

# EnergieKontor

**EnergieKontor**  
*Toulouse*

**Evaluation environnementale du projet de parc  
agrivoltaïque au sol Le Batut - Lachapelle-Auzac (46)**

Etude d'impact

*Novembre 2022*



**IDE Environnement**

4, rue Jules Védrières—31 200 TOULOUSE

Tél : 05 62 16 72 72

Email : [contact-ide@ide-environnement.com](mailto:contact-ide@ide-environnement.com)

<b>Maître d'ouvrage :</b>	<b>EKF Parc Solaire Le Batut</b>
<b>Adresse du Demandeur :</b>	<b>EnergieKontor France</b> 19 Chemin de la Loge 31400 TOULOUSE Tél. : 0633310711 Mail : mathieu.ronsin@energiekontor.com
<b>Étude réalisée par :</b>	<b>IDE Environnement</b> 4 Rue Jules Védrières BP 94204 31031 TOULOUSE Cedex 4 Tél. : 05 62 16 72 72 Mail : c.escaffre@ide-environnement.com c.dangerfield@ide-environnement.com

## PREAMBULE

Le présent document constitue l'Étude d'Impact sur l'Environnement, conformément à l'article L.122-1 du code de l'environnement, d'un projet de parc agrivoltaïque au sol porté par la société EnergieKontor France.

Le projet de parc agrivoltaïque Le Batut sur la commune de Lachapelle-Auzac développe une puissance totale de 23,55 MWc. Il s'étend sur une surface de 27,7 ha. La production électrique moyenne attendue est de 29 700MWh, ce qui représentera l'équivalent de la consommation moyenne de 6 226 foyers (le calcul s'appuie sur les données de la Commission de Régulation de l'Energie, à savoir une consommation moyenne de 4 770 kWh pour un foyer français en 2018).

Trois objectifs principaux gouvernent l'élaboration de l'étude d'impact sur l'environnement, il s'agit de :

- Participer à l'élaboration d'un projet optimisé d'un point de vue environnemental (parti du moindre impact) en assistant le porteur de projet à toutes les étapes de sa conception ;
- Fournir au service instructeur administratif tous les éléments nécessaires à une prise de décision ;
- Délivrer l'information nécessaire aux personnes intéressées.

Outre l'itérativité, le principe de proportionnalité représente également un des principes fondamentaux régissant la qualité des études d'impact. Selon ce principe, « *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 ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* » (article R. 122-5 du Code de l'Environnement). Ainsi, les méthodologies utilisées et les mesures mises en œuvre seront également conformes à ce principe.

NB : le résumé non technique fait l'objet d'un document indépendant joint au présent dossier d'étude d'impact.

# SOMMAIRE

<b>1 INTRODUCTION</b>	<b>14</b>		
1.1 Cadre juridique et contenu de l'étude d'impact	14		
1.2 Autres procédures d'évaluation et/ou demandes d'autorisation	15		
1.2.1 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000	15		
1.2.2 Evaluation de la nécessité d'une demande de dérogation Espèces Protégées	15		
1.2.3 Evaluation de la nécessité d'une demande d'autorisation de défrichement	15		
1.2.4 Evaluation de la nécessité d'une étude des incidences Loi sur l'eau	16		
1.2.5 Evaluation de la nécessité d'une étude relative à la compensation collective agricole	16		
1.3 Présentation du porteur de projet	17		
1.4 Historique et concertation préalable	18		
1.4.1 La concertation avec les élus locaux et les collectivités territoriales	18		
1.4.2 Concertation avec les services instructeurs de la DDT46	18		
1.4.3 Capacité de mise en service, exploitation, maintenance et démantèlement	19		
1.4.4 Références	20		
1.5 Auteurs des études	21		
1.6 Contexte photovoltaïque	22		
1.6.1 En France	22	1.6.2 Au sein de la région Occitanie	24
		1.6.3 Documents directeurs en matière d'énergie et de climat	25
		1.6.4 Intérêt et bénéfices de l'énergie solaire photovoltaïque	29
		<b>1.7 Situation géographique et administrative du projet</b>	<b>30</b>
		<b>2 DESCRIPTION DU PROJET</b>	<b>32</b>
		<b>2.1 Descriptif de la centrale solaire</b>	<b>32</b>
		2.1.1 Généralités	32
		2.1.2 Eléments constitutifs de la centrale solaire	32
		2.1.3 Les modules photovoltaïques	32
		2.1.4 Les structures porteuses	33
		2.1.5 Les fondations des structures porteuses	34
		2.1.6 Les onduleurs et les postes de transformation	35
		2.1.7 La structure de livraison	36
		2.1.8 Les réseaux de câbles	36
		2.1.9 Les pistes d'accès	36
		2.1.10 Le raccordement électrique au réseau public	36
		2.1.11 Les clôtures et la sécurité	37
		2.1.12 Réserve incendie	38
		2.1.13 Chiffres caractéristiques de la centrale	38

<b>2.2</b>	<b>Description du projet agricole</b>	<b>40</b>	2.4.3	Sécurité et principaux risques	46
<b>2.3</b>	<b>Descriptif des travaux de construction</b>	<b>42</b>	2.4.4	Lutte contre l'incendie	47
2.3.1	Généralités	42	<b>3</b>	<b>COMPATIBILITÉ ET ARTICULATION DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS</b>	<b>49</b>
2.3.2	Préparation du chantier	42	<b>3.1</b>	<b>Compatibilité avec les documents d'urbanisme</b>	<b>49</b>
2.3.3	Aménagement des accès et des aires de stockage	42	3.1.1	Le SCoT des Causses et Vallée de la Dordogne	49
2.3.4	Pose des structures, des panneaux et des onduleurs	43	3.1.2	La Loi Montagne	49
2.3.5	Installation des réseaux de câbles	43	3.1.3	Le Plan Local d'Urbanisme	49
2.3.6	Installation de la structure de livraison et des postes de transformation	44	<b>3.2</b>	<b>Compatibilité avec les documents de planification sur l'énergie et le climat</b>	<b>50</b>
2.3.7	Réalisation des connexions	44	3.2.1	SRCAE, PCAET locaux et charte solaire du CAUVALDOR	50
2.3.8	Essais	44	3.2.2	Le schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables	50
2.3.9	Mise en service et repli du chantier	44	3.2.3	Compatibilité avec les documents de planification sur l'eau	51
2.3.10	Etallement du chantier dans le temps	44	<b>3.3</b>	<b>Une compatibilité renforcée sur les nouveaux objectifs énergétiques et de consommation de l'espace</b>	<b>53</b>
2.3.11	Démantèlement	44	3.3.1	Soutien aux installations de production photovoltaïque sur terrains agricoles	53
2.3.12	Recyclage des onduleurs et équipement électrique	45	3.3.2	Le modèle d'affaire PPA	53
2.3.13	Recyclage des panneaux solaires	45	3.3.3	La loi climat et résilience	53
2.3.14	Valorisation des éléments	45	<b>3.4</b>	<b>Des critères techniques et économiques optimistes</b>	<b>53</b>
<b>2.4</b>	<b>Descriptif de la phase exploitation</b>	<b>46</b>	3.4.1	Caractéristiques physiques du site	53
2.4.1	Maintenance du site	46	3.4.2	Infrastructures énergétiques	53
2.4.2	Entretien de l'installation	46	3.4.3	Acceptation sociale locale	54

3.4.4	Retombées économiques	54	4.4.3	Ambiance sonore	163
<b>4</b>	<b>DESCRIPTION DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE</b>	<b>55</b>	4.4.4	Accessibilité et voies de communication	164
<b>4.1</b>	<b>Description et justification des aires d'étude</b>	<b>55</b>	4.4.5	Risques technologiques et nuisances	167
<b>4.2</b>	<b>Milieu physique</b>	<b>59</b>	4.4.6	Sites et sols pollués	171
4.2.1	Météorologie	59	4.4.7	Qualité de l'air	173
4.2.2	Géomorphologie	62	4.4.8	Urbanisme et servitudes	175
4.2.1	Eaux souterraines et superficielles	69	4.4.9	Synthèse de l'analyse du milieu humain	177
4.2.2	Risques naturels	80	<b>4.5</b>	<b>Patrimoine et paysage</b>	<b>179</b>
4.2.3	Synthèse de l'analyse du milieu physique	90	<b>4.5.1</b>	<b>Le patrimoine architectural, culturel et archéologique</b>	<b>179</b>
<b>4.3</b>	<b>Milieu naturel</b>	<b>92</b>	<b>4.5.2</b>	<b>Le paysage</b>	<b>183</b>
4.3.1	Etude bibliographique du milieu naturel	92	<b>4.5.3</b>	<b>Synthèse des enjeux associés au patrimoine et au paysage</b>	<b>199</b>
4.3.2	Habitats naturels et flore de l'aire d'étude immédiate	103	<b>4.6</b>	<b>Synthèse et évaluation des enjeux du scénario de référence</b>	<b>201</b>
4.3.3	Faune de l'aire d'étude immédiate	108	<b>4.7</b>	<b>Interrelations entre les différentes composantes de l'environnement</b>	<b>205</b>
4.3.4	Diagnostic zones humides	134	<b>5</b>	<b>JUSTIFICATION DU PROJET ET DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION</b>	<b>208</b>
4.3.5	Continuités et fonctionnalités écologiques	141	<b>5.1</b>	<b>Le développement des énergies renouvelables : un enjeu face au changement climatique</b>	<b>208</b>
4.3.6	Synthèse et hiérarchisation des enjeux associés au milieu naturel	145	<b>5.2</b>	<b>Analyse des alternatives favorables au développement de parcs agrivoltaïques au sol sur le territoire de Lachapelle-Auzac et des communes alentours</b>	<b>209</b>
<b>4.4</b>	<b>Milieu humain</b>	<b>148</b>	<b>5.3</b>	<b>Description des solutions de substitution</b>	<b>211</b>
4.4.1	Occupation des sols	148	5.3.1	Variante 1	211
4.4.2	Contexte démographique et socio-économique	152	5.3.1	Variante 2	212

5.3.2 Variante 3 (retenue)	212	6.2.9 Synthèse	247
<b>6 INCIDENCES ET MESURES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>213</b>	<b>6.3 Incidences et mesures concernant le milieu humain</b>	<b>254</b>
<b>6.1 Incidences et mesures concernant le milieu physique</b>	<b>214</b>	6.3.1 Effets sur l'occupation du sol et le contexte démographique et socio-économique	254
6.1.1 Effets sur la climatologie	214	6.3.1 Effets sur l'accessibilité et les voies de communication	256
6.1.2 Effets sur la géomorphologie	215	6.3.1 Effets sur l'ambiance sonore	257
6.1.3 Effet sur l'imperméabilisation des sols	216	6.3.2 Effets sur les risques technologiques et les nuisances	257
6.1.1 Effets sur les eaux souterraines	219	<b>6.3.1 Effets sur les sites et sols pollués</b>	<b>259</b>
6.1.2 Effets sur les eaux superficielles	220	6.3.2 Effets sur la qualité de l'air	259
6.1.3 Effets sur les risques naturels	221	6.3.3 Compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et les servitudes	259
6.1.4 Synthèse	223	<b>6.3.4 Synthèse</b>	<b>261</b>
<b>6.2 Incidences et mesures concernant le milieu naturel</b>	<b>226</b>	<b>6.4 Incidences et mesures concernant le paysage et le patrimoine</b>	<b>264</b>
6.2.1 Effets sur les habitats naturels, la flore et les zones humides	226	6.4.1 Effets sur le patrimoine	264
6.2.2 Effets sur les invertébrés	231	6.4.2 Effets sur le paysage	264
6.2.3 Effets sur les amphibiens	233	6.4.3 Synthèse	274
6.2.4 Effets sur les reptiles	235	<b>6.5 Analyse des incidences cumulées</b>	<b>276</b>
6.2.5 Effets sur les mammifères (hors chiroptères)	237	<b>6.6 Appréciation des impacts du projet de raccordement</b>	<b>279</b>
6.2.6 Effets sur les chiroptères	240	6.6.1 Effets sur le milieu physique	279
6.2.7 Effets sur les oiseaux	243	6.6.2 Effets sur le milieu naturel	280
6.2.8 Effets sur les continuités écologiques	246	6.6.3 Effets sur le milieu humain	280

6.6.4	Effets sur le paysage	280
6.6.5	Effets sur les risques majeurs	280
<b>6.7</b>	<b>Vulnérabilité du projet face au changement climatique et au risque d'accident ou de catastrophe majeurs</b>	<b>281</b>
6.7.1	Vulnérabilité du projet au changement climatique	281
6.7.2	Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs	281
6.7.3	Incidences et mesures relatives à ces risques d'accidents et de catastrophes	281
<b>7</b>	<b>DESCRIPTION DETAILLÉE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION</b>	<b>283</b>
<b>7.1</b>	<b>Mesures d'évitement</b>	<b>284</b>
7.1.1	Mesures d'évitement en phase amont	284
7.1.2	Mesure d'évitement géographique en phase de chantier et d'exploitation	286
7.1.3	Mesure d'évitement technique en phase d'exploitation	287
<b>7.2</b>	<b>Mesures de réduction</b>	<b>287</b>
7.2.1	Mesures de réduction en phase chantier	287
7.2.2	Mesures de réduction en phase exploitation	295
<b>7.3</b>	<b>Mesures d'accompagnement et de suivi</b>	<b>301</b>
<b>7.4</b>	<b>Mesures de compensation</b>	<b>304</b>
<b>7.5</b>	<b>Synthèse des mesures d'évitement, de réduction, des modalités de suivi et des coûts</b>	<b>305</b>
<b>8</b>	<b>DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ÉTAT ACTUEL ET DE LEUR ÉVOLUTION AVEC ET SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET</b>	<b>309</b>
<b>9</b>	<b>CONCLUSION</b>	<b>315</b>

<b>10</b>	<b>METHODOLOGIE</b>	<b>316</b>
<b>10.1</b>	<b>Evaluation environnementale globale</b>	<b>316</b>
<b>10.2</b>	<b>Méthodologie paysage et patrimoine</b>	<b>316</b>
10.2.1	Etudes bibliographiques	316
10.2.2	Analyse visuelle	317
<b>10.3</b>	<b>Méthodologie milieu naturel</b>	<b>317</b>
10.3.1	Recueil bibliographique	317
10.3.2	Période d'étude et pression d'inventaire	317
10.3.3	Identification de la flore et des habitats	318
10.3.4	Identification des invertébrés	318
10.3.5	Identification des amphibiens	318
10.3.6	Identification des reptiles	318
10.3.7	Identification des oiseaux	320
10.3.8	Identification des mammifères (hors chiroptères)	320
10.3.9	Identification des chiroptères	320
10.3.10	Etude de délimitation de zones humides	324
10.3.11	Hiérarchisation des enjeux	326
<b>11</b>	<b>ANNEXES</b>	<b>328</b>

