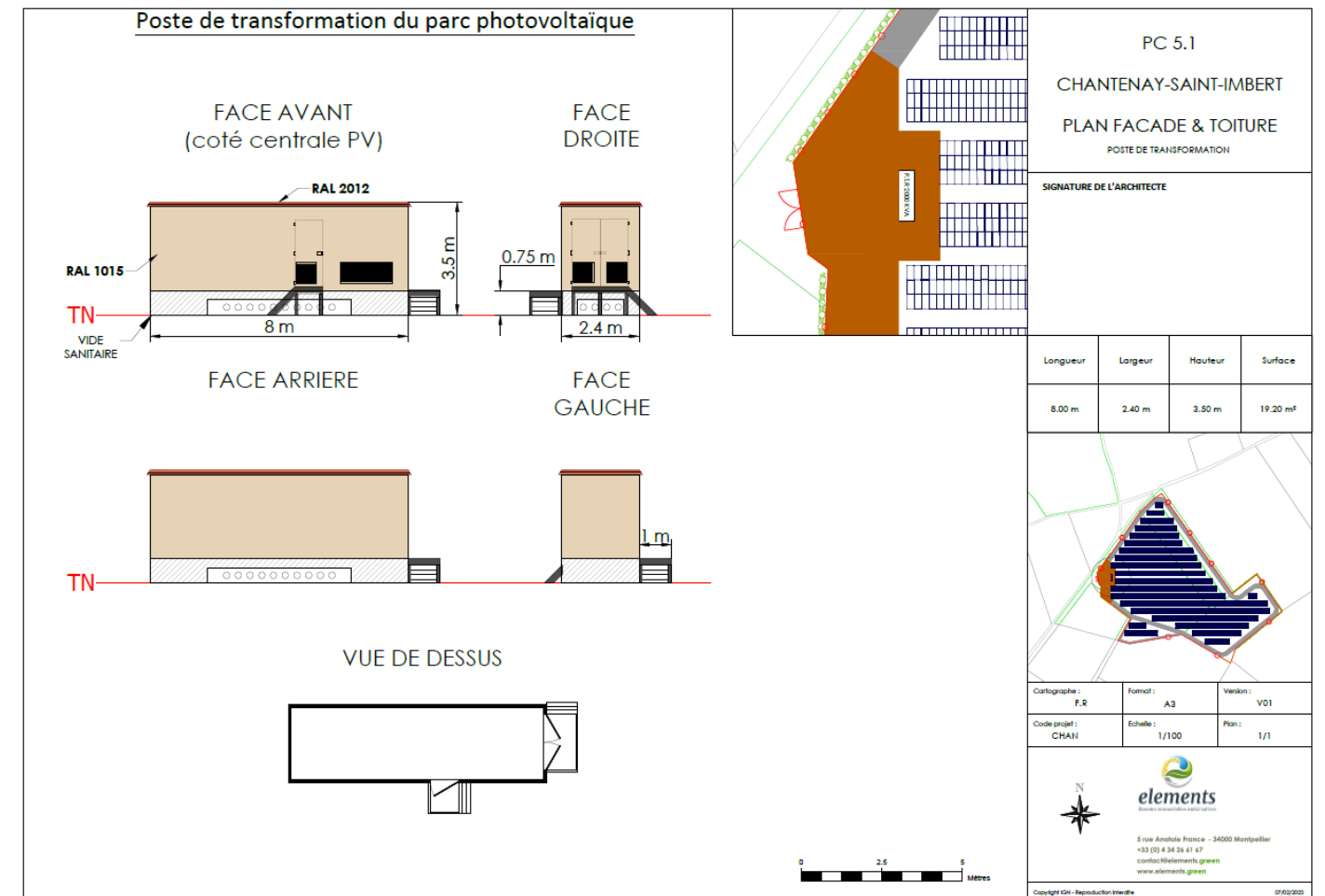


Illustration 24 : Plan et coupe du poste de transformation de la partie Sud de la centrale photovoltaïque

Source : ELEMENTS



**Liaison électrique des onduleurs string vers les transformateurs :**

- Caractéristique de la tension : BT (Basse Tension) ;
- Caractéristique du courant : AC (Courant Alternatif).

- Technologies possibles pour le passage de câbles « hors-sol »

**Spécialement pour les câbles BT (AC et DC) :**

- Chemin de câble capoté ;
- Chemin de câble capoté : La même technologie « Cablofil capoté » sur support en suspension avec pôles Rubberfool ;



- o Suspente de câbles :



- Pour les câbles HT :

- o Enfouissement dans la mesure du possible, reliés aux postes de transformation qui sont localisés hors du dôme de déchet ;
- o Sinon, dans les solutions similaires aux précédentes, à savoir des chemins de câbles capotés.

#### 5.4. Le poste de livraison

Le poste de livraison de la centrale photovoltaïque marque l'interface entre le domaine privé (l'exploitant du parc) et le domaine public, géré par le gestionnaire public de distribution (ici ENEDIS).

Ses principales fonctions sont le comptage de la production électrique et la protection des réseaux électriques. Le poste est préfabriqué et conçu pour des applications NF C 13-100, NF C 13-200 et respectant la NF C 15-100. Il répond aux normes françaises et européennes en vigueur.

Il est équipé :

- o De cellules de protection pour départ vers la boucle postes onduleurs ;
- o Une cellule disjoncteur télécommandable pour action à distance par RTE ;
- o Une cellule comptage ;
- o Un transformateur 50KVA pour alimentation des auxiliaires du système ;
- o Un dispositif SEPAM pour contrôle des installations HTA et comptage ;
- o Une cellule arrivée pour raccordement au poste source ;
- o Un dispositif de protection/coupure H4.

Il comporte en outre des accessoires de sécurité réglementaire tels que des tapis isolants, une perche à corps, un dispositif VAT (vérificateur d'absence de tension), un extincteur CO2, un bloc d'éclairage secouru fixe.