11.1	Annexe 1 : Acronymes _____	328
11.2	Annexe 2 : Glossaire _____	329
11.3	Annexe 3 : Préconisations générales du SDIS du Lot (46) sur les panneaux photovoltaïques au sol _____	330
11.4	Annexe 4 : Analyse du risque sanitaire liés aux centrales photovoltaïques au sol – Effet des champs électromagnétiques _____	332
11.5	Annexe 5 : Notice simplifiée NATURA 2000 _____	350
11.6	Annexe 6 : Etude géotechnique de conception – mission G2/AVP - SOLINGEO _____	351
11.7	Annexe 7 : Expertise agronomique des sols – AUREA _____	352
11.8	Annexe 8 : Etude préalable et mesures de compensation collective agricole – Rural Concept _____	353

## Liste des figures

Figure 1 : Exemple de parc photovoltaïque – source EnergieKontor	17	Figure 29 : Définition des aires d'étude pour le projet agrivoltaïque de Lachapelle-Auzac	56
Figure 2 : Projet de Debstedt – 1.5 MWc	21	Figure 30 : Définition de l'aire d'étude immédiate pour le projet agrivoltaïque de Lachapelle-Auzac	57
Figure 3 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie (réalisé et prévisionnel pour l'atteinte de l'objectif) (Source : SDES)	22	Figure 31 : Localisation cadastrale au droit de l'aire d'étude immédiate	58
Figure 4 : Consommation d'énergie primaire par type d'énergie de 2005 à 2020 et objectif d'atteinte en 2020 (source : SDES)	22	Figure 32 : Localisation de la station Météo de Gourdon	59
Figure 5 : Puissance des installations solaires photovoltaïques installées par région au 31 mars 2022 en MW	23	Figure 33 : Distribution de la direction du vent en pourcentage (Source : Windfinder)	61
Figure 6 : Évolution de la puissance solaire raccordée depuis 2012	23	Figure 34 : Illustrations des reliefs de la commune de Lachapelle-Auzac	62
Figure 7 : Parc solaire régional (Source : RTE bilan électrique 2020)	24	Figure 35 : Vue de l'aire d'étude immédiate	62
Figure 8 : Taux de couverture solaire en année glissante (Source : Panorama de l'électricité renouvelables au 30 juin 2021 (RTE, Syndicat des Energies Renouvelables, ENEDIS, ADEEF, Agence ORE, 2021))	24	Figure 36 : Topographie au droit de l'aire d'étude éloignée	63
Figure 9 : Puissance installée et projets en développement au 30 juin 2021 par rapport aux objectifs des SRCAE	27	Figure 37 : Topographie au droit de l'aire d'étude immédiate et ses abords	63
Figure 10 : Evolution de la production des énergies renouvelables entre 2015 et 2050 en Occitanie par filière (état des lieux et potentiel)	28	Figure 38 : Localisation des profils altimétriques	64
Figure 11 : Localisation des terrains de l'aire d'étude immédiate	31	Figure 39 : Profil altimétrique de l'aire d'étude immédiate (A – A')	64
Figure 12 : Principe technique de l'installation photovoltaïque	32	Figure 40 : Profil altimétrique de l'aire d'étude immédiate (B – B')	64
Figure 13 : Exemple de structure fixe (EnergieKontor)	33	Figure 41 : Profil altimétrique de l'aire d'étude immédiate (C – C')	65
Figure 14 : Plan de coupe des structures	34	Figure 42 : Profil altimétrique de l'aire d'étude immédiate (D – D')	65
Figure 15 : Schéma d'optimisation des implantations	34	Figure 43 : Profil altimétrique de l'aire d'étude immédiate (E – E')	65
Figure 16 : Battage des pieux, source EnergieKontor	35	Figure 44 : Géologie au droit de l'aire d'étude immédiate	67
Figure 17 : Exemple de structure de transformation (photomontage)	35	Figure 45 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux au droit de l'aire d'étude immédiate	68
Figure 18 : Les locaux techniques, source : EnergieKontor	35	Figure 46 : SDAGE en France	69
Figure 19 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité	37	Figure 47 : Sous-bassins hydrographiques Adour-Garonne	70
Figure 20 : Schéma de principe des clôtures	38	Figure 48 : Hydrographie au droit de l'aire d'étude éloignée	71
Figure 21 : Carte des parcs de pâturage proposés	41	Figure 49 : Ecoulements mensuels (naturels) de la Borrèze- données calculées sur 50 ans	73
Figure 22 : Déchargement des modules, source EnergieKontor	42	Figure 50 : Cheminement des eaux au droit de l'aire d'étude immédiate	74
Figure 23 : Mise en place des modules sur les structures, source EnergieKontor	43	Figure 51 : Captages d'eau potable et leurs périmètres de protection au droit de l'aire d'étude éloignée	75
Figure 24 : Exemple de mise en place des panneaux sur les structures (EnergieKontor)	43	Figure 52 : Captages AEP à proximité de l'aire d'étude immédiate	76
Figure 25 : Exemple de tranchée – Source : EnergieKontor	44	Figure 53 : Risque feu de forêt au droit de l'aire d'étude immédiate	80
Figure 26 : Plan d'implantation du projet de centrale agrivoltaïque de Lachapelle-Auzac	48	Figure 54 : Périmètre du Plan d'Action et de Prévention des Inondations complet Dordogne	82
Figure 27 : Extrait du zonage associé au PLU de la commune de Lachapelle-Auzac (source : commune)	49	Figure 55 : Les zones inondables au sein de l'aire d'étude éloignée d'après l'AZI	83
Figure 28 : Tracé prévisionnel de raccordement du projet de centrale agrivoltaïque de Lachapelle-Auzac	51	Figure 56 : Localisation de la zone à risque du PPRI Bassin de la Dordogne Aval	83
		Figure 57 : Aléa remontées de nappes au droit de l'aire d'étude immédiate	84
		Figure 58 : Catégories de bâtiments (Source : www.developpement-durable.gouv)	84
		Figure 59 : Exigences sur le bâti neuf (Source : www.developpement-durable.gouv)	85
		Figure 60 : Risque Mouvement de Terrain sur la commune de Lachapelle-Auzac	86
		Figure 61 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit de l'aire d'étude immédiate	87
		Figure 62 : Cavités au droit de l'aire d'étude éloignée	88

Figure 63 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique	91	Figure 96 : Carte des sièges d'exploitations agricoles proches du site (Source : EPA réalisée par Rural Concept)	159
Figure 64 : Périmètres de protection réglementaire dans l'aire d'étude éloignée	94	Figure 97 : Localisation des sondages réalisés dans le cadre de l'étude agronomique des sols	159
Figure 65 : Réserve de biosphère au droit de l'aire d'étude éloignée	95	Figure 98 : Activités touristiques au droit de l'aire d'étude éloignée	162
Figure 66 : Périmètres de zonages d'inventaires (ZNIEFF) dans l'aire d'étude éloignée	96	Figure 99 : Classement sonore des infrastructures de transport au droit de l'aire d'étude éloignée	163
Figure 67 : Localisation des espèces protégées et / ou patrimoniales recensées dans la base de données du SINP Occitanie	102	Figure 100 : Vue de la Route communale permettant d'accéder au nord de l'aire d'étude immédiate	164
Figure 68 : Cartographie des habitats naturels sur l'aire d'étude immédiate	103	Figure 101 : Vue de la route communale permettant d'accéder au sud de l'aire d'étude immédiate	164
Figure 69: Enjeux liés aux habitats de reproduction et de repos des espèces d'invertébrés au droit de l'aire d'étude immédiate	111	Figure 102 : Vue de la D103	164
Figure 70 : Hiérarchisation des enjeux liés aux habitats naturels de repos des amphibiens	113	Figure 103 : Vue de la piste forestière qui permet d'accéder au nord de l'aire d'étude immédiate	165
Figure 71 : Habitats potentiels de reproduction et de repos des reptiles	115	Figure 104 : Comptage routier au droit de l'aire d'étude éloignée	165
Figure 72 : Enjeux liés aux habitats naturels potentiels de reproduction et de repos des reptiles	116	Figure 105 : Accès à l'aire d'étude immédiate depuis l'autoroute A20	166
Figure 73 : Localisation des espèces patrimoniales contactées sur l'aire d'étude immédiate et leurs habitats potentiels de reproduction, de repos et de chasse	121	Figure 106 : Localisation des ICPE soumis à Enregistrement et Autorisation au droit de l'aire d'étude éloignée	168
Figure 74 : Enjeux liés à l'utilisation des habitats naturels associés aux oiseaux	122	Figure 107 : Antennes émettrices et lignes à haute tension au droit de l'aire d'étude éloignée	170
Figure 75 : Habitats potentiels de reproduction et de repos des mammifères terrestres	124	Figure 108 : Sites BASIAS au droit de l'aire d'étude éloignée	172
Figure 76 : Enjeux liés aux habitats naturels potentiels de reproduction et de repos des mammifères terrestres	125	Figure 109 : Dioxyde d'azote NO2	173
Figure 77 : Carte de l'activité chiroptérologique, répartition selon les espèces et par points	130	Figure 110 : Ozone O3 - Situation vis-à-vis de la protection de la santé	174
Figure 78 : Enjeux associés aux chiroptères recensés	133	Figure 111 : Particules PM10 - Situation vis-à-vis de la protection de la santé	174
Figure 79 : Zones humides identifiées sur l'aire d'étude éloignée du projet	135	Figure 112 : Extrait du zonage associé au PLU de la commune de Lachapelle-Auzac	175
Figure 80 : Points de sondages pédologiques sur l'aire d'étude immédiate	138	Figure 113 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain	178
Figure 81 : Trame Verte et Bleue identifiées dans le cadre du SRCE de Midi-Pyrénées	142	Figure 114 : Monuments Historiques au sein de l'aire d'étude éloignée	181
Figure 82 : SCOT Vallée de la Dordogne	143	Figure 115 : Zone de présomption de prescriptions archéologiques au sein de l'aire d'étude éloignée	182
Figure 83 : Trame verte et bleue locale	144	Figure 116 : Vue de la Croix de chemin présente au sud de l'aire d'étude immédiate, à l'entrée du site	183
Figure 84 : Synthèse des enjeux relatifs au milieu naturel sur l'aire d'étude immédiate	146	Figure 117 : Morphologie du département du Lot	184
Figure 85 : Prairie de fauche et alignement d'arbres présents au droit de l'aire d'étude immédiate	149	Figure 118 : Paysage de Causses	185
Figure 86 : Pâtures permanentes au droit de l'aire d'étude immédiate	149	Figure 119 : Vue aérienne du gouffre de Padirac	185
Figure 87 : Occupation du sol au droit de l'aire d'étude éloignée	149	Figure 120 : Doline « active » et aven rebouché sur le Causse Comtal	185
Figure 88 : Evolution de l'occupation des sols au droit de l'aire d'étude immédiate entre 1957 et 2020	151	Figure 121 : Muret en pierre	185
Figure 89 : Population par grandes tranches d'âge	152	Figure 122 : Entités paysagères du Lot	186
Figure 90 : Ancienneté d'emménagement des ménages en 2016	153	Figure 123 : Paysages agricoles	187
Figure 91 : Localisation des hameaux les plus proches de l'aire d'étude immédiate	154	Figure 124 : Paysage de combe vers les Ferrières	187
Figure 92 : Répartition des établissements communaux actifs par secteur d'activité au 01 janvier 2019	155	Figure 125 : Paysage de vallée	187
Figure 93 : Orientation technico-économique des communes du Lot en 2020 (Source : Agreste).	155	Figure 126 : Blagour à Lamothe-Timbergue avant confluence avec la Borrèze	187
Figure 94 : Carte des petites régions agricoles du Lot (Source : Agreste).	157	Figure 127 : Rail-viaduc	187
Figure 95 : Registre Parcellaire Graphique à proximité de l'aire d'étude immédiate	158	Figure 128 : Viaducs et falaises du Blajour	188
		Figure 129 : Paysage de Bois	188

Figure 130 : Paysage de jardins	188
Figure 131 : Paysage de bâtis	188
Figure 132 : Le Hameau de Malagorse au nord-est de l'aire d'étude immédiate	189
Figure 133 : Vue de l'aire d'étude immédiate	189
Figure 134 : Prises de vues au sein de l'aire d'étude éloignée vers le site du projet	190
Figure 135 : Vue sur les prairies de fauche au premier plan, les boisements de chênaies à gauche et la doline boisée à droite	194
Figure 136 : Arbre isolé remarquable au sein des prairies de fauche et chemin forestier au sud de l'AEI	194
Figure 137 : Prises de vue autour et au sein de l'aire d'étude immédiate	195
Figure 138 : Synthèse des enjeux associés au patrimoine et au paysage	200
Figure 139 : Schéma de principe des interrelations environnementales	205
Figure 140 : Parc solaire régional (Source : RTE Bilan électrique 2020)	208
Figure 141 : Contexte photovoltaïque au sein de la communauté de communes Causses et Vallée de la Dordogne	209
Figure 142 : Contexte photovoltaïque aux alentours de la commune de Lachapelle-Auzac - source : Energie Kontor	210
Figure 143 : Contexte photovoltaïque à Lachapelle-Auzac - source : Energie Kontor	210
Figure 144 : Carte des sites potentiel à proximité du poste source	211
Figure 145 : Plan d'implantation de la variante 1	211
Figure 146 : Plan d'implantation de la variante 2	212
Figure 147 : Plan d'implantation de la variante 3 (retenue)	212
Figure 148 : Exemple d'analyse thermographique diachronique avant et après construction d'une centrale (Sarrazac, 46)	214
Figure 149 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales sur les panneaux – effets des structures supportant des panneaux disjoints	217
Figure 150 : Design du parc agrivoltaïque au sol de Lachapelle-Auzac et emprise clôturée	218
Figure 151 : Exigences de construction du bâti neuf	222
Figure 152 : Zones évitées par le projet par rapport à l'emprise foncière maîtrisée et l'aire d'étude immédiate	228
Figure 153 : Habitats naturels concernés par l'emprise du projet	229
Figure 154 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux invertébrés	232
Figure 155 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux amphibiens	234
Figure 156 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux reptiles	236
Figure 157 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux mammifères	239
Figure 158 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux chiroptères	242
Figure 159 : Implantation du projet vis-à-vis des enjeux relatifs aux oiseaux	245
Figure 160 : Exemple d'un espace pédagogique (Source : EnergieKontor)	254
Figure 161 : Localisation des prises de vue ayant fait l'objet des photomontages	266
Figure 162 : Actions et mesures mises en œuvre pour favoriser l'intégration paysagère du projet	275

Figure 163 : Localisation des projets considérés pour l'analyse des impacts cumulés	276
Figure 164 : Hypothèse de tracé de raccordement (source : EnergieKontor)	279
Figure 165 : Évitement des zones écologiques sensibles	284
Figure 166 : Secteurs évités par le projet dans l'emprise foncière totale maîtrisée	285
Figure 167 : Mise en défens des habitats naturels et des zones à enjeux	286
Figure 168 : Localisation de la mesure de réduction R2.1q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	292
Figure 169 : Plantation de haies champêtres	297
Figure 170 : Proposition d'emplacements pour les abris favorables à la petite faune	298
Figure 171 : Conclusions de l'EPA sur l'impact du projet et la séquence ERC appliquée	304
Figure 172 : Synthèse des principales mesures d'évitement et de réduction	308
Figure 173 : Calendrier de réalisation des campagnes de relevés de terrain au regard des stades phénologiques des différents taxons	317
Figure 160 : Plaque à reptiles	318
Figure 175 : Localisation des plaques à reptiles	319
Figure 176 : Cartographie de la méthodologie employée en 2020 pour les chiroptères : points fixes au sol et transect	322
Figure 177 : Logigramme de détermination des zones humides	324
Figure 178 : Morphologies des sols correspondant à des zones humides - GEPPA, 1981	326

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Rubrique de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement modifié le 3 juillet 2022 concernée par le projet	14
Tableau 2 : Positionnement du projet vis-à-vis de l'Article R214-1 du Code de l'Environnement	16
Tableau 3 – Les objectifs de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée	24
Tableau 4 : Objectifs des SRCAE à horizon 2020 par rapport à 2005 en termes de consommation d'énergie et d'émissions de GES	27
Tableau 5 : Caractéristiques des structures	34
Tableau 6 : Caractéristiques techniques des réserves d'eau	38
Tableau 7 : Chiffres clés concernant les technologies	38
Tableau 8 : Chiffres clés concernant les surfaces et périmètres	38
Tableau 9 : Chiffres clés concernant les caractéristiques des panneaux	38
Tableau 10 : Chiffres clés concernant les bâtiments	39
Tableau 11 : Chiffres clés concernant les pistes	39

Tableau 12 : Chiffres clés divers _____	39	Tableau 44 : Répartition des contacts bruts de chiroptères enregistrés par espèces _____	128
Tableau 13 : Hiérarchisation des enjeux _____	55	Tableau 45 : Activité horaire par point de suivi fixe et par transect _____	128
Tableau 14 : Températures moyennes à Gourdon (1981 - 2010) _____	59	Tableau 46 : Espèces contactées et activité horaire pondérée totale sur le site d'étude _____	129
Tableau 15 : Précipitations moyennes à Gourdon (1981 - 2010) _____	60	Tableau 47 : Synthèse sur l'utilisation de l'aire d'étude immédiate _____	132
Tableau 16 : Durée moyenne d'insolation et rayonnement global moyen à Gourdon (1981-2010) _____	60	Tableau 48 : Correspondances entre les habitats naturels, les habitats caractéristiques des zones humides et la spontanéité de la végétation _____	136
Tableau 17 : Vitesse moyenne du vent moyenné sur 10 mn à Gourdon (1981-2010) _____	61	Tableau 49 : Première approche botanique pour les habitats avec une végétation spontanée _____	137
Tableau 18 : Etat des masses d'eau souterraines inscrites au sein de l'état des lieux du SDAGE 2022-2027 _____	69	Tableau 50 : Résultats des sondages pédologiques sur l'aire d'étude immédiate _____	140
Tableau 19 : Etat des masses d'eau superficielles et objectifs d'atteinte du bon état inscrit dans le SDAGE 2022-2027 _____	72	Tableau 51 : Synthèse du diagnostic zones humide _____	141
Tableau 20 : Pressions sur la masse d'eau superficielles FRFR75 La Borrèze au droit de l'aire d'étude, état des lieux du SDAGE 2022-2027 _____	72	Tableau 52 : Synthèse des enjeux écologiques par habitat naturel dans l'aire d'étude immédiate _____	145
Tableau 21 : Pressions sur la masse d'eau superficielles FRFR349C La Dordogne du confluent de la Céré au confluent du Tournefeuille, état des lieux du SDAGE 2022-2027 _____	72	Tableau 53 : Synthèse des enjeux par thématiques sur le milieu naturel _____	147
Tableau 22 : Grille d'évaluation de la qualité de la Borrèze à Malherbes et à Souillac en 2018 _____	73	Tableau 54 : Nombre d'habitants et évolution entre 1968 et 2016 sur la commune de Lachapelle-Auzac _____	152
Tableau 23 : Modules interannuels (naturels) - données calculées sur 50 ans _____	74	Tableau 55 : Recensement agricole sur la commune de Lachapelle-Auzac _____	158
Tableau 24 : Grandes orientations applicables au projet (Source : Agence de l'eau Adour Garonne) _____	78	Tableau 56 : Caractéristiques des ICPE présentes au droit de l'aire d'étude éloignée _____	167
Tableau 25 : Arrêtés de catastrophes naturelles sur la commune de Lachapelle-Auzac _____	80	Tableau 57 : Support et antennes situés au droit de l'aire d'étude éloignée _____	169
Tableau 26 : Synthèse des enjeux associés au milieu physique _____	90	Tableau 58 : Mesure du dioxyde d'azote en 2018 _____	173
Tableau 27 : Zones naturelles d'intérêt écologique particulier au sein de l'aire d'étude éloignée _____	93	Tableau 59 : Mesure de l'ozone en 2018 _____	173
Tableau 28: Habitats inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats-Faune-Flore » _____	98	Tableau 60 : Mesure des particules PM10 en 2018 _____	174
Tableau 29: Espèces faunistiques et floristiques inscrites à l'annexe II et IV de la directive « Habitats-Faune-Flore » _____	98	Tableau 61 : Mesure du Benzo(a)pyrène en 2018 _____	174
Tableau 30 : Espèces faunistiques et floristiques déterminantes de la ZNIEFF _____	100	Tableau 62 : Synthèse des enjeux associés au milieu humain _____	177
Tableau 31 : Espèces faunistiques et floristiques déterminantes de la ZNIEFF _____	100	Tableau 63 : Monuments historiques au sein de l'aire d'étude éloignée _____	179
Tableau 32 : Liste des espèces faunistiques protégées et / ou patrimoniales issues de la base de données du CEN M-P _____	101	Tableau 64 : Synthèse des enjeux associés au patrimoine et au paysage _____	199
Tableau 33 : Liste des habitats naturels et artificiels identifiés sur l'aire d'étude immédiate _____	103	Tableau 65 : Synthèse et évaluation des enjeux du scénario de référence _____	204
Tableau 34 : Liste des espèces végétales inventoriées sur l'aire d'étude immédiate _____	107	Tableau 66 : Interrelations entre les différentes composantes de l'environnement de l'état actuel _____	207
Tableau 35 : Listes des espèces d'invertébrés recensées sur l'aire d'étude immédiate _____	110	Tableau 67 : Programmation Pluriannuelle de l'Energies, Orientations et Actions 2016-2023 _____	208
Tableau 36: Liste des espèces d'invertébrés protégés et/ou patrimoniaux relevées dans la bibliographie _____	110	Tableau 68 : Hiérarchisation des incidences _____	213
Tableau 37 : Synthèse sur les espèces patrimoniales d'oiseaux inventoriées sur l'aire d'étude immédiate _____	117	Tableau 69 : Les différents niveaux d'incidences _____	213
Tableau 38 : Liste des espèces d'oiseaux contactés sur l'aire d'étude immédiate _____	120	Tableau 70 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux _____	213
Tableau 39: Liste des espèces d'oiseaux relevées dans la bibliographie _____	120	Tableau 71 : Evaluation des incidences brutes et des mesures d'évitement et de réduction concernant le milieu physique _____	225
Tableau 40: Liste des espèces de mammifères terrestres recensées au droit de l'aire d'étude immédiate _____	123	Tableau 72 : Surfaces d'habitats naturels impactées par le projet en phase chantier _____	226
Tableau 41 : Listes des espèces de mammifères terrestres recensés dans la bibliographie _____	123	Tableau 73 : Surfaces d'habitats naturels impactées de manière permanente par le projet en phase d'exploitation _____	230
Tableau 42 : Durée de relevés par points _____	126	Tableau 74 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats de reproduction des insectes _____	231
Tableau 43 : Espèces recensées sur le site d'étude _____	126	Tableau 75 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats de reproduction des insectes en phase d'exploitation _____	231

Tableau 76 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats de reproduction et de repos des amphibiens en phase chantier _____	233
Tableau 77 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats potentiels de reproduction et de repos des reptiles en phase de chantier _____	235
Tableau 78 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats potentiels de reproduction et de repos des mammifères _____	237
Tableau 79 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats de reproduction, de repos et de chasse des chiroptères en phase chantier _____	240
Tableau 80 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats de reproduction, de repos et de chasse des chiroptères en phase d'exploitation _____	241
Tableau 81 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats de reproduction et de repos de l'avifaune _____	243
Tableau 82 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats de reproduction et de repos des oiseaux en phase d'exploitation _____	244
Tableau 83 : Evaluation des incidences brutes et des mesures d'évitement et de réduction concernant le milieu naturel _____	253
Tableau 84 : Evaluation des incidences brutes et résiduelles concernant le milieu humain _____	263
Tableau 85 : Evaluation des incidences brutes et résiduelles concernant le patrimoine et le paysage _____	274
Tableau 86 : Projets recensés dans un rayon de 5 km autour du projet _____	276
Tableau 87 : Echelle de gravité des dommages (MTES) _____	281
Tableau 88 : Hiérarchisation des mesures ERC selon quatre niveaux _____	283
Tableau 89 : Ensemble des mesures mises en œuvre et coûts associés _____	307
Tableau 90 : Evolution de l'environnement actuel avec et sans projet _____	314
Tableau 91 : Principales sources de données de l'analyse de l'état initial du site et de son environnement _____	316
Tableau 92 : Pression d'inventaire _____	318
Tableau 93 : Codification LPO utilisée pour évaluer le potentiel de reproduction des espèces d'oiseaux _____	320
Tableau 94 : Date de passage de terrain _____	320
Tableau 95 : Exemples de milieux à végétation « spontanée » et de milieux à végétation « non spontanée » _____	325

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 Cadre juridique et contenu de l'étude d'impact

Au titre de l'article R.122-2 II du code de l'environnement, « *les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale* ».

Le tableau en annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement précise les critères qui permettent de déterminer si les projets sont soumis à une étude d'impact soit de façon systématique, soit après un examen au cas par cas.

Selon la rubrique 30 de ce même tableau sont soumis à une étude d'impact systématique les : « Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installée sur le sol d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc ».

Catégories des projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au 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

Tableau 1 : Rubrique de l'article R.122-2 du Code de l'Environnement modifié le 3 juillet 2022 concernée par le projet

En outre, l'article L122-1 du code de l'environnement précise que « *lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité* ».

Le projet de parc agrivoltaïque de Lachapelle-Auzac possède une puissance installée supérieure à 1 MWc. De fait, le projet de parc photovoltaïque, répondant au critère de la rubrique 30 et dépassant le seuil de 1 MWc, devra faire l'objet d'une étude d'impact qui sera jointe à la demande de permis de construire, conformément à la réglementation.

Lorsque le projet est soumis à étude d'impact, celle-ci doit être jointe à chacune des demandes d'autorisations auxquelles est soumis le projet en application de l'article R. 122-14 du code de l'environnement.

L'étude d'impact a pour objectifs principaux :

- D'aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des données de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement ;
- D'éclairer l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- D'informer le public et de lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen lors de l'enquête publique.

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact est composée, en substance, des parties suivantes :

- Un résumé non technique ;
- Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions ainsi que sa vulnérabilité au changement climatique et aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs ;
- Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- Une analyse de l'évolution probable de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet ou en cas de non mise en œuvre du projet ;
- Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;
- Une analyse des incidences en cas d'accident ou de catastrophes majeurs ainsi que les mesures et réponses apportées par le maître d'ouvrage ;
- Une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 ;
- Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus ;
- Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;
- Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17 CE, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 CE ;
- Les mesures prévues par le pétitionnaire ou 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 ou pour 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 pétitionnaire ou 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 ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets ;
- Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;
- Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation.

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

## 1.2 Autres procédures d'évaluation et/ou demandes d'autorisation

### 1.2.1 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Suite aux directives européennes « Habitats-Faune-Flore » (n° 97/43/CEE du 21 mai 1992 avec la mise à jour par la directive 2006/105/CEE) et « Oiseaux » (n° 2009/147 du 30 novembre 2009), un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requis pour les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les sites Natura 2000. L'évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 relève de la responsabilité du porteur de projet et son contenu spécifique devra être conforme à l'article R. 414-23 du code de l'environnement et intégrée dans l'étude d'impact ou à part.

Le projet ne se situe pas au sein d'un site protégé. Le plus proche est le site Natura 2000 « Vallée de la Dordogne quercynoise » (FR7300898) localisé à environ 3,6 km au sud-ouest de l'aire d'étude immédiate. L'aire d'étude immédiate ne présente pas d'habitat d'intérêt communautaire, le site ne recoupe donc pas d'habitat communautaire de ce site Natura 2000. De plus, il n'existe aucun lien hydraulique reliant l'aire d'étude immédiate et ce site Natura 2000.

De plus, une espèce ayant justifié la désignation de ce site a été identifiée lors des inventaires : le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), qui utilise le site d'étude pour la chasse et/ou le transit. Pour ces raisons, une évaluation simplifiée des incidences sur le site Natura 2000, jointe en annexe, a été réalisée.

**Suite à cette analyse, il est possible de conclure que les incidences du projet sur le site Natura 2000 FR7300898 « Vallée de la Dordogne quercynoise » sont jugées négligeables à nulles.**

La notice simplifiée NATURA 2000 est jointe en annexe.

### 1.2.2 Evaluation de la nécessité d'une demande de dérogation Espèces Protégées

Suivant le principe de l'article L. 411-1 du code de l'environnement, modifié par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, la conception du projet doit respecter la protection stricte des espèces de faune et de flore sauvage dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il convient donc de souligner que seront notamment pris en compte pour l'étude faune-flore les textes suivants :

- L'arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national ;
- L'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;

- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il est en outre indiqué, dans les chapitres où est évalué l'impact éventuel du projet sur les espèces animales et végétales rencontrées, les statuts de protection dont celles-ci bénéficient respectivement au titre des listes régionales ou internationales. Les "Listes Rouges" Internationales, Nationales ou locales sont aussi mentionnées, bien qu'elles n'aient pas de portée réglementaire.

De fait, la législation qui s'applique à la protection de la faune et de la flore interdit la destruction de spécimens d'espèce protégée, voire, en fonction des articles, des habitats nécessaires au bon déroulement du cycle biologique des espèces concernées.

Un projet soumis à étude d'impact doit tout mettre en œuvre pour respecter cette législation. Si un projet n'a pu éviter, dans son élaboration, le risque de mortalité de certains spécimens ou la destruction de leur habitat, le dossier d'étude d'impact est accompagné d'un dossier de demande de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèce protégée.

La nécessité de l'élaboration d'un tel dossier est évaluée lors de la réalisation de l'étude d'impact, à la suite de l'évaluation des incidences résiduelles du projet sur le milieu naturel, suite à l'application de la séquence ERC et en fonction des espèces et habitats recensés au sein du diagnostic écologique réalisé par IDE Environnement.