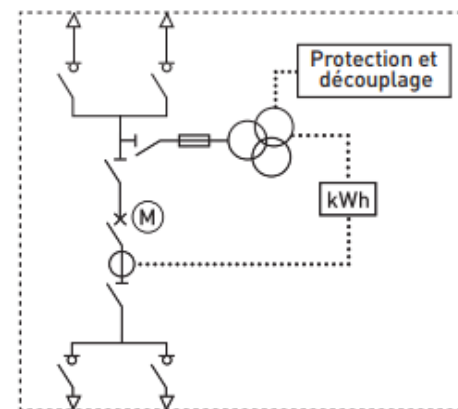
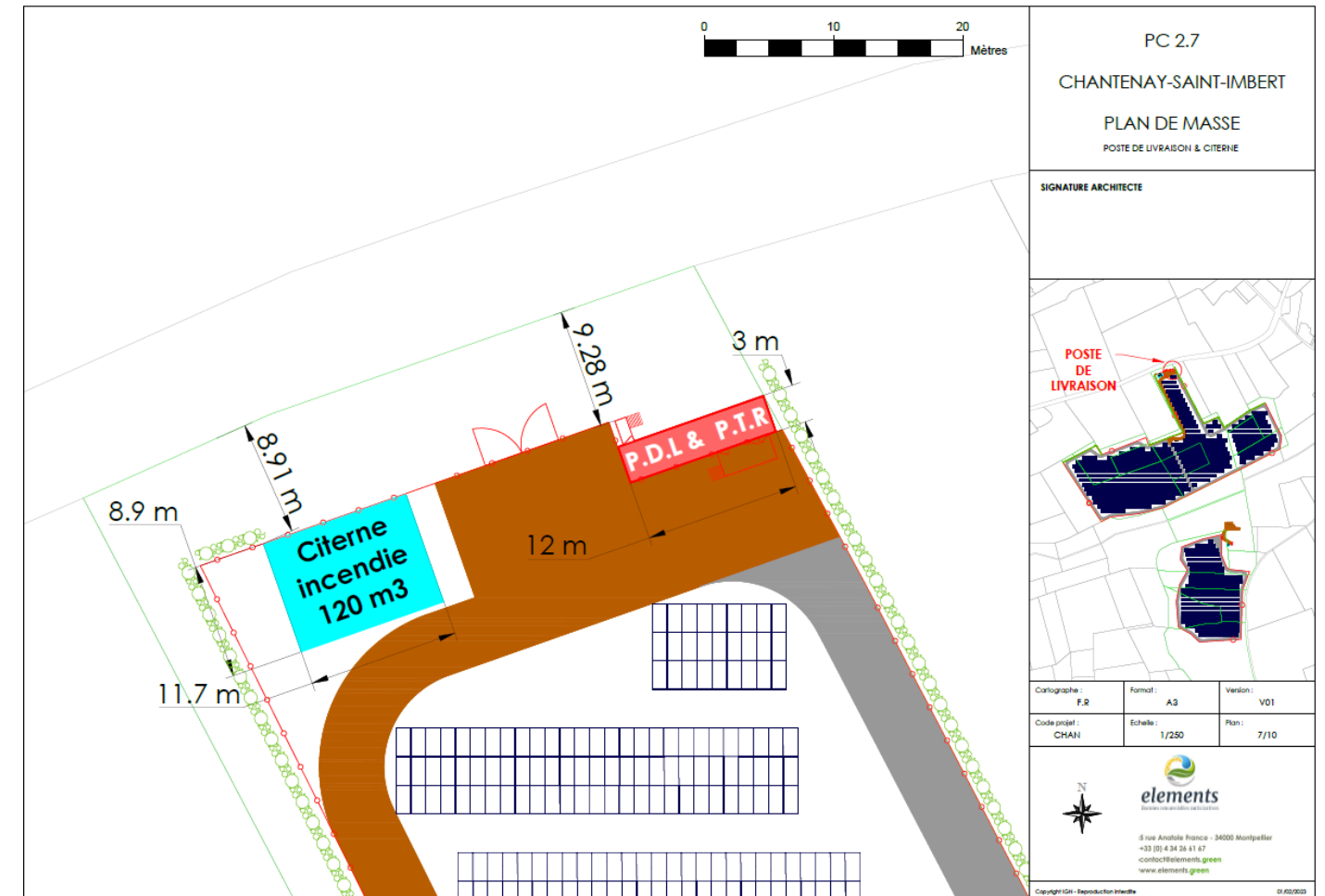


Schéma d'un poste de livraison  
Source : ELEMENTS

Illustration 25 : Plan du poste de livraison et de la citerne incendie

Source : ELEMENTS



La centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert sera composée d'un **poste de livraison**, d'une **surface unitaire au sol de 36 m<sup>2</sup>** et arborera un **bardage en bois** suivant la mesure d'accompagnement MA 3 : Intégration des éléments techniques. Les dimensions principales sont les suivantes :

- o Longueur (m) : 12 m ;
- o Largeur (m) : 3 m ;
- o Hauteur maximale (m) : 3,10 m.

**Liaison électrique des transformateurs vers le poste de livraison :**

- o Caractéristique de la tension : HT (Haute Tension) ;
- o Caractéristique du courant : AC (Courant Alternatif).

#### 5.5. Réseau électrique terrestre

En fonction de la position future des postes, le réseau entre les postes de transformation et le poste de livraison (PDL) sera souterrain (enfoui à au moins 80 cm dans le terrain naturel selon les normes en vigueur) ou aérien.

Les câbles qui relient les différentes rangées de modules photovoltaïques – boîtes de jonctions - onduleurs string aux postes transformateurs sont protégés par des gaines au sein de liaisons aériennes ou enfouies dans le sol.

La liaison électrique entre le poste de livraison et le point de raccordement au poste source sera enterrée dans des tranchées d'environ 50 cm de largeur à au moins 80 cm de profondeur ou aériennes.

L'ensemble des câbles enterrés et extérieurs seront conformes aux normes AFNOR et aux guides UTE.

## 6. PREVENTION DU RISQUE INCENDIE ET SECURITE ELECTRIQUE

### 6.1. Prévention du risque incendie

Le projet de centrale photovoltaïque a été défini selon les recommandations du SDIS. Conformément à la doctrine départementale du SDIS58, ont été intégrés dans la conception du projet :

- **Accessibilité des véhicules de secours : fiche technique n° 17a du Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI) :**
  - Permettre l'accès du projet par une voie d'une largeur minimale de 3 mètres possédant une force portante de 160 Kilo-Newton et d'une hauteur libre de tout obstacle de 3,5 m ;
- **Défense Extérieure Contre l'Incendie :**
  - Assurer la défense extérieure contre l'incendie par au moins un point d'eau incendie, d'une capacité minimale de 60 m<sup>3</sup> /h disponible pendant 2 h 00 pour un hydrant, ou d'un volume de 120 m<sup>3</sup> pour une réserve. L'implantation de ce point d'eau d'incendie devra être faite conformément à l'arrêté préfectoral n°2016-SDIS-30 du 18 avril 2016 relatif au RDDECI et plus particulièrement des fiches techniques n°1 pour un hydrant et n°4, 9, 9.1 et 12 pour une réserve. **Ainsi, deux citernes, de 120 m<sup>3</sup> et 30 m<sup>3</sup> seront mises en place au niveau des parties A et B du projet tandis que la partie C se trouve à proximité immédiate d'un point d'eau conforme aux attentes du SDIS.** L'illustration 25 permet de représenter la citerne incendie au Nord de la partie A ;
  - L'isolation des postes transformateurs et de livraison par des parois CF 2 heures avec une porte CF 1 heure équipée de ferme porte, avec une stabilité au feu de ½ h ;
  - L'installation d'une coupure générale électrique unique pour l'ensemble du site. Cette coupure sera visible et identifiée par la mention "Coupure réseau photovoltaïque - Attention panneaux encore sous tension" en lettres blanches sur fond rouge ;
  - Des extincteurs appropriés aux risques répartis dans les postes transformateurs et le poste de livraison.

### 6.2. 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 et NF C 17-100 et 17-102. Les normes électriques suivantes sont appliquées dans le cadre du projet :

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

### 6.3. Mise à la terre

L'ensemble des masses métalliques des équipements du parc est connecté à un réseau de terre unique.

### 6.4. Protection des cellules

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

- La protection par diodes parallèles a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défectuosité d'une ou plusieurs cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules ;
- La diode série empêche pendant l'obscurité le retour de courant vers le module.