**Dans le cas du projet de parc agrivoltaïque de Lachapelle-Auzac, des mesures d'évitement ont été mises en œuvre pour éviter en grande partie les boisements et les fourrés favorables à un grand nombre d'espèces. Seuls des milieux ouverts (prairies et pâtures), quelques milieux fermés (chênaie, fourrés) à semi-ouverts (coupe forestières, haie) seront impactés par le projet. De plus, des mesures d'évitement temporel et de protection des zones et espèces sensibles pour la phase chantier permettent de limiter les risques de dérangement et de destruction d'individus d'espèces protégées (oiseaux, chiroptères, mammifères, etc.). Aucune demande de dérogation relative aux espèces protégées n'est donc nécessaire dans le cadre de ce projet.**

### 1.2.3 Evaluation de la nécessité d'une demande d'autorisation de défrichement

D'après l'article L 341-1 du code forestier, « est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière. Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique ».

Dans le département du Lot, tout défrichement situé dans un massif boisé de plus de 4 ha est soumis à autorisation, quelle que soit la surface défrichée. En dessous, et au-delà de 0,5 ha de surface à défricher, le défrichement reste soumis à étude au cas par cas par la DREAL.

Le défrichement indirect par changement de vocation de la parcelle (de forêt à agrément pas exemple), est également considéré comme un défrichement (exemple d'un parc).

Depuis 2014, tout défrichement autorisé doit être compensé par une replantation, la réalisation de travaux sylvicoles ou le versement d'une indemnité compensatoire de valeur équivalente.

Dans tout massif de plus de 4 ha, pour toute coupe rase supérieure ou égale à 1 ha d'un seul tenant, il y a obligation que le renouvellement des peuplements forestiers soit assuré dans un délai de 5 ans, soit par régénération naturelle, soit par reboisement. (Art L.124-6 du Code forestier et Arrêté préfectoral n°2013-162)

Dans le cadre du projet de parc agrivoltaïque de Lachapelle-Auzac, l'intégralité des boisements existants attenants à un massif boisé de 4 ha (et à l'exception des alignements d'arbres et haies ponctuelles) est évitée par le projet. **Ainsi, le projet n'est pas soumis à autorisation de défrichement.**

### 1.2.4 Evaluation de la nécessité d'une étude des incidences Loi sur l'eau

La justification par rubrique pouvant potentiellement concerner le projet est présentée dans le tableau suivant.

Rubrique	Positionnement vis à vis du projet	Commentaire
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 : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Non concerné	Les sols en place présentant une bonne perméabilité, les eaux pluviales s'infiltreront directement au droit du projet. Un espace inter-modules de 2 cm permettra de répartir les écoulements de façon homogène.  Le projet n'augmentera pas la surface imperméabilisée à l'exception des emprises de la piste lourde, des postes de livraison et de conversion et des citernes (surface totale d'environ 7 965 m <sup>2</sup> ). Ces pistes sont prévues en gravier concassés n'engendrant qu'une très faible imperméabilisation. Le reste des pistes dites légères seront enherbées.
3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)	Non concerné	Aucune zone humide réglementaire n'a été identifiée au droit de l'aire d'étude immédiate. Aucun impact n'est donc attendu sur les zones humides.

Tableau 2 : Positionnement du projet vis-à-vis de l'Article R214-1 du Code de l'Environnement

Le projet n'est soumis à aucune rubrique de la nomenclature Loi sur l'Eau. L'ensemble des impacts sur le milieu aquatique est traité dans la présente étude.

### 1.2.5 Evaluation de la nécessité d'une étude relative à la compensation collective agricole

La **Loi du 13 octobre 2014 (Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt, article L.112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime)** prévoit à l'article 28 : « *les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leur dimension 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 celles-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire. [...] L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage* ».

Le **Décret n°2016-1190 du 31 août 2016** fixe le champ d'application et précise le contenu de l'étude préalable et fixe la procédure et les obligations du maître d'ouvrage.

Il stipule que les projets soumis à étude préalable agricole doivent répondre aux trois conditions suivantes, ces dernières étant cumulatives :

1°. « *Les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une **étude d'impact de façon systématique** dans les conditions prévues à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement [...] » ;*

2°. « *Leur emprise est située soit :*

- Sur une zone agricole, forestière ou naturelle (délimitée par un document d'urbanisme opposable) qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier ;
- Sur une zone à urbaniser qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier ;
- En dehors des parties actuellement urbanisées (en l'absence de document d'urbanisme), sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier) » ;

3°. « *La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un **seuil fixé par défaut à cinq hectares**. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L.112-1-1, L.112-1-2 et L.181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés* ».

**La zone d'implantation potentielle est ici de près de 27,7 ha, et de plus les terrains sont aujourd'hui déclarés à la Politique Agricole Commune (PAC). Le projet agrivoltaïque de Lachapelle-Auzac devra donc faire l'objet d'une étude de compensation collective agricole, afin de définir l'impact du projet sur l'économie agricole locale et mettre en place des éventuelles mesures compensatoires.**

Celle-ci est réalisée par le bureau d'étude RURAL CONCEPT, en concertation avec les acteurs locaux et la maîtrise d'ouvrage, et sera déposée en parallèle de cette étude d'impact.

### 1.3 Présentation du porteur de projet

EnergieKontor France (EKF) est la filiale française du groupe allemand EnergieKontor AG.

Créée en 2018, EnergieKontor France dispose ainsi d'un bureau à Toulouse pour le marché solaire Occitan et d'un bureau à Rouen pour le marché éolien Normand. Depuis Toulouse, nous développons l'ensemble de nos projets photovoltaïque pour l'Occitanie, au plus proche des propriétaires, municipalités et riverains.

Nos choix et nos décisions sont marqués par la volonté de mener des actions dans la durée avec nos partenaires, nous permettant de tisser des relations de qualité et surtout de confiance.

En tant qu'entreprise Occitane nous avons à cœur de dynamiser l'économie de la région en produisant une énergie locale. Filiale d'un groupe européen, nous pouvons capitaliser sur l'expérience de l'ensemble du groupe pour développer avec succès des projets occitans.

Fondé en 1990, à Bremerhaven, au nord de l'Allemagne EnergieKontor AG est un des pionniers de l'industrie des énergies renouvelables et n'a depuis cessé d'évoluer, jusqu'à devenir aujourd'hui un des leaders du développement de projets EnR. Nous réalisons intégralement nos projets, de la faisabilité initiale jusqu'à la mise en service, l'exploitation et le démantèlement. En 2020 nous avons construit et gérons des installations d'une puissance de plus de 1 000 MW, ce qui représente à ce jour la consommation annuelle de plus de 600 000 foyers. L'entreprise est également cotée à la Bourse de Frankfurt depuis l'année 2000.



Figure 1 : Exemple de parc photovoltaïque – source EnergieKontor

EnergieKontor représente actuellement :

- +220 collaborateurs ;
- 270 MWc de capacité développée de parcs solaires ;
- 1074 MW de capacité développée de fermes éoliennes ;
- 270 M€ de chiffre d'affaires en 2021.

Avec des projets situés dans 6 pays, EnergieKontor a su étendre son expertise en Europe comme aux Etats-Unis.

L'historique de la société est indiqué dans le tableau suivant :

2017	EnergieKontor entre sur le Marché Français et Nord-Américain.
2016	Etablissement d'une filiale en Hollande.
2010	EnergieKontor diversifie ses activités et s'implante sur le marché du photovoltaïque.
2004	L'entreprise conçoit ses premiers projets offshore avec Nordergründe et Borkum-Riffgrund.
2002	L'entreprise rachète le parc éolien de Debstedt afin de l'exploiter elle-même et devenir plus indépendante du marché financier.
2000	EnergieKontor fait son entrée en bourse. Des filiales sont implantées au Royaume-Uni.
1995	Établissement de filiales au Portugal.
1994	La compagnie construit son premier parc éolien à Misselwarden. Un deuxième parc est construit à proximité de Grauwallkanal, à Wremen.
1990	Günter Lammers et Dr Bodo Wilkens fondent EnergieKontor à Bremerhaven.

Dans la plupart des cas, EnergieKontor a aussi financé et construit le projet et est responsable de l'exploitation et de la maintenance à long-terme. Le groupe EnergieKontor est actuellement en train de réaliser l'exploitation et la maintenance de plus de 100 projets d'énergie renouvelable.

**En Occitanie, EnergieKontor France (EKF) développe plus de 350 MWc d'installations solaires en 2022. Ces installations permettront de couvrir la consommation électrique annuelle de plus de 90 000 foyers (le calcul s'appuie sur les données de la Commissions de Régulation de l'Énergie, à savoir une consommation moyenne de 4 770 kWh pour un foyer français en 2018).**

Il est à noter que la société qui porte le projet est la société **EKF Parc Solaire Le Batut** dont l'activité est : « l'acquisition et l'exploitation d'installations utilisant l'énergie radiative du soleil pour la production d'énergie électrique. »



### 1.4.3 Capacité de mise en service, exploitation, maintenance et démantèlement

EnergieKontor assure l'ensemble de la vie du projet de sa construction, jusqu'à son démantèlement, en passant par l'exploitation de la centrale photovoltaïque.

#### ❖ Développement :

EKF a une grande expérience du développement de projets photovoltaïques, s'appuyant sur une longue expérience du groupe notamment en Allemagne. Le développement du projet consiste en : l'identification d'un site, l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives, le design de la centrale, la demande de raccordement et la candidature à l'Appel d'Offres national (AO) ou la signature d'un contrat PPA (Power Purchase Agreement).

Le développement du projet est assuré par un directeur marché, un chef de projet, un développeur foncier et un géomaticien. L'équipe projet s'appuie ensuite sur l'ensemble des compétences d'EnergieKontor mises à disposition, soient notamment plus de 200 employés. Des prestataires externes sont également sélectionnés et implantés localement pour intervenir sur des sujets d'expertises : bureaux d'études en environnement, architectes, environnementalistes, avocats, etc.

#### ❖ Financement :

Une société spécifique projet EKF Parc Solaire Le Batut a été créée à cet effet.

Une solution de financement participatif est envisagée afin de proposer à un maximum de riverains de pouvoir investir dans un projet d'énergie renouvelable locale et devenir acteur de la Transition Énergétique. Dans un premier temps, la campagne sera ouverte aux habitants de la commune d'implantation du projet et des communes limitrophes. Dans un second temps, la souscription pourra être ouverte à l'échelle de l'intercommunalité. La campagne de financement se fera via une plateforme (exemple : Enerfip) ainsi que par des permanences locales (fracture numérique).

EKF souhaite participer activement à la vie locale via le financement de projets ou l'accompagnement d'associations locales. EKF a une stratégie régionale, souhaite s'inscrire dans le long terme dans des actions (diagnostic énergétique, économies d'énergies, etc) dont les habitants pourront bénéficier.

#### ❖ Partenariats locaux

Dans la phase de développement du projet, EKF fait appel à des prestataires exclusivement locaux et/ou régionaux (écologues IDE Environnement, Urbanisme et Paysage URBACTIS, Etude Préalable Agricole Rural Concept, etc). A chaque étape de concertation, les suggestions sont recueillies et analysées en collaboration avec Acceptables Avenirs, pour adapter le projet au territoire.

EKF privilégie les entreprises locales (terrassements, voies d'accès, clôtures, etc) et régionaux en phase construction, exploitation et maintenance. EKF est signataire et membre actif de la charte de bonnes pratiques pour la préservation de la biodiversité Cemater. Les suivis écologiques seront réalisés par des entreprises et associations de protection de la nature locales.

Certaines opérations de maintenance du parc (entretien, électrique, etc) pourront être assurées par des opérateurs locaux compte tenu de la simplification technique par EKF des installations. La vidéosurveillance, le gardiennage seront également réalisées par des entreprises locales.

EKF prévoit des chantiers participatifs et des actions de sensibilisation énergétique avec et auprès des établissements scolaires locaux et associations locales (Arbres, haies, paysages 46, Maisons paysannes de France (Jean-Pierre Vermande)).

Au-delà de ces éléments, le projet Le Batut a été pensé avec l'option d'offrir la possibilité à un tiers investisseur (association, collectivité, etc) de se porter acquéreur d'une partie du parc photovoltaïque (la surface du projet Le Batut est de 27.7 ha pour une puissance projetée de 23.55 MWc) réparties en deux unités foncières.

En effet, le projet a été élaboré avec deux unités foncières, avec deux PDL (Point De Livraison) respectifs. La première unité foncière est composée de l'îlot principal au sud, et la seconde des deux îlots au nord.

Ainsi, le projet Le Batut rend possible la création d'une seconde société spécifique de projet sur le même parc solaire (avec poste de transformation dédié). Cette deuxième société permettrait d'associer financièrement les partenaires publics (ASA du Pigeon, FDEL-TE46, etc) et ainsi bénéficier financièrement directement ou indirectement au territoire. EKF est ouvert à étudier les collaborations.

**A ce stade, EKF est en étroite discussion avec l'ASA du Pigeon qui a manifesté son fort intérêt à se porter acquéreur de la seconde société spécifique de projet ; et ainsi valoriser l'électricité produite par cette partie du parc solaire (de 4.2 ha pour une puissance projetée de 3 MWc).**

*Pour rappel, le réseau d'irrigation, ASA du Pigeon, a été créé au début des années 1980 afin de fournir en eau brute prélevée dans la rivière Dordogne plus de 60 utilisateurs. Le réseau est géré par le Comptable du Trésor et est de ce fait un établissement public. La gestion interne est assurée par un Conseil d'Administration dirigé par un Président élu par ses pairs.*

*7 communes sont couvertes par le réseau de l'ASA du Pigeon : Baladou, Cuzance, Mayrac, Saint-Sozy, Lachapelle-Auzac, Pinsac et Souillac.*

*L'eau distribuée par le réseau de l'ASA du Pigeon sert à l'irrigation de plus de 60 fermes en polycultures et élevage, mais également des fermes orientées vers l'arboriculture de noyers, de truffiers ou de noisetiers, vers le maraîchage ou l'horticulture.*

*L'irrigation permet d'obtenir des produits sous signe officiel de qualité : en arboriculture, de nombreux producteurs sont engagés dans la filière AOP Noix du Périgord ; plusieurs éleveurs de chèvres produisent du fromage AOP « Rocamadour ».*

Le réseau de l'ASA du Pigeon fournit de l'eau de façon optimisée et tous les systèmes permettant des économies d'eau sont mis en avant : micro-aspersion dans les noyers, goutte à goutte dans les noisetiers ou les truffiers. Des contrôles internes sont fréquents afin de veiller au bon fonctionnement de ses installations.

Au surplus, le réseau permet également de fournir l'eau à 7 communes pour la lutte anti-incendie en partenariat avec le SDIS du Lot.

L'ASA du Pigeon a permis depuis 40 ans à de nombreuses petites exploitations de se maintenir et d'avoir une forte proportion de jeunes agriculteurs arboriculteurs ou maraîchers.