### 6.5. Sécurité des onduleurs, des postes de transformation et du poste de livraison

Les organes électriques sont composés de divers ELEMENTS de sécurité :

- Système de protection de surtension (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Supervision à distance ;
- Protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Dispositif de commande (sectionneurs et jeux de barre : conducteur répartissant le courant entre les divers circuits à alimenter) ;
- Cellule de protection HTA ;
- Protection fusible.

Chaque transformateur et le poste de livraison sera équipé d'un extincteur et si besoin d'un bac de rétention pour contenir les éventuelles pollutions dues au transformateur à huile, mais aussi d'un arrêt d'urgence. Des consignes seront affichées dans chaque poste électrique.

De plus, ces postes seront équipés de dispositifs de suivi et de contrôle. Tous les paramètres électriques seront mesurés ce qui permettra d'annoncer des alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

D'ailleurs, la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert sera clôturée et son accès aux postes électriques strictement limité aux personnels habilités intervenant sur le site d'exploitation.

Les équipes d'exploitation et de maintenance d'ELEMENTS superviseront en temps réel le bon fonctionnement des installations (télésurveillance), avec un système d'alerter en cas de défaillance. Ces équipes fonctionneront 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.

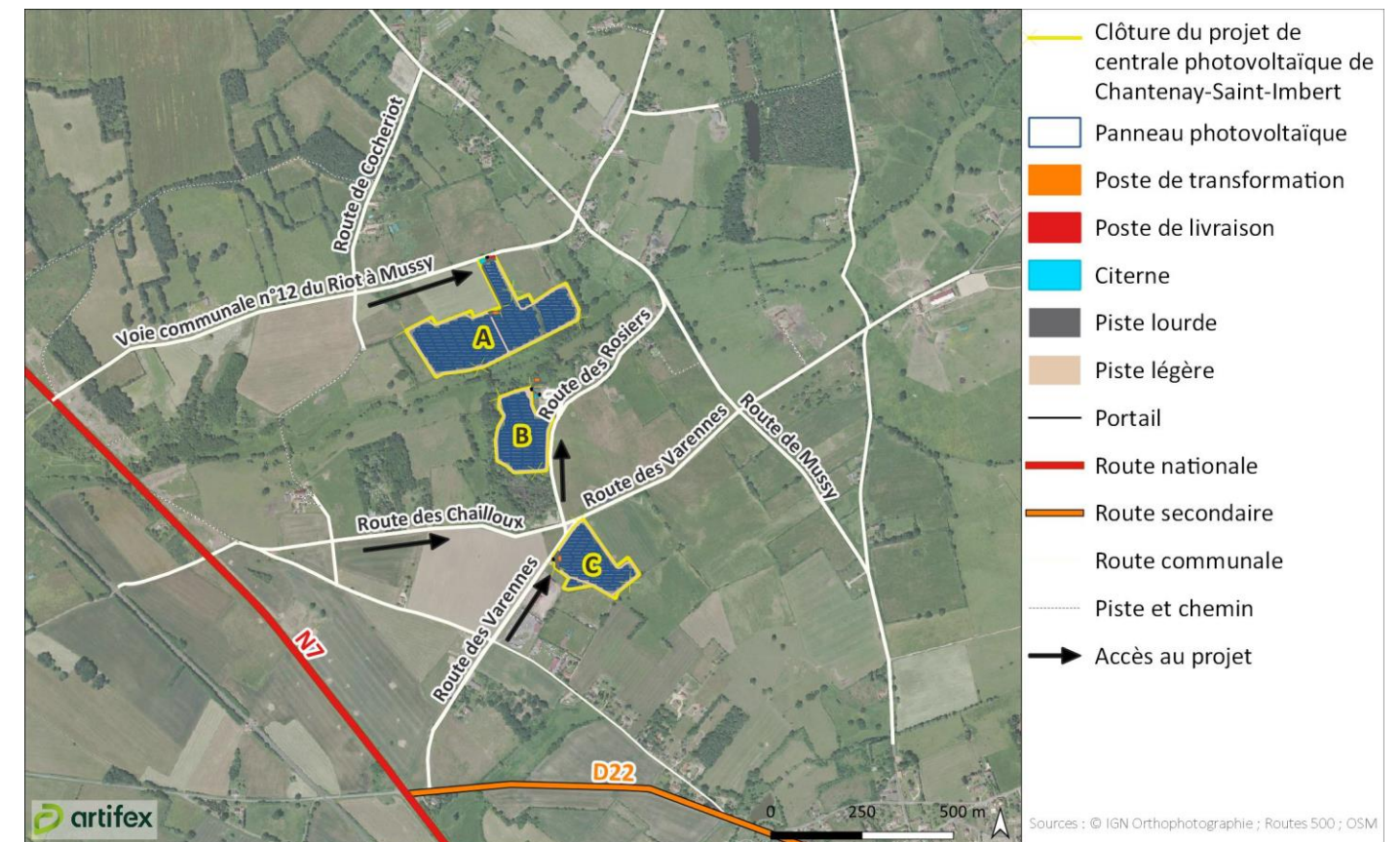
## 7. LES EQUIPEMENTS ANNEXES

### 7.1. Accès et pistes de circulation

L'accès à la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert se fera depuis la route nationale N7. Par la suite, plusieurs accès sont possibles :

- La **partie A** est accessible depuis la voie communale n°12 du Riot à Mussy ;
- La **partie B** est accessible depuis la route des Rosiers, en continuité de la route des Chailloux ;
- La **partie C** est accessible grâce à la route des Varennes, connectée à la route départementale D22.

Illustration 26 : Localisation de l'accès à la centrale photovoltaïque  
Réalisation : ARTIFEX 2023



Des pistes intérieures, d'une largeur de 5,00 mètres minimum sont prévues. Elles permettront de :

- Limiter l'impact sur le sol tout en créant une bande tampon pour la lutte contre les incendies ;
- Donner accès aux véhicules de chantier et d'exploitation pour l'ensemble de la centrale photovoltaïque.

Ces pistes, en **grave concassées de granulométrie 40/80 mm**, ne créeront pas d'imperméabilisation. Au droit de ces **2 998 mètres linéaires** de piste, le terrain naturel sera décapé sur environ **20 à 30 cm**. Ces pistes seront de deux types, à savoir des **pistes lourdes pour une surface de 2 717 m<sup>2</sup>** et des **pistes légères pour une surface de 13 061 m<sup>2</sup>**.

## 7.2. Système de fermeture : clôture et portail

La centrale photovoltaïque sera clôturée pour interdire tout accès au public, notamment pour des raisons de sécurité (site de production d'électricité) et de prévention des vols et des détériorations. Ces clôtures sont de type grillage en acier galvanisé sur support poteaux bois.

Elles sont édifiées tout autour du site et intègrent deux portails d'entrée afin d'assurer la maintenance et l'exploitation de la centrale ainsi que la défense contre les incendies.

La superficie clôturée est de **11,59 ha**. La clôture mesurera **2 m de haut**. Le linéaire total de clôture est de **2 917 m dont 1 476 m autour de la partie A, 693 m autour de la partie B et 748 m autour de la partie C**.

**4 portails, d'une largeur de 6 mètres et d'une hauteur de 2 m**, seront implantés aux différentes entrées du site. Ces portails permettront d'assurer la maintenance et l'exploitation de la centrale et seront également utilisables par les services de défense contre les incendies.

La clôture et les portails seront de teinte gris clair et pourront être en acier galvanisé, en application de la mesure d'accompagnement MA 3 : Intégration des éléments techniques. De plus, la clôture sera munie de plusieurs passages à petite faune de 15 cm de hauteur placés tous les 10 à 20 m, suivant la mesure de réduction MR 10 : Clôture adaptée au passage de la petite faune (R2.2j).

Illustration 27 : Plan des portails des parties au Nord et Centre de la centrale photovoltaïque

Source : ELEMENTS

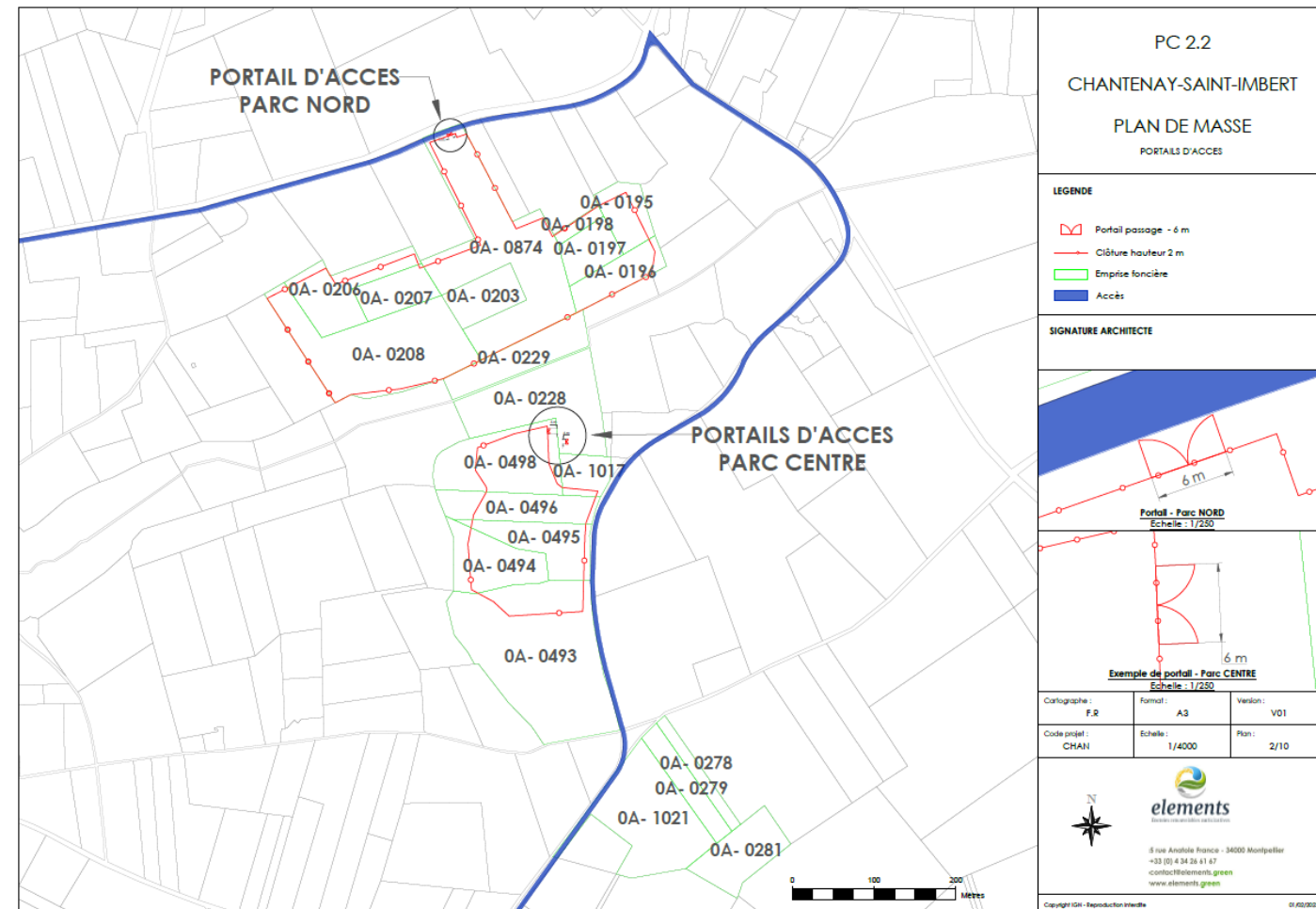
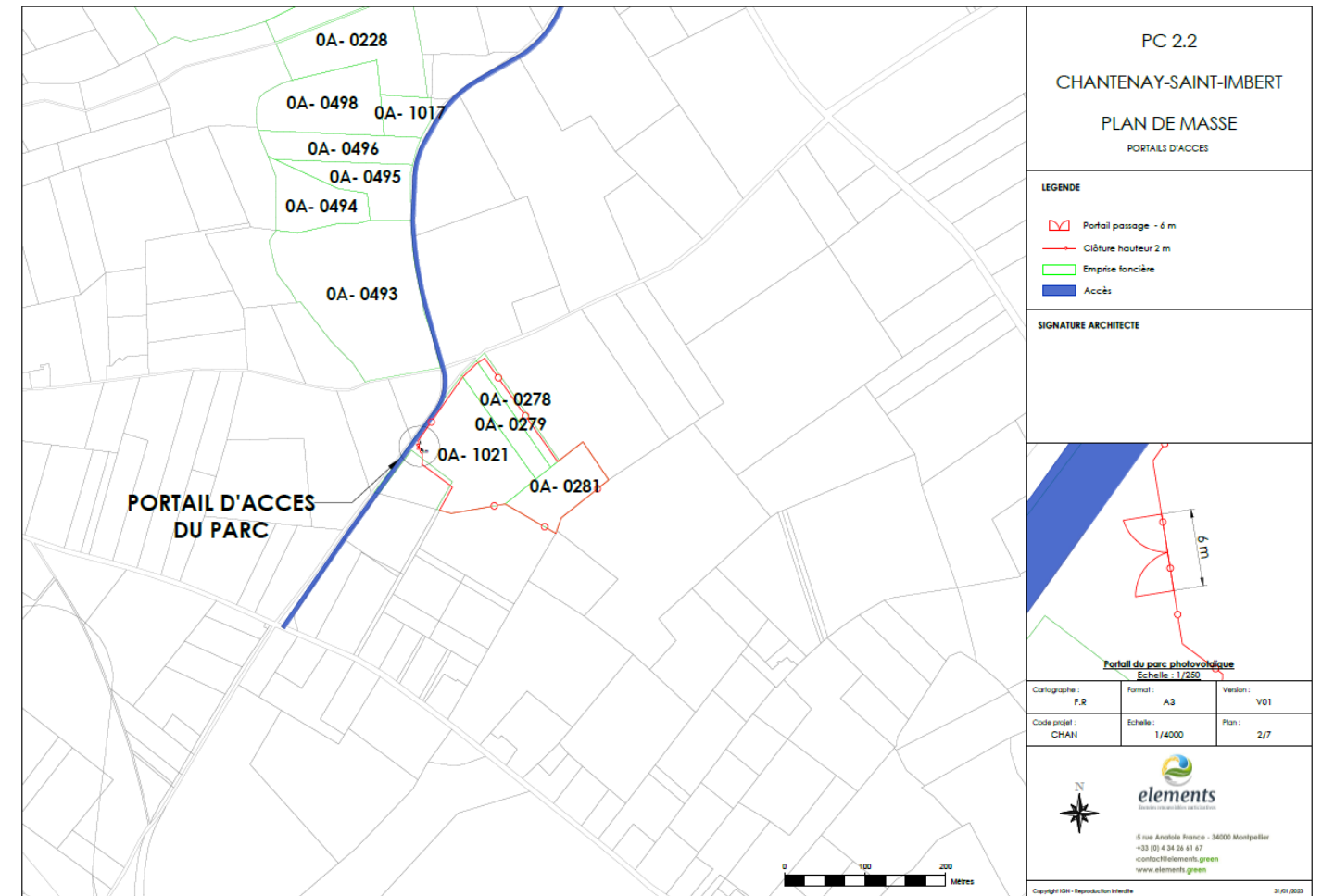