#### ❖ Intégration du parc à la vie locale

L'implantation d'un parc au sol est l'un des éléments majeurs dans la lutte contre le réchauffement climatique (le grand défi du XXI<sup>e</sup> siècle), et dans la transition énergétique nécessaire vers une société bas carbone ; et de la réappropriation par la population du sujet de l'énergie. Il est donc essentiel que l'installation photovoltaïque soit accessible au public (organisation de visites, cheminement le long du parc, etc) et que ce dernier soit régulièrement sensibilisé aux enjeux énergétiques (Journée de l'énergie, etc).

A ce titre EKF intègre dans chaque projet un espace pédagogique d'information proche des parcs solaires pour informer et sensibiliser sur l'énergie solaire et la transition énergétique.

Dotée d'auxiliaires de cultures, la centrale solaire permet le développement d'une biodiversité naturelle au sein du parc, mais également aux alentours. Au surplus, EKF prévoit une signalétique biodiversité afin de faire du cheminement le long du parc un parcours pédagogique pour sensibiliser sur la faune et la flore locales (présentes le cas échéant sur site).

Différents chantiers menés sur le parc seront participatifs (plantation de haies d'essences locales, etc) intégrant une dimension pédagogique auprès des classes d'établissements locaux ou des volontaires.

Mise en valeur touristique du parc : face à l'afflux de curieux, de plus en plus de collectivités adoptent une démarche de mise en valeur de leur parc solaire (mobilier urbain, etc)

#### ❖ Intégration du parc dans le tissu socio-économique

La réalisation de certains travaux et certaines prestations avec différents partenariats locaux va permettre l'emploi de sociétés locales et participer au développement économique du territoire.

Les grands axes du PCAET à long terme sont « Engager le territoire et ses acteurs sur la route de la Transition énergétique, de l'atténuation des émissions de GES et de l'adaptation aux changements climatiques » et « Tendre vers le modèle du territoire à énergie positive ». Ce projet s'inscrit en cohérence avec le contexte énergétique du territoire.

#### ❖ Ingénierie et construction :

L'ensemble des phases de préparation du site, de montage des structures et de raccordement durera environ **9 mois**.

#### ❖ Exploitation et maintenance :

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation consistera essentiellement à entretenir la végétation et à vérifier périodiquement les équipements électriques. La télégestion du parc sera assurée par EKF.

#### ❖ Démantèlement :

Un état des lieux sera réalisé avant la construction du parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement. En effet, le bail stipule que « A l'issue du bail, le Bénéficiaire procède à ses frais au démantèlement du parc photovoltaïque et à la remise en état des parcelles louées, en conformité avec les prescriptions légales applicables à la date du démantèlement. »

Passée la période d'exploitation, et en l'absence d'autre projet de reprise des équipements, des travaux de réaménagement seront menés. Ils auront pour objectif une remise en état des terrains comme avant la construction. Le réaménagement fera l'objet d'une concertation avec les institutions locales afin qu'il soit compatible avec l'usage futur du site.

Le projet a été pensé avec le principe de réversibilité.

- Réversibilité technique : En favorisant les systèmes qui permettent un retour à la production initiale après le démontage et l'enlèvement des panneaux photovoltaïques.
- Réversibilité contractuelle : En provisionnant le montant lié au démantèlement dès le début d'exploitation du parc.

### **1.4.4 Références**

Depuis ses débuts le groupe EnergieKontor a mis en marche plus de 15 centrales photovoltaïques à travers le monde pour une puissance totale supérieure à 270 MWc.



Figure 2 : Projet de Debstedt – 1.5 MWc

## 1.5 Auteurs des études

Structure	Rôle dans le cadre de la mission	Equipe mobilisée
<p><b>IDE Environnement</b></p>  <p>4 Rue Jules Védrières 31031 Toulouse Cedex 4</p>	<p>Rédaction de l'évaluation environnementale</p>	<p>Cécile Escaffre : chef de projet en charge du suivi et du contrôle de la mission</p> <p>Charlotte ROUSSEAU, Julie ALLAVENA, Claire DANGERFIELD : Chargées d'études généralistes de l'environnement en charge de la rédaction de l'évaluation environnementale</p> <p>Vincent DUPRAT, Quentin BEAUTES, Thomas SERIN, Elodie GERBER : ingénieurs écologues en charge des études sur les milieux naturels et de la rédaction de l'étude d'impact</p>

## 1.6 Contexte photovoltaïque

### 1.6.1 En France

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque est un des moyens d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le principe de base en est simple : il s'agit de capter l'énergie lumineuse du soleil et de la transformer en courant électrique au moyen d'une cellule photovoltaïque. Cette énergie solaire est gratuite, prévisible à un lieu donné et durable dans le temps.

La production d'électricité à partir de l'énergie solaire engendre peu de déchets et n'induit que peu d'émissions polluantes. Par rapport à d'autres modes de production, l'énergie solaire photovoltaïque est qualifiée d'énergie propre et concourt à la protection de l'environnement. De plus, elle participe à l'autonomie énergétique du territoire qui utilise ce moyen de production.

La nécessité de développement de la filière des énergies renouvelables est rappelée dans le rapport de synthèse du groupe « Lutter contre les changements climatiques et maîtriser l'énergie » du Grenelle de l'Environnement. La directive 2009/28/CE avait fixé pour la France un objectif de 23 % d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie à l'horizon 2020.

La part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique de la France métropolitaine s'élève à 19,1 % en 2020 selon les données provisoires publiées en avril 2021. Cette part d'énergies renouvelables a progressé de +5,3% dans l'électricité mais a régressé de -17,2% dans les transports, et de -0,4% dans la chaleur. L'objectif de la France de 23 % pour 2020 n'a toutefois pas été atteint. Le nouvel objectif pour 2030, introduit par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015 et la loi énergie climat de 2019, est fixé à 33 % d'énergie renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie.

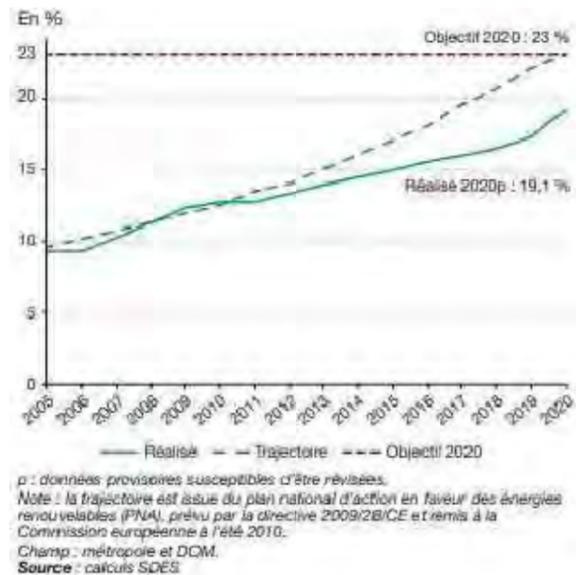
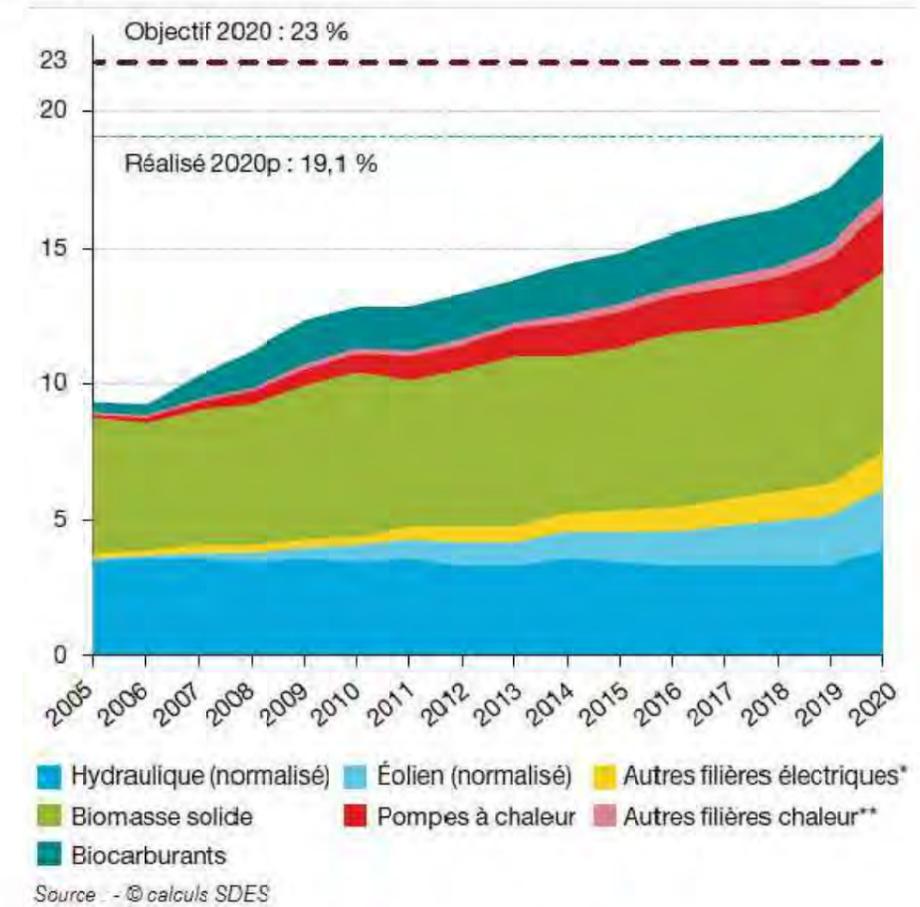


Figure 3 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie (réalisé et prévisionnel pour l'atteinte de l'objectif)  
 (Source : SDES)

### Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie par filière et objectif 2020 (en %)



\* Solaire photovoltaïque, énergies marines et électricité à partir de biomasse et de géothermie.  
 \*\* Solaire thermique, géothermie et biogaz.  
 Champ : métropole et DOM.

Figure 4 : Consommation d'énergie primaire par type d'énergie de 2005 à 2020 et objectif d'atteinte en 2020 (source : SDES)

Les régions du sud de la France regroupent plus de 70 % du parc photovoltaïque total de la France métropolitaine. Cette concentration dans le sud de la France s'explique en premier lieu par un niveau d'ensoleillement jusqu'à 35 % supérieur aux régions du nord de la France.

Au 31 mars 2022, la France comptait une puissance installée de 14 562 MW, la part de la région Occitanie représentant une puissance installée de 2 791 MW, soit 19,2% de la production nationale.

Au sein du département du Lot, la puissance solaire photovoltaïque raccordée était de 99 MW au 31 mars 2022, soit 3,6% de la production régionale.

Puissance solaire photovoltaïque totale raccordée par département au 31 mars 2022  
en MW

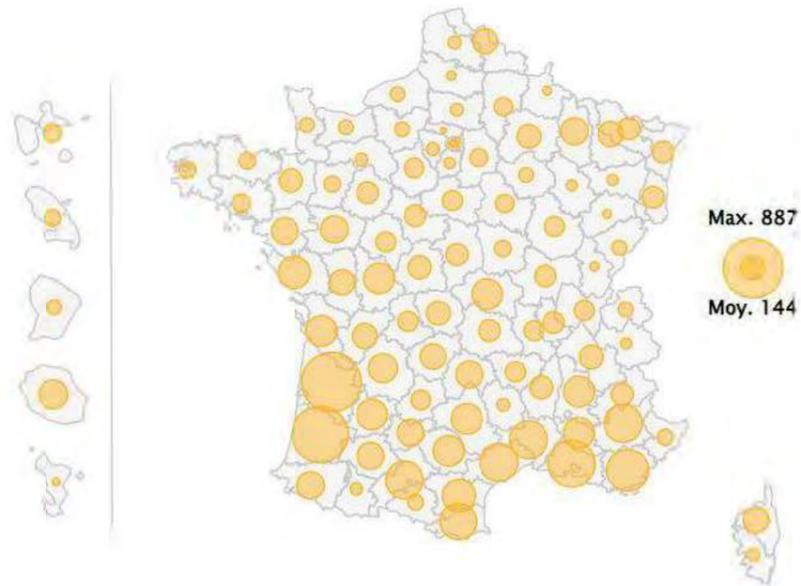
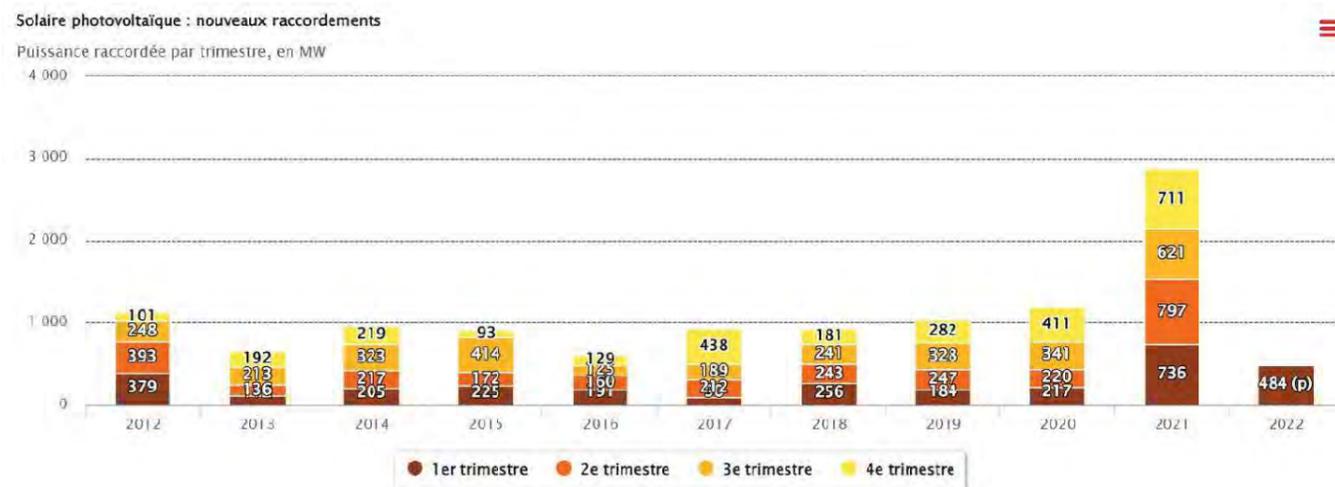


Figure 5 : Puissance des installations solaires photovoltaïques installées par région au 31 mars 2022 en MW

Source : Données et études statistiques – Stat info, deuxième trimestre 2021 (SDES d’après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE)



Le parc inclut également les installations raccordées au réseau d’Enedis sans convention d’injection.  
(p) : au premier trimestre, hors intégration de l’autoconsommation, la première estimation a en moyenne représenté 85 % de l’estimation finale du trimestre de 2017 à 2021 (méthodologie).  
Champ : métropole et DROM  
Source : SDES d’après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE

Figure 6 : Évolution de la puissance solaire raccordée depuis 2012

Source : Données et études statistiques – Stat info, deuxième trimestre 2021 (SDES d’après Enedis, RTE, EDF-SEI et la CRE)

De plus, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, a pour objectif de permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d’approvisionnement. Sa mise en œuvre est déjà engagée.

Les grandes orientations de cette loi sont :

- Agir pour le climat ;
- Préparer l’après-pétrole ;
- S’engager pour la croissance verte ;
- Financer la transition énergétique.