Illustration 28 : Plan du portail de la partie au Sud de la centrale photovoltaïque

Source : ELEMENTS



## 7.3. Afficheur de données

Pour ce projet, un afficheur de données sera mis en place, spécialement adapté à un fonctionnement extérieur. Il permettra une bonne visualisation des données de production de la centrale photovoltaïque à une distance de 20 à 25 mètres.

Il devra notamment afficher les informations suivantes :

- La puissance instantanée de la centrale (kWc) ;
- La production cumulée (kWh) ;
- La valeur de CO<sub>2</sub> évité (kg) dans l'atmosphère pour la production de l'ensemble de la centrale.



Exemple d'afficheur de données

Source : ELEMENTS

## 7.4. Aménagements de sécurité

### 7.4.1. Sécurité

Lors de la phase d'exploitation, seul le personnel qualifié aura accès à la centrale. Celui-ci interviendra une fois par an pour le contrôle et la maintenance (sauf en cas de réparations inattendues).

La clôture empêchera l'accès aux personnes non autorisées. Des panneaux signifiant cette interdiction seront placés à intervalle régulier.

La sécurité de la centrale sera assurée par :

- Un système de détection intrusion par radar hyperfréquence réparti en périphérie le long des murs de clôture ;
- Un ensemble de caméras dômes raccordées sur enregistrement numérique, apportant un champ de vision sur 100 % du périmètre de l'installation. Ces caméras seront au nombre de 3 ;
- Un système d'alarmes intrusion dans les locaux techniques.

Les alarmes sont transmises à un organisme de télésurveillance mobilisé 24h/24, qui visualise à distance les caméras (levée de doute).

Toute intervention sera assurée par du personnel assermenté. L'acquittement des alarmes pourra se faire localement sur le site ou à distance.

Ce dispositif permet la protection de la centrale contre les actes de malveillance tout en assurant la protection des personnes compte tenu de la présence d'équipements électriques en fonctionnement à des niveaux de tension élevés. Il permet ainsi de garantir un taux de disponibilité maximum de la centrale.



Dispositif de sécurité  
Source : ELEMENTS

### 7.4.2. Système de monitoring à distance et supervision

Pour assurer le suivi de fonctionnement, de diagnostic de la centrale et pour faciliter les opérations de maintenance et d'exploitation de l'installation, il est nécessaire de mettre en œuvre un dispositif de données.

Le dispositif d'acquisition de données, de type passerelle ouverte, permettra :

- Le stockage et la transmission de toutes les informations techniques nécessaires au suivi du fonctionnement de la centrale ;
- Le suivi de la performance de la centrale (les onduleurs seront équipés de systèmes informatiques de mesures).

Un système de supervision général est mis à disposition de l'équipe technique exploitation et maintenance, qui leur permettra notamment de suivre et contrôler l'ensemble des alarmes techniques du site (réseau Haute Tension et Basse Tension, Réseau sécurité, etc...).

La phase opérationnelle nécessitera aussi une optimisation de la production par une télésurveillance en temps réel de l'énergie produite. Ceci permettra l'identification des équipements nécessitant de la maintenance corrective.

## 7.5. Les aménagements associés à la protection de l'environnement

Afin de préserver l'environnement, plusieurs aménagements au sein de l'emprise de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert ont été mis en place :

- La clôture sera dotée de **passages à petite faune** de 15 cm de hauteur et espacés de 10 à 20 m permettant le passage des animaux terrestres (Cf. MR 10 : Clôture adaptée au passage de la petite faune (R2.2)) ;
- **5 hibernacula** seront construits au sein ou aux abords de la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert dans le but de créer des milieux favorables à l'hibernation des reptiles, des amphibiens et des hérissons d'Europe. Les hibernacula sont des gîtes artificiels creusés dans le sol (1,50 m de profondeur en moyenne) et comblés par un amas de pierres, de branches ou rondins de bois (20 à 30 cm de diamètre) et/ou de souches. Le bois nécessaire à la réalisation des hibernacula proviendra du débroussaillage dans les emprises des travaux. Les matériaux inertes seront privilégiés, car ils rendront les dispositifs plus durables, le bois se décomposant en quelques années (Cf. MR 11 : Création d'abris pour la petite faune (R2.2)) ;
- Le risque de pollution accidentelle est pris en compte lors de la conception de la centrale photovoltaïque puisque les transformateurs seront équipés de **bac de rétention** pour empêcher une fuite d'huile. De plus, chaque transformateurs sera équipé d'un **kit anti-pollution** (Cf. MR 14 : Réduction du risque de pollution accidentelle).

## 7.6. Les aménagements associés à la préservation du contexte paysager local

Dans le but de préserver le contexte paysager locale, plusieurs mesures seront prises :

- Environ **1 122 ml de haies seront plantés** autour de la centrale photovoltaïque et permettront, outre une insertion paysagère, de renforcer les continuités écologiques du secteur (Cf. MR 16 : Plantation de haies champêtres). Pour créer ces haies, les plants seront placés en trame carrée régulière de 3 rangées et seront composés d'un mélange aléatoire de végétaux de taille et âge différents, à croissance lente ou rapide et de buissons épineux. Les essences mises en place seront adaptées au contexte paysager et écologique du secteur d'insertion de la centrale photovoltaïque, favorisant un bon maintien des végétaux au fil du temps ;
- Les éléments techniques auront des teintes de couleurs qui permettront d'insérer le projet de centrale photovoltaïque dans son paysage (Cf. MA 3 : Intégration des éléments techniques). Pour ce faire, la clôture et les portails présenteront une teinte identique correspondant à du **gris clair** et pourront être en acier galvanisé brut. Concernant les postes de transformation, les murs seront dotés d'une **teinte beige / sable** (RAL 1013 ou RAL 1015) tandis que la **toiture rosée** (RAL 2012). Enfin, le poste de livraison sera recouvert d'un bardage en bois.

## 7.7. Les aménagements associés à la valorisation du site de Chantenay-Saint-Imbert

Dans le but de valoriser le site de Chantenay-Saint-Imbert, de favoriser l'insertion sociale du projet ainsi que de coupler production énergétique et loisirs, un **sentier de randonnée** sera créé autour du projet. Celui-ci, d'une longueur d'environ 3,5 km, permettra la découverte de la centrale photovoltaïque, notamment via l'aménagement de plusieurs points d'observation. Ce parcours pourra être utilisé par les riverains et sera mis en relation avec différents équipements annexes (**panneaux pédagogiques, placette aménagée, tables de pique-nique, passerelle**) (Cf. MA 2 : Sensibilisation à l'environnement et à l'économie locale par la mise en place d'un sentier piéton et de panneaux informatifs) :

- Les **panneaux pédagogiques** qui seront intégrés aux abords des chemins pourront aborder différents thèmes propres au projet comme l'historique du site, les dynamiques paysagères, les énergies renouvelables et l'écologie ;
- La **placette** sera le point de départ de la randonnée faisant le tour du projet. De plus, cet espace sera pensé comme un point de rencontre et de loisir, comprenant un ou plusieurs panneaux pédagogiques ainsi que divers équipements (tables de pique-niques, banc, rack à vélo) ;
- Une passerelle sera installée au Nord-Ouest du projet permettant de franchir le ruisseau du Riot en toute saison.

### III. SYNTHÈSE DES CARACTÉRISTIQUES DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE CHANTENAY-SAINT-IMBERT

Le présent projet de centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert, d'une **puissance totale d'environ 13,1 MWc** sera composé de **22 950 panneaux photovoltaïques** d'environ 570 Wc unitaire, sur une surface globale clôturée de **11,59 ha**, divisée en **3 parties distinctes** :

- Une partie A de 6,42 ha ;
- Une partie B de 2,63 ha ;
- Une partie C de 2,54 ha.

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

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

Un **poste de livraison** se trouvant au Nord du site restituera l'électricité produite au réseau ENEDIS.

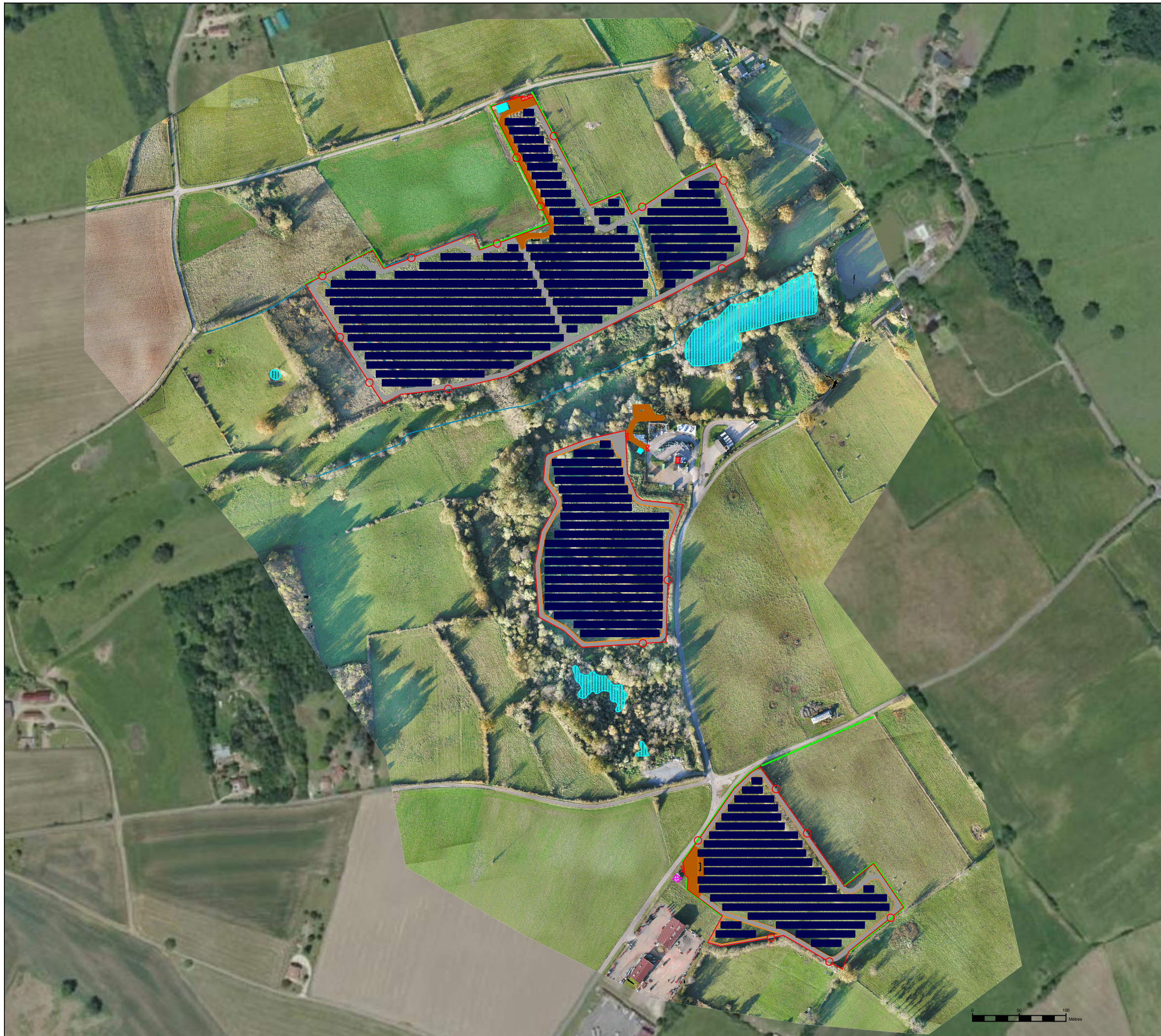
Les données techniques relatives à la centrale photovoltaïque de Chantenay-Saint-Imbert sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Le plan de masse de l'installation est présenté sur l'illustration 29 en page suivante.

<b>Installation photovoltaïque</b>	<i>Puissance de l'installation</i>	13,1 MWc
	<i>Surface clôturée</i>	11,59 ha (Partie A : 6,42 ha ; Partie B : 2,63 ha ; Partie C : 2,54 ha)
<b>Modules</b>	<i>Type</i>	Monocristallin PERC – N-TYPE
	<i>Nombre</i>	22 950
	<i>Dimensions</i>	2,278 m x 1,134 m x 0,035 m
	<i>Surface projetée au sol</i>	5,88 ha
	<i>Inclinaison</i>	15°
<b>Support et fixation</b>	<i>Technique</i>	Fixe
	<i>Fondation</i>	Pieux battus et structures superficielles (gabions ou longrines en béton)
	<i>Nombre</i>	342 tables (88 tables 3V9 + 254 tables V27)
	<i>Inter-rangée</i>	3,00 m au minimum
	<i>Hauteur au point haut</i>	2,81 m
	<i>Hauteur au point bas</i>	1,00 m
<b>Poste de transformation</b>	<i>Nombre</i>	4 (dont 1 dans le poste de livraison)
	<i>Hauteur</i>	3,50 m
	<i>Surface au sol</i>	19,20 m <sup>2</sup>
<b>Poste de livraison</b>	<i>Nombre</i>	1
	<i>Hauteur</i>	3,10 m
	<i>Surface au sol</i>	36,00 m <sup>2</sup>