Les objectifs de la loi sont les suivants :

- Diminuer de 40% les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 ;
- Diminuer de 30% la consommation d’énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 32% de la consommation finale d’énergie en 2030 et à 40% de la production d’électricité ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050 par rapport à 2012 ;
- Diminuer de 50% les déchets mis en décharge à l’horizon 2025 ;
- Diversifier la production d’électricité et baisser à 50% la part du nucléaire à l’horizon 2025.

Concernant les énergies renouvelables les objectifs fixés par la loi sont de :

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

Par ailleurs, la Programmation Pluriannuelle de l’Energie (PPE) 2019-2025, adoptée en avril 2020, contribue de manière significative à la baisse des émissions de gaz à effet de serre par ses mesures de réduction des consommations d’énergie, priorisées sur les énergies au plus fort taux de carbone, et par la substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables.

« Afin de donner un ordre d’idée de l’effort restant à fournir, il a été estimé que la prise en compte des seules mesures détaillées dans cette PPE aboutirait en 2030 à :

- une réduction de 39,5 % d’émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990), contre un objectif fixé par la loi de 40 %, et un résultat escompté de 43,2 % pour la trajectoire structurant la PPE ;
- une réduction de 17 % de la consommation d’énergie finale (par rapport à 2012), contre un objectif fixé par la loi de 20 %, et un résultat escompté de 20 % pour la trajectoire structurant la PPE ;
- une réduction de 36 % de la consommation d’énergie fossile primaire (par rapport à 2012), contre un objectif fixé par la loi de 40 %, et un résultat escompté de 41 % pour la trajectoire structurant la PPE ;

- une augmentation à 33 % de la consommation d'énergie d'origine renouvelable, conforme à l'objectif fixé par la loi et la trajectoire structurant la PPE. »

La PPE prévoit les objectifs ci-dessous en termes de production d'électricité relative à l'énergie radiative du soleil.

Échéance	Puissance installée
2023	20 100 MW
2028	Option basse : 35 100 MW Option haute : 44 000 MW

Tableau 3 – Les objectifs de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) pour l'énergie radiative du soleil en termes de puissance totale installée

Afin d'atteindre « l'objectif d'augmentation des capacités installées de production photovoltaïque » fixé par la PPE, deux mesures sont préconisées :

- « Favoriser les installations au sol sur terrains urbanisés ou dégradés, ou les parkings, afin de permettre l'émergence des projets moins chers tout en maintenant des exigences élevées sur les sols agricoles et l'absence de déforestation ;
- Conserver la bonification des terrains dégradés, qui permet de limiter la consommation des espaces naturels. »

Par ailleurs, d'après un sondage réalisé par l'IFOP pour Photosol, l'énergie photovoltaïque est plutôt bien perçue des Français. Selon ce sondage, près de neuf Français sur dix partagent une bonne image de cette énergie (86%), Un quart affirmant même en avoir une très bonne image (24%), et ce particulièrement parmi les personnes ayant remarqué ce type d'installations sur leur commune.

Le photovoltaïque jouit d'une forte notoriété étant donné que 96% des personnes connaissent cette énergie.

D'une manière générale, plus d'un français sur trois estime que le développement des énergies renouvelables est un thème prioritaire, cette vision étant plus majoritairement portée par les plus jeunes.

### 1.6.2 Au sein de la région Occitanie

La région Occitanie fait partie des quatre régions qui possèdent un parc de production solaire supérieur à 1 GW (Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur). Ces régions représentent plus de 72% du parc installé français, ce qui s'explique par leur situation géographique. En effet, ces régions se situent dans la partie la plus méridionale de la France et disposent d'une situation favorable pour l'accueil et le développement de la production solaire.

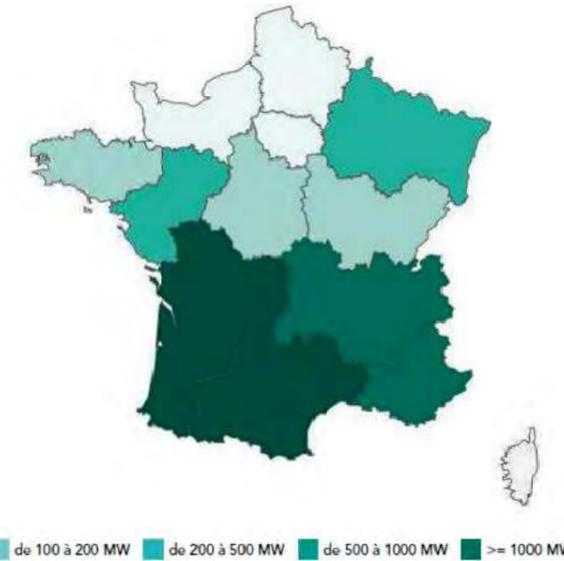


Figure 7 : Parc solaire régional (Source : RTE bilan électrique 2020)



Figure 8 : Taux de couverture solaire en année glissante (Source : Panorama de l'électricité renouvelables au 30 juin 2021 (RTE, Syndicat des Energies Renouvelables, ENEDIS, ADEEF, Agence ORE, 2021))

Le taux de couverture solaire régional dépasse 7% dans la région Occitanie ainsi que dans les régions Corse et Nouvelle-Aquitaine.

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) est créé par l'article 68 de la loi Grenelle II de juillet 2010. Le SRCAE doit faire un état des lieux régional à travers un bilan énergétique et définir, à partir de l'état des lieux, des objectifs et des orientations aux horizons 2020 et 2050 en termes, notamment, de développement des énergies renouvelables.

A l'échelle régionale, c'est le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) de l'ancienne région Midi-Pyrénées qui constitue la feuille de route de l'ensemble des acteurs de l'ex-région vers la transition énergétique.

Le SRCAE de l'ex-région Midi-Pyrénées a été approuvé par l'assemblée plénière du conseil régional le 28 juin 2012 et arrêté par le préfet de région le 29 juin 2012. Cette approbation fait suite aux travaux d'élaboration auxquels plus de 250 structures ont contribué en 2011, dans une démarche inspirée par la méthode du Grenelle Environnement, et à la consultation publique menée de décembre 2011 à février 2012 sur le projet de schéma.

Ce schéma fixe, à l'échelon du territoire régional et aux horizons 2020 et 2050 :

- Des orientations visant la réduction des émissions de gaz à effet de serre grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique et à la maîtrise de la demande énergétique,
- Des orientations axées sur l'adaptation des territoires et des activités socio-économiques aux effets du changement climatique ;
- Des orientations destinées à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique afin d'atteindre les objectifs de qualité de l'air : il se substitue ainsi au Plan régional de la qualité de l'air (PRQA) ;
- Par zones géographiques, des objectifs quantitatifs et qualitatifs de développement de la production d'énergie renouvelable.

Dans l'ex-région Midi-Pyrénées, les énergies d'origine renouvelable représentent 25% de la consommation d'énergie finale en région.

La région dispose d'un fort potentiel de développement des énergies renouvelables, avec des territoires ventés pour l'éolien, **un soleil généreux pour le solaire thermique et photovoltaïque**, un tissu agricole et agro-industriel très présent, une importante ressource forestière, un parc d'installations hydroélectriques à optimiser.

**Un des objectifs du SRCAE est de développer la production d'énergies renouvelables. L'objectif est d'augmenter de 50 % la production d'énergies renouvelables entre 2008 et 2020.**

La plage d'objectifs pour 2020 concernant le solaire photovoltaïque est indiqué ci-dessous :

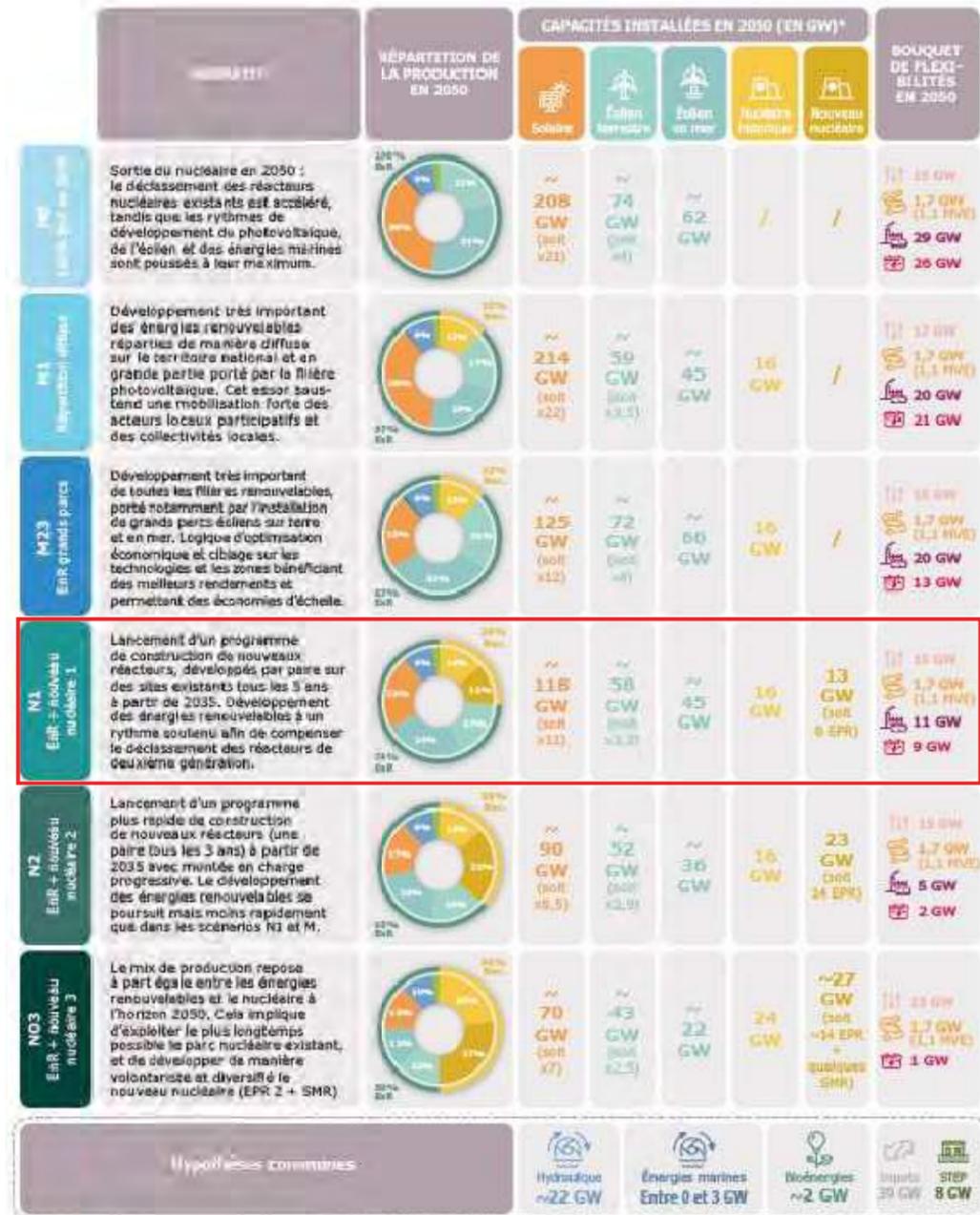
Solaire photovoltaïque : la plage d'objectifs pour 2020	
Situation 2010	80 MW
Objectif minimum	750 MW : 600 MW sur bâtiments et 150 MW au sol
Objectif ambitieux	1 000 MW : 800 MW sur bâtiments et 200 MW au sol

### 1.6.3 Documents directeurs en matière d'énergie et de climat

#### 1.6.3.1 A L'échelle nationale

En réponse à une saisine du gouvernement, RTE a lancé en 2019 une large étude sur l'évolution du système électrique intitulée « Futurs énergétique 2050 » dans lequel se dessine plusieurs stratégies afin de sortir des énergies fossiles et atteindre la neutralité carbone en 2050. Cette étude est parue en octobre 2021.

Le scénario encadré en rouge est celui que le gouvernement semble vouloir suivre. Dans ce scénario, d'ici 2050 il devrait y avoir 118 GW de capacité installée pour le solaire, soit une multiplication par 11 de la puissance actuelle installée.



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

### 1.6.3.2 A l'échelle régionale

#### a) Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE)

Le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) est créé par l'article 68 de la loi Grenelle II de juillet 2010. Le SRCAE doit faire un état des lieux régional à travers un bilan énergétique et définir, à partir de l'état des lieux, des objectifs et des orientations aux horizons 2020 et 2050 en termes, notamment, de développement des énergies renouvelables.

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie de l'ex région Midi-Pyrénées a été approuvé par l'assemblée plénière du conseil régional le 28 juin 2012 et arrêté par le préfet de région le 29 juin 2012. Cette approbation fait suite aux travaux d'élaboration auxquels plus de 250 structures ont contribué en 2011, dans une démarche inspirée par la méthode du Grenelle Environnement, et à la consultation publique menée de décembre 2011 à février 2012 sur le projet de schéma.

Ce schéma fixe, à l'échelon du territoire régional et aux horizons 2020 et 2050 :

- Des orientations visant la réduction des émissions de gaz à effet de serre grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique et à la maîtrise de la demande énergétique,
- Des orientations axées sur l'adaptation des territoires et des activités socio-économiques aux effets du changement climatique ;
- Des orientations destinées à prévenir ou à réduire la pollution atmosphérique afin d'atteindre les objectifs de qualité de l'air : il se substitue ainsi au Plan régional de la qualité de l'air (PRQA) ;
- Par zones géographiques, des objectifs quantitatifs et qualitatifs de développement de la production d'énergie renouvelable.

Dans l'ex région Midi-Pyrénées, les énergies d'origine renouvelable représentent 25% de la consommation d'énergie finale en région.

La région dispose d'un fort potentiel de développement des EnR, avec des territoires ventés pour l'éolien, un soleil généreux pour le solaire thermique et photovoltaïque, un tissu agricole et agro-industriel très présent, une importante ressource forestière, un parc d'installations hydroélectriques à optimiser.

Un des objectifs du SRCAE est de développer la production d'énergies renouvelables. L'objectif est d'augmenter de 50 % la production d'énergies renouvelables entre 2008 et 2020.