<b>Pistes</b>	<i>Revêtement</i>	Graves concassées de type 40/80 mm
	<i>Longueur</i>	2 998 ml
	<i>Largeur</i>	5 m
	<i>Surface</i>	2 717 m <sup>2</sup> pour les pistes lourdes + 13 061 m <sup>2</sup> pour les pistes légères
<b>Citerne</b>	<i>Nombre</i>	2
	<i>Volume</i>	120 m <sup>3</sup> et 30 m <sup>3</sup>
<b>Clôture</b>	<i>Longueur</i>	2 917 m (Partie A : 1 476 m ; Partie B : 693 m ; Partie C : 748 m)
	<i>Hauteur</i>	2 m
<b>Portail</b>	<i>Nombre</i>	4
	<i>Longueur</i>	6 m
	<i>Hauteur</i>	2 m

*Remarque : pour une installation photovoltaïque, on parle d'une « puissance crête » exprimée en Watt crête (Wc). C'est une donnée normative utilisée pour caractériser les cellules et modules photovoltaïques. Elle correspond à la puissance que peut délivrer une cellule, un module ou un champ sous des conditions optimales et standardisées d'ensoleillement (1000 W/m<sup>2</sup>) et de température (25°C).*




NIEVRE - 58

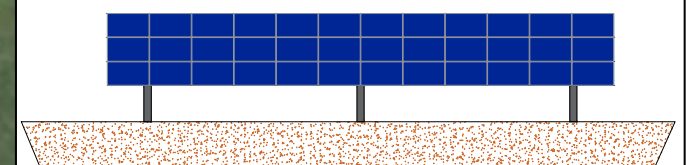
CHANTENAY SAINT IMBERT

PLAN D'IMPLANTATION

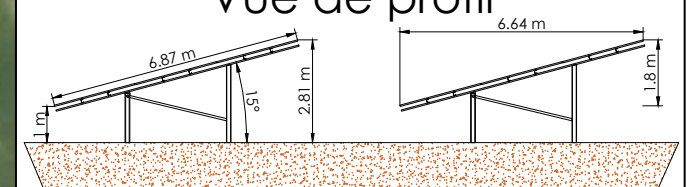
**LEGENDE**

-  Portail passage 6 m
-  Clôture hauteur 2 m
-  Poste de livraison
-  Poste de transformation
-  Voirie légère non goudronnée
-  Voirie lourde non goudronnée
-  Table photovoltaïque
-  Citerne incendie SDIS 58 - 120 m3
-  Haie paysagère

**Vue de face**



**Vue de profil**



Cartographe : F.R	Format : A3	Version : V04
Code projet : CHAN	Echelle : 1/4000	Plan : 1/1



**elements**  
Energies renouvelables participatives

5 rue Anatole France - 34000 Montpellier  
+33 (0) 4 34 26 61 67  
contact@elements.green  
www.elements.green

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

### I. LES TRAVAUX DE MISE EN PLACE DE LA CENTRALE

#### 1. LES ETAPES DU CHANTIER

- **Chantier – Construction (environ 6 mois)**

Suite à l'obtention du permis de construire et du tarif de rachat de l'électricité, la construction de la centrale pourra débuter.

ELEMENTS souhaite profiter de chaque opportunité pour valoriser socialement le processus de développement et de construction du projet mené. Dans ce cadre, les entreprises sollicitées pour les travaux seront autant que possible des entreprises locales et françaises. Sur le site, entre une vingtaine et une trentaine de personnes travailleront sur le chantier tout au long de la phase de construction.

La durée totale du chantier est d'environ 6 mois.

Différentes phases sont distinguées :

##### Préparation du site et installation du chantier

**Durée pour le projet de Chantenay-Saint-Imbert : 1 MOIS**      **Engins :** Bulldozers, chargeurs, camions et pelles

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination.

- **Préparation du terrain et défrichage**

Avant tout travaux, le site sera préalablement borné puis il sera effectué un défrichage dans les conditions strictement définies pour ne pas impacter les milieux naturels.

- **Piquetage**

L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des ELEMENTS sur le terrain en fonction du plan d'exécution.



- **Création des voies d'accès**

Les voies d'accès seront nécessaires à l'acheminement des ELEMENTS de la centrale puis à son exploitation. En complément des voies existantes.

- **Equipements de chantier**

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier,) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. **En phase de chantier, une sécurisation du site sera effectuée par un gardiennage et la pose de caméras de vidéosurveillance.**

##### Création des tranchées [LIAISONS AÉRIENNES DANS LE CADRE DE CHANTENAY-SAINT-IMBERT]

**Durée pour le projet de Chantenay-Saint-Imbert : 2 SEMAINES**      **Engins :** Camions et pelles

La création de ces tranchées 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.

##### Mise en place des panneaux photovoltaïques, des équipements électriques et raccordement interne

**Durée pour le projet de Chantenay-Saint-Imbert : 3 MOIS**      **Engins :** Manuscopiques, camions, foreuses, engins de battage

- **Mise en place des structures au sol**

Des bacs lestés métalliques / gabions ou longrines en bétons seront mis en place et serviront de support aux tables photovoltaïques.

- **Mise en place des structures porteuses**

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux et ne nécessite aucune fabrication sur site. L'installation et le démantèlement des panneaux se fait rapidement.



- **Mise en place des panneaux**

Les modules sont vissés sur les supports en respectant un espacement entre chaque panneau afin d'éviter les contraintes mécaniques entre modules et de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

- **Installation des postes de transformation et du poste de livraison**

Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront implantés selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Les postes onduleur-transformateur et le poste de livraison sont livrés préfabriqués.

- **Raccordement électrique interne**

Les câbles reliant les onduleurs au poste de livraison seront aériens ou enterrés (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur).

- **Remise en état du site après chantier (3 semaines)**

Il s'agit là simplement de la suppression des aménagements temporaires tels que la base vie, et l'installation des aménagements sur site comme les haies paysagères.

Durant la phase de chantier, environ 30 emplois à temps plein (ETP) seront créés pour une durée de 6 mois.

ELEMENTS favorisera des emplois locaux et éventuellement des dispositifs de réinsertion professionnelle si possible.

En termes de logistique, le chantier nécessitera environ 70 à 80 camions pour le matériel, répartis comme suit :

- Panneaux photovoltaïques : environ 10 camions par MWc ;
- Equipements structurels (pieux en acier, câbles électriques, gaines, etc...) : environ 3 camions par MWc, davantage si recours aux structures hors-sols dits gabions ;
- Postes électriques : 1 camion par poste soit 4 camions.

Les panneaux photovoltaïques et les équipements structurels étant livrés progressivement à mesure que le chantier avance, le trafic routier associé au projet de Chantenay-Saint-Imbert sera très diffus.





- **Exploitation (32 ans)**

L'exploitation de la centrale démarre à sa mise en service. La durée de vie des panneaux photovoltaïques étant aujourd'hui supérieure à 32 ans, cette durée peut être prolongée de plusieurs décennies en fonction du souhait des différentes parties prenantes.