### Puissances installées et projets en développement pour le solaire au 30 juin 2021

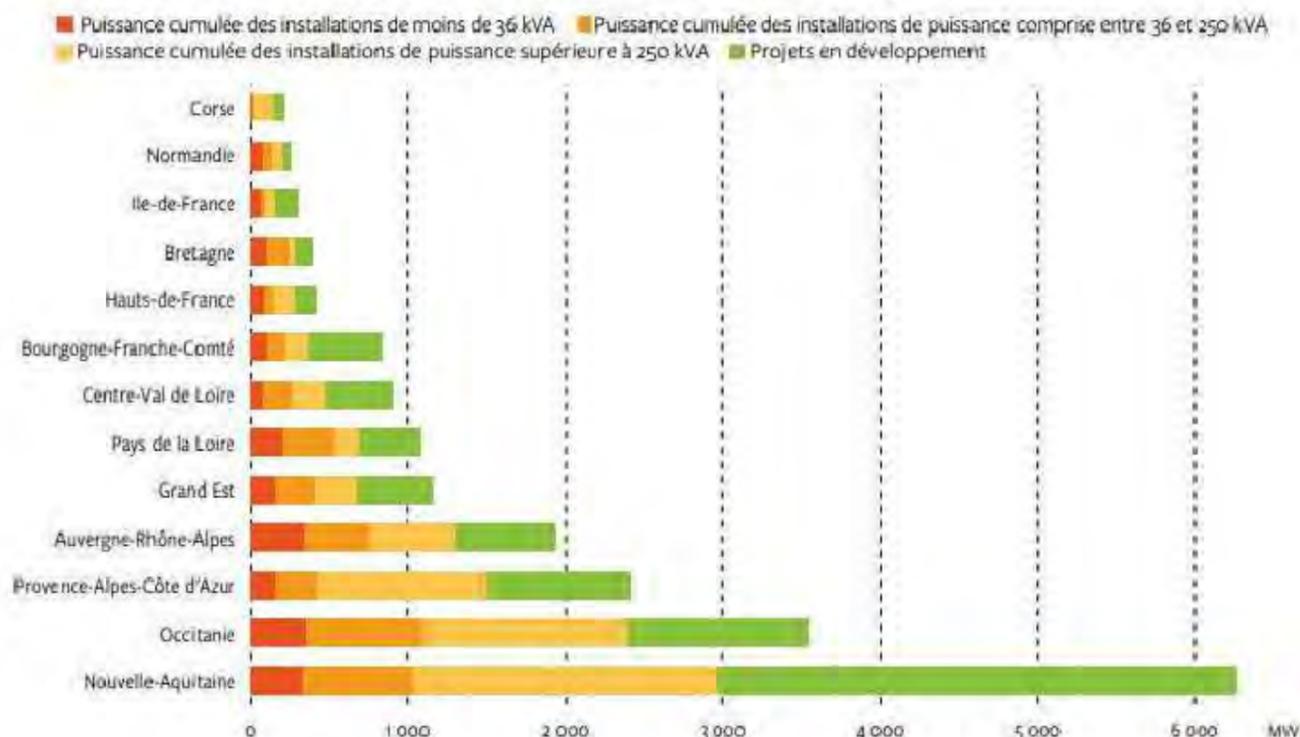


Figure 9 : Puissance installée et projets en développement au 30 juin 2021 par rapport aux objectifs des SRCAE  
Source : RTE, Panorama de l'électricité renouvelable du 30 juin 2021

### OBJECTIFS DES SRCAE À HORIZON 2020 PAR RAPPORT À 2005 EN TERMES D'ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

	Objectifs Midi-Pyrénées	Objectifs Languedoc-Roussillon	Objectifs Occitanie*
Résidentiel	-25 %	+13 %	-6 %
tertiaire	-25 %	-12 %	-19 %
Transport	-13 %	-2 %	-8 %
Industrie	-60 %	-12 %	-34 %
Agriculture	nd	-3 %	nd

nd : non déterminé

Tableau 4 : Objectifs des SRCAE à horizon 2020 par rapport à 2005 en termes de consommation d'énergie et d'émissions de GES  
Source : ADEME

### b) Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) d'Occitanie

Le SRADDET est un schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux Régions par la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République, dite loi NOTRe. Le SRADDET est le résultat de la fusion de plusieurs plans et schémas régionaux préexistants. Il doit permettre d'assurer la cohérence de plusieurs politiques publiques. Ce document vient donc se substituer au SRCAE.

Concernant la Région d'Occitanie, le projet de SRADDET 2040 a été arrêté le 19 décembre 2019.

Ce document élabore les orientations fondamentales, à moyen terme, de développement durable du territoire régional et fixe des priorités régionales en termes d'équilibre territorial et de désenclavement des territoires ruraux, d'implantation d'infrastructures, d'habitat, de transports et d'intermodalité, d'énergie, de biodiversité ou encore de lutte contre le changement climatique. Il veille aussi à la cohérence des projets d'équipement avec la politique de l'Etat et des différentes collectivités territoriales, dès lors que ces politiques ont une incidence sur l'aménagement et la cohésion du territoire régional.

Certaines ambitions du SRADDET d'Occitanie sont :

- Favoriser le développement et la promotion sociale
- Devenir une région à énergie positive
- Inscrire les territoires ruraux et de montagne au cœur des dynamiques régionales
- Faire de l'Occitanie une région exemplaire face au changement climatique.

Par ailleurs, la région Occitanie s'est engagée récemment dans le programme Région à Énergie Positive (REPOS), souhaitant devenir 1<sup>ère</sup> REPOS de France. Un territoire à énergie positive vise l'objectif de réduire ses consommations d'énergie au maximum par la sobriété et l'efficacité énergétique et de couvrir les besoins résiduels par la production d'énergies

### OBJECTIFS DES SRCAE À HORIZON 2020 PAR RAPPORT À 2005 EN TERMES DE CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE

	Objectifs Midi-Pyrénées	Objectifs Languedoc-Roussillon		Objectifs Occitanie*
	2020 par rapport à 2005	2020 par rapport au tendanciel en 2020	2020 par rapport à 2005	2020 par rapport à 2005
Résidentiel	-15 %	-14 %	-1 %	-9 %
tertiaire	-15 %	-14 %	+6 %	-5 %
Transport	-10 %	-6 %	+3 %	-4 %
Industrie	-30 %	-2 %	-12 %	-24 %
Agriculture	nd	0 %	-11 %	nd
Total	nd	-9 %	0 %	nd

nd : non déterminé

renouvelables locales. L'objectif ambitieux est alors qu'en 2050, la production des sources d'énergies renouvelables soit supérieure à la consommation.

Le SRADDET de la région Occitanie, à travers l'orientation de promulgation de la région à énergie positive, montre la volonté de développer une production d'énergies « propres » sur le territoire de la région Occitanie. Ainsi, le projet agrivoltaïque de Lachapelle-Auzac s'insère dans ce schéma en mettant en place un système de production d'énergies renouvelables.

### c) Stratégie de l'Etat pour le développement des énergies renouvelables en Occitanie

La Région Occitanie a pris la décision, le 28 Novembre 2016 en assemblée plénière, de s'engager sur un scénario « Région à énergie positive à l'horizon 2050 » qui prévoit :

- Une réduction de 40 % de la consommation d'énergie. Pour cela, des efforts particuliers sont à réaliser dans le domaine du résidentiel-tertiaire et des transports.
- Une multiplication par plus de 3 de la production d'énergies renouvelables par rapport à la situation actuelle.

Ce scénario est par ailleurs repris dans le Schéma Régional de l'Aménagement, du Développement Durable et de l'Egalité des Territoires (SRADDET) et est cohérent avec la dynamique de la PPE.

- Le scénario REPOS prévoit que la puissance de production électrique d'origine éolienne installée en région atteigne 3 600 MW en 2030 et 5 500 MW en 2050, pour une puissance installée aujourd'hui d'environ 1 400 MW.
- En Occitanie, le photovoltaïque a quitté la marginalité pour un développement régulier et très soutenu, sa production passant de 2 GWh en 2008 à 1 604 GWh en 2015. Le scénario REPOS envisage une forte augmentation de cette puissance installée, à hauteur de 6 930 MW en 2030 et de 15 070 MW en 2050, soit une multiplication de la puissance d'un facteur 5,4 en 2030 et de 11,8 en 2050 par rapport à la situation actuelle. Ce développement ne doit cependant pas se faire au détriment des terres agricoles.

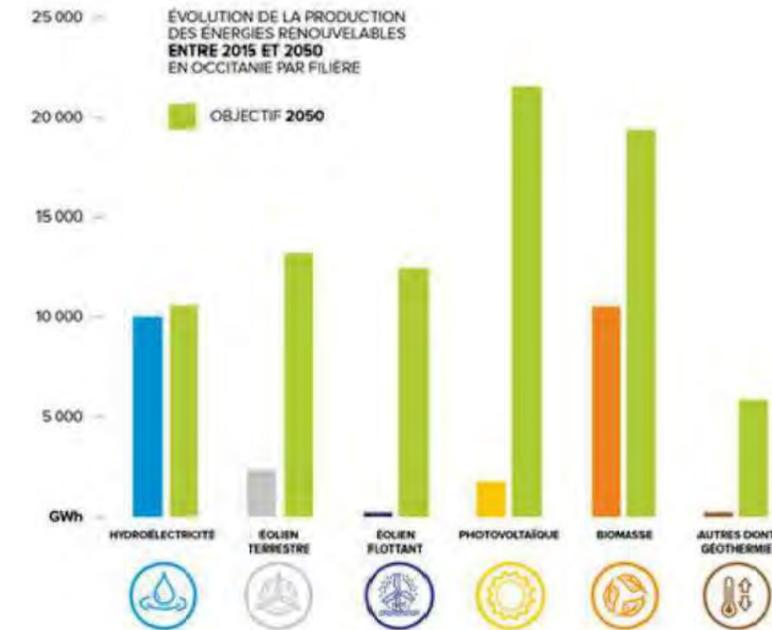


Figure 10 : Evolution de la production des énergies renouvelables entre 2015 et 2050 en Occitanie par filière (état des lieux et potentiel)

Parmi les actions prioritaires pour l'Etat en faveur du photovoltaïque figure le soutien de l'industrialisation de la filière, le renforcement de l'attractivité économique et de la visibilité de la région, l'augmentation des synergies entre acteurs pour atteindre les objectifs, ou encore le développement de la formation et la création d'emplois en région.

De plus, la volonté de développer l'agrivoltaïsme, basé sur la synergie entre production photovoltaïque et production agricole, est mentionnée. Ceci sera possible via la mise en place d'une réglementation spécifique et de bonnes pratiques d'usage. L'Occitanie est particulièrement pertinente sur ce marché et abrite déjà plusieurs projets d'expérimentation.

**Le projet de parc agrivoltaïque de Lachapelle-Auzac s'inscrit ainsi dans le cadre des objectifs définis par l'Etat pour le développement des énergies renouvelables en Occitanie, sans nuire au maintien de l'activité agricole via un élevage ovin prévu sur site.**

#### 1.6.3.3 Au sein de la communauté de communes

La Communauté de Communes des Causses et Vallée de la Dordogne dont fait partie la commune de Lachapelle-Auzac est en cours d'élaboration de son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), par délibération en date du 13 mai 2019. Celui-ci vise entre autres le développement des énergies renouvelables, principalement pour l'installation et la maintenance dans le solaire et l'éolien. Le document est en cours d'élaboration.

CAUVALDOR a décidé de faire appel à Quercy Energies, Agence Locale de l'Énergie et du Climat du Lot, pour l'accompagner dans cette démarche. Cette association est donc, à ce jour, le principal partenaire du territoire.

Le PCAET est un outil réglementaire et opérationnel qui vise globalement à atténuer les émissions de gaz à effet de serre, mais aussi à adapter le territoire aux impacts des changements climatiques via :

- Le développement des énergies renouvelables
- La maîtrise de la consommation d'énergie sur tout le territoire

Ainsi, à court terme, il permettra :

- Des **retombées économiques positives** sur le territoire grâce à des projets d'énergies renouvelables ancrés localement
- **De diminuer la précarité énergétique** des habitants (*Une étude de la DREAL Occitanie estime qu'approximativement 5000 ménages soit 25% des ménages du territoire de Cauvaldor sont en situation de vulnérabilité énergétique liée au logement – et à la mobilité*)
- De manière générale à chacun de **faire des économies**
- **Le développement de l'emploi** dans le secteur des énergies renouvelables

À long terme, le PCAET permettra :

- D'engager le territoire et ses acteurs sur la route de la **Transition énergétique**, de l'**atténuation des émissions de GES** et de l'**adaptation aux changements climatiques**
- De tendre vers le modèle du **territoire à énergie positive** (production d'énergie renouvelable > consommation d'énergie)

Le projet s'inscrit dans ce cadre puisqu'il vise à développer les énergies renouvelables.

Notons qu'en 2018, la production annuelle d'électricité d'origine photovoltaïque sur le territoire de la communauté de communes des Causses et Vallée de la Dordogne était de 23 765,57 MWh soit 51,51% des énergies renouvelables électriques du territoire (46 140 MWh). Par ailleurs, la consommation d'électricité sur le territoire en 2017 représentait 376 293 MWh. La communauté de commune dispose de 455 sites de production électrique.

**Ainsi, le projet de centrale agrivoltaïque Le Batut répond aux objectifs de ces documents puisqu'il vient augmenter la part de production d'électricité d'origine renouvelable de la région Occitanie et de la Communauté de Communes des Causses et Vallée de la Dordogne.**

## 1.6.4 Intérêt et bénéfices de l'énergie solaire photovoltaïque

### 1.6.4.1 Intérêts énergétiques

Les évolutions climatiques nous poussent à repenser nos systèmes de production, notamment d'énergie, en quantifiant l'impact carbone des différentes technologies. Le solaire photovoltaïque est considérée comme renouvelable car sa source (le soleil) est inépuisable. La technologie utilisée n'émet pas de gaz à effet de serre, principale cause du réchauffement climatique.

A différents échelons politiques, la France s'est engagée à réduire sa consommation globale d'énergie tout en augmentant de 20% la part d'énergie renouvelable dans son mix énergétique. Plus localement, l'Occitanie a pour objectif de devenir la première région européenne à énergie positive : une région où la production d'énergies est supérieure à la consommation. Afin de répondre à cet objectif ambitieux, le scénario régional REPOS 1.0 envisage une forte augmentation de la puissance photovoltaïque installée, à hauteur de 7 000 MWc en 2030 et de 15 000 MWc en 2050.

Outre la décarbonation de la production énergétique, l'énergie solaire photovoltaïque ne présente pas de risques d'exploitation comme les centrales à combustion ou nucléaire. C'est aussi un nouveau mode de production d'électricité, décentralisé, permettant de donner davantage d'autonomie aux territoires dans le choix et la gestion de leurs mix énergétiques locaux.

La modularité des panneaux est très importante, c'est-à-dire qu'il est possible de concevoir des installations de tailles diverses dans des environnements très variés.

### 1.6.4.2 Intérêts environnementaux

Les parcs solaires sont pensés et construits de manière modulable pour s'adapter aux contraintes des territoires.

La surface sous les panneaux n'est que partiellement ombragée, la lumière directe du soleil atteint ainsi la végétation qui s'y trouve. De plus cet espacement entre les tables permet une bonne circulation de l'air. Y prospèrent surtout les herbes et les semis servant d'habitat à de nombreux insectes et micro-organismes. En outre le sol est épargné par l'abandon des traitements, des engrais et des pesticides.

Ces zones n'étant pas utilisées de manière intensive, des espèces animales peuvent s'y établir. Elles peuvent être aidées par des tas de pierres et hibernaculums pour les lézards, des haies, des plantes auxiliaires de culture, des hôtels à insectes ou des ruches. Ces dispositifs favorisent une diversité biologique plus riche.