Ainsi, l'exploitation du site est prévue pour une durée minimale de 32 ans.

## II. ENTRETIEN DU SITE, EXPLOITATION ET MAINTENANCE

### 1. ENTRETIEN

En ce qui concerne le nettoyage des panneaux, il s'effectue naturellement avec la pluie.

L'entretien de la végétation se fera par fauchage mécanique ou par pâturage ovin.

### 2. EXPLOITATION ET MAINTENANCE

L'exploitation des centrales démarre à leur mise en service. La durée de vie des panneaux photovoltaïques étant aujourd'hui supérieure à 40 ans, cette durée peut être prolongée de plusieurs décennies en fonction du souhait des différentes parties prenantes.

Durant cette phase opérationnelle, des prestataires locaux se chargeront de la maintenance du parc. Des interventions de maintenance préventive et corrective seront réalisées pour garantir un niveau de production optimal. Il s'agit principalement de la maintenance de l'électronique de puissance (onduleurs et transformateurs).

Des renouvellements de câbles et des remplacements de panneaux pourront aussi avoir lieu. En ce qui concerne le nettoyage des panneaux, il s'effectue naturellement avec la pluie.

Cependant, une intervention humaine sera nécessaire environ une fois par an. L'entretien de la végétation se fera par fauchage mécanique léger ou pâturage ovin.

La maintenance préventive aura lieu environ une journée par mois par un technicien. La maintenance corrective ponctuelle aura lieu pendant plusieurs jours et nécessitera l'intervention d'environ 4 techniciens.

La phase opérationnelle nécessitera aussi une optimisation des niveaux de productions par une télésurveillance en temps réel de l'énergie produite. Cette télésurveillance est réalisée grâce à un système de monitoring automatisé connecté à Internet.



Ce système de monitoring à distance permettra donc de contrôler et d'enregistrer les données de production. Afin de suivre les performances des trois centrales, les onduleurs seront équipés de systèmes informatiques de mesure. Un réseau informatique sera mis en place entre tous les locaux techniques afin de rapatrier toutes les informations dans les postes de contrôle et d'identifier les équipements nécessitant de la maintenance corrective.

## III. DEMANTELEMENT (ENVIRON 6 MOIS)

En fin de vie, le démantèlement de la centrale et la remise en état du terrain sont prévus dans les conditions du bail.

ELEMENTS a l'obligation, sauf volonté du propriétaire des terrains, de démanteler l'ensemble de la centrale photovoltaïque et de remettre le site en état.

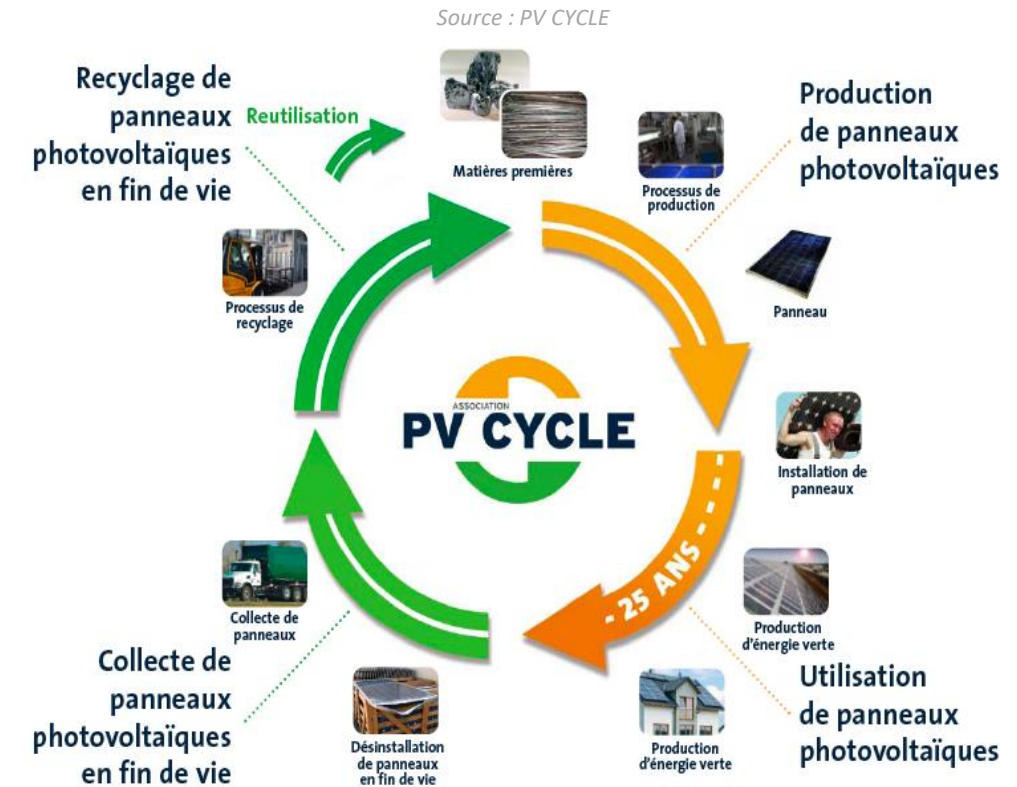
Cela consiste donc au démontage des structures des tables, les modules et les pieux, à l'enlèvement des locaux techniques au retrait des câbles, et au démontage de la clôture périphérique.

Certains des équipements de l'installation projetée sont susceptibles de générer des déchets à moyen et long terme, notamment pendant les phases de renouvellement des parties électrogènes ou pendant la phase de démantèlement final des structures.

Les panneaux photovoltaïques seront recyclés après exploitation. Les matériaux de base (verre, semi-conducteur, supports et composants électroniques) peuvent tous être réutilisés ou recyclés de différentes manières. Les panneaux solaires en fin de vie seront valorisés suivant la filière de traitement des DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques).

Les panneaux seront recyclés via l'association SOREN (ex. PV CYCLE). Elle a pour but d'organiser un réseau de points de collectes partout en Europe qui permettront d'acheminer les panneaux usés vers des centres de recyclage adaptés.

Illustration 30 : Schéma du cycle de traitement des matériaux issus des centrales solaires



Une notice de démantèlement spécifique à chaque produit détaillera l'ensemble des précautions à prendre afin de procéder à un démantèlement de la centrale en toute sécurité et remettre le site dans son état initial.

La remise en état consiste en la suppression des pistes, la remise de la terre végétale et l'ensemencement, sur le reste du site. Un état des lieux contradictoire après démantèlement sera réalisé pour s'assurer que la remise en état du site est bien conforme à l'état initial du site.

Le projet prendra en compte les différents plans de gestion des déchets : Plan national de prévention des déchets, Plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux, Plan départemental de gestion des déchets de chantier de la Nièvre.

Il s'agira notamment d'œuvrer pour :

- o La réduction des déchets à la source (choix de machines sans multiplicateur, réutilisation des déblais dans les chemins d'accès, recyclage des matériaux lors du démantèlement...);
- o L'obligation de trier, séparer et tracer les déchets vers les filières agréées, en particulier les déchets dangereux.