Le parc offre une retraite pour les petits mammifères. Le fonctionnement silencieux des systèmes solaires permet aux oiseaux de nicher sur le site ou à proximité. Au milieu des champs, les fermes solaires forment des îlots préservant des espaces pour une grande variété d'animaux.

Outre la production d'électricité, le développement d'un parc photovoltaïque peut apporter une contribution significative et durable aux communautés en développant des projets d'accompagnements conjointement à la réalisation de la centrale solaire.

Quelques exemples de ces projets :

- Auxiliaires de culture
- Espace pédagogique (énergie et écologie)
- Signalétique environnemental
- Palombières (zone d'observation de la faune)
- Ruches
- Hôtels à insecte

#### **1.6.4.3 Intérêts socio-économiques**

Lors de sa phase d'exploitation, le parc photovoltaïque génère un revenu. Ce dernier est tiré de la vente de l'électricité produite à un certain prix déterminé par un contrat d'achat d'électricité. Ce revenu va également profiter aux collectivités locales via des retombées fiscales.

En relocalisant la production d'énergie, la production d'énergie solaire photovoltaïque permet d'impliquer les acteurs du territoire. Ainsi, le développement, la construction et l'exploitation d'un parc solaire créent de l'emploi et participent au dynamisme économique de la région.

**Enfin le projet permet le maintien et favorise la pérennité d'une activité agricole (pastoralisme ovin) sur le territoire de Lachapelle-Auzac.**

## **1.7 Situation géographique et administrative du projet**

Le projet de parc agrivoltaïque est localisé dans la région Occitanie, le département du Lot et la commune de Lachapelle-Auzac.

Il est situé à l'Est de la commune de Lachapelle-Auzac, en limite communale avec Cuzance. Le projet est situé à environ 455 m à l'Est de l'autoroute A20-E9 et à 3,5 km de Souillac au sud.

Plusieurs parcelles cadastrales sont concernées par cette implantation : n°422 à 424, 426, 427, 431, 432 et 913 de la section C du cadastre de Lachapelle-Auzac.

Le projet se situe majoritairement sur des milieux ouverts agricoles de types prairies de fauche et pâturage permanentes ainsi que sur des boisements de chênes, des fourrés, haies ou alignements d'arbres.

L'environnement proche du site du projet est constitué de parcelles forestières et agricoles.

Le site est accessible au nord et au sud par des chemins forestiers.

La commune de Lachapelle-Auzac est comprise dans la communauté de communes des Causses et Vallée de la Dordogne (CAUVALDOR). Créé en 2015, cet Etablissement de Coopération Intercommunale (EPCI) regroupe 77 communes pour une population de 47 337 habitants.

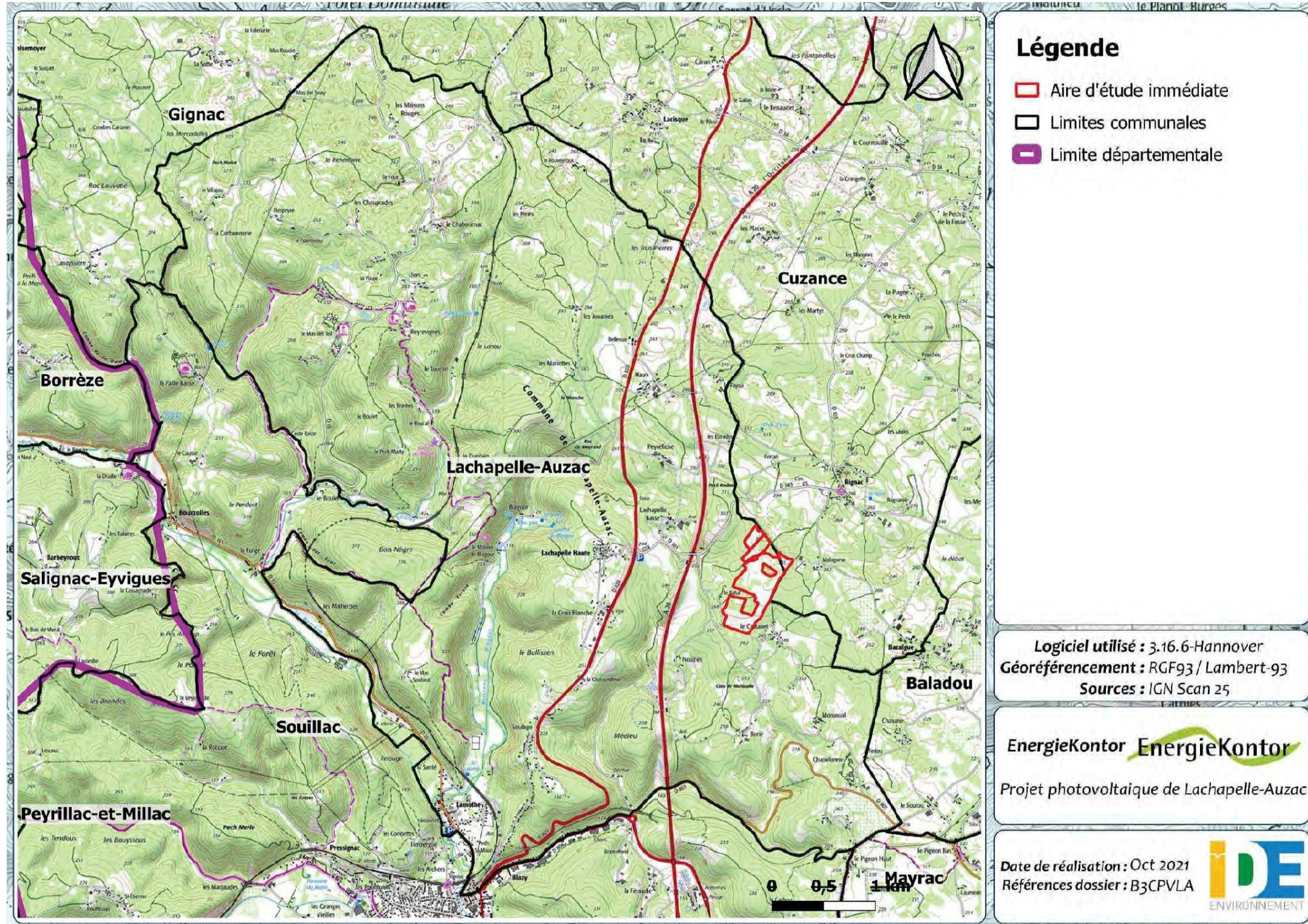


Figure 11 : Localisation des terrains de l'aire d'étude immédiate

## 2 DESCRIPTION DU PROJET

### 2.1 Descriptif de la centrale solaire

#### 2.1.1 Généralités

Les panneaux photovoltaïques ou modules permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension.

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaînes de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requis par le réseau électrique publique.

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers le poste de livraison, installé en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique publique. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

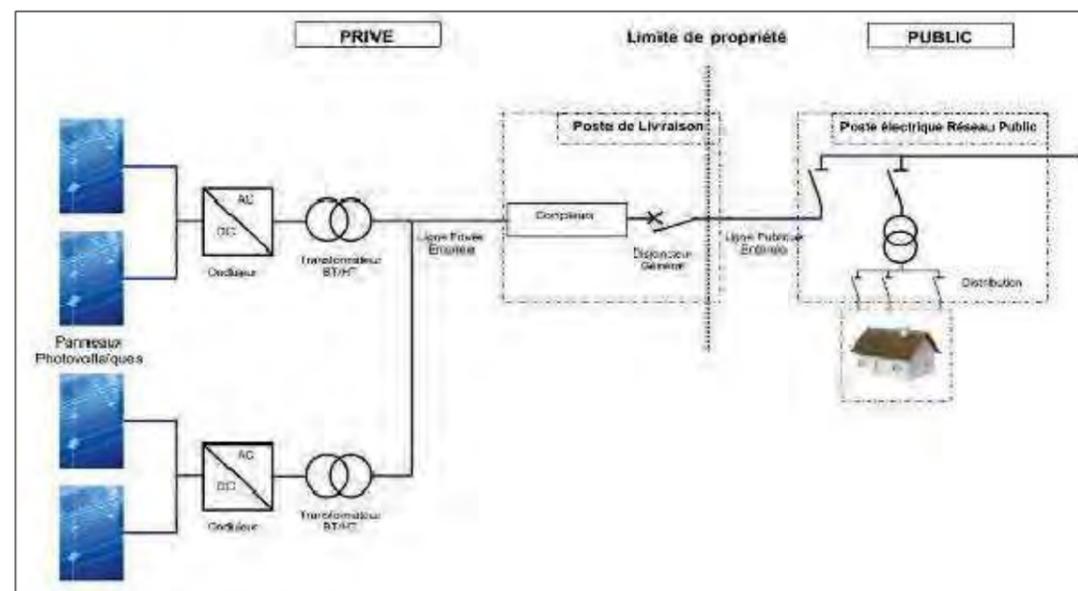


Figure 12 : Principe technique de l'installation photovoltaïque

#### 2.1.2 Éléments constitutifs de la centrale solaire

Les principaux composants de la centrale solaire seront les suivants :

- Les panneaux photovoltaïques ;
- Les structures métalliques de support des panneaux solaires ;
- Les onduleurs ;
- Les transformateurs ;
- La structure de livraison ;
- Les réseaux de câbles ;
- Les pistes d'accès des bâtiments techniques.

Le développement du parc photovoltaïque est fait au travers d'un projet de qualité, esthétique et architectural, qui s'intègre de façon harmonieuse dans son environnement en tenant compte des enjeux agricoles, naturels et patrimoniaux. Le parc solaire est pensé de manière modulable. Les installations sont de faible hauteur pour permettre une insertion paysagère optimale.

EnergieKontor met en place des modèles d'affaires innovants comme le PPA (Power Purchase Agreement, traduction de Contrat d'Achat d'Electricité). Ce Projet est développé pour pouvoir répondre aux exigences du PPA: ce qui le rend plus solide et plus stable sur le marché de l'électricité.

EnergieKontor France a ratifié la charte de bonnes pratiques en faveur de la protection de la biodiversité CEMATER.

#### 2.1.3 Les modules photovoltaïques

Des modules en silicium cristallin sont à ce jour privilégiés pour ce projet de centrale de production d'énergie solaire. En effet, ce type de module bénéficiant d'un statut de technologie éprouvée et mature, présente un très bon rendement et un haut niveau de fiabilité.

Enfin, comme les cellules sont à base de silicium, élément très abondant voire inépuisable, il n'y a aucune substance toxique et il est donc facile de recycler ces modules.

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau de 545 Wc, permettant d'obtenir une puissance de 23,55 MWc pour l'ensemble du parc photovoltaïque. Ce type de module est en effet pressenti pour la mise en œuvre et correspond au module usuellement disponible chez la plupart des fabricants.

Toutefois, le choix définitif du module sera connu ultérieurement à l'issue des phases d'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Énergie ou au moment de la signature du contrat PPA (Power Purchase Agreement). Ces évolutions sont essentiellement dues aux progrès technologiques réguliers qui permettent des améliorations des rendements des modules. Ainsi, la puissance du parc solaire est susceptible d'évoluer en fonction du rendement effectif du module. Le choix du panneau ne modifiera pas les caractéristiques géométriques du parc.

### 2.1.3.1 Le soleil une source d'énergie inépuisable

La production d'électricité par panneau photovoltaïque tire sa source du soleil et donc bénéficie d'un approvisionnement garanti à l'échelle de la durée de vie du soleil soit quelques 5 milliards d'années. L'application photovoltaïque n'utilise que la lumière du rayonnement solaire, et plus précisément : le rayonnement direct qui provient directement du soleil, le rayonnement diffus (diffractions et réflexion des rayons par les nuages) et le rayonnement dû à l'albédo qui résulte de la réflexion du sol.

La quantité d'énergie solaire qui nous provient chaque jour du soleil est entre 10 000 et 15 000 fois supérieure aux besoins mondiaux journaliers. En une heure, le soleil produit plus d'énergie que l'humanité n'en consomme en un an.

### 2.1.3.2 Technique du panneau solaire

Le phénomène photovoltaïque est la particularité de certains éléments qui produisent de l'électricité lorsqu'ils sont exposés à la lumière. L'élément le plus présent aujourd'hui est le silicium cristallin mais il existe d'autres techniques industrialisées pour obtenir cet effet photovoltaïque (couches minces par exemple).

Les panneaux photovoltaïques ou modules permettent de convertir l'énergie lumineuse en énergie électrique. Lorsque les photons frappent ces cellules, ils transfèrent leur énergie aux électrons du matériau. Ceux-ci se mettent alors en mouvement dans une direction particulière, vers une grille collectrice intégrée, créant ainsi un courant électrique continu dont l'intensité est fonction de l'ensoleillement. Un module convertit ainsi une partie de l'énergie solaire qu'il reçoit en courant électrique continu à faible tension.

### 2.1.3.3 Du rayonnement solaire au réseau électrique

Les modules sont câblés en série les uns avec les autres pour former une chaîne afin d'élever la tension au niveau accepté par l'onduleur. Ces chaînes de panneaux (ou strings) peuvent être connectées en parallèle dans un coffret de raccordement (ou string box). De ce coffret, l'électricité sera acheminée en basse tension (BT) jusqu'aux onduleurs où le courant continu est converti en courant alternatif. Puis les transformateurs élèvent la tension au niveau de tension requis par le réseau électrique public.

L'énergie est collectée depuis les transformateurs vers le poste de livraison, installé en limite de propriété afin de garantir le libre accès au personnel du gestionnaire du réseau électrique public. Là, l'énergie est comptée puis injectée sur le réseau public de distribution.

### 2.1.4 Les structures porteuses

Les structures supporteront la charge statique du poids des modules et, selon l'inclinaison et la zone géographique d'implantation, une surcharge de vent, neige et glace.

Les structures sont modulaires, conçues spécialement pour les centrales solaires au sol et sont composées d'acier galvanisé.

Le point bas des tables se trouvent en général à 0.8m au-dessus du sol, dans le cadre de ce projet, cette hauteur a été relevée pour atteindre 1m. Ce choix a été fait en concertation avec la Chambre d'Agriculture du Lot afin de s'assurer du bien-être animal des ovins présents sur le site. Cela permet de faciliter l'entretien du site et éventuellement à la petite faune de circuler librement. Cette garde au sol permet également de laisser passer la lumière du soleil sous les modules. Cette lumière diffuse arrive au niveau du sol et permet à la végétation de se développer. De même, les structures fixes ont une hauteur relativement modeste. Dans un souci d'intégration paysagère, la hauteur maximale des panneaux par rapport au sol sera de 2,82m.

Les panneaux photovoltaïques sont montés en série sur les structures, orientées Sud-Ouest et avec une inclinaison de l'ordre de 15°.

Pour le projet, une distance suffisante entre chaque rangée est ménagée afin de réduire au maximum l'effet d'ombre portée avec la rangée précédente et afin de laisser le passage à d'éventuels engins mécaniques dans le cadre de l'activité agricole et faciliter le déplacement des ovins. Cette distance sera d'au moins 3,33 m.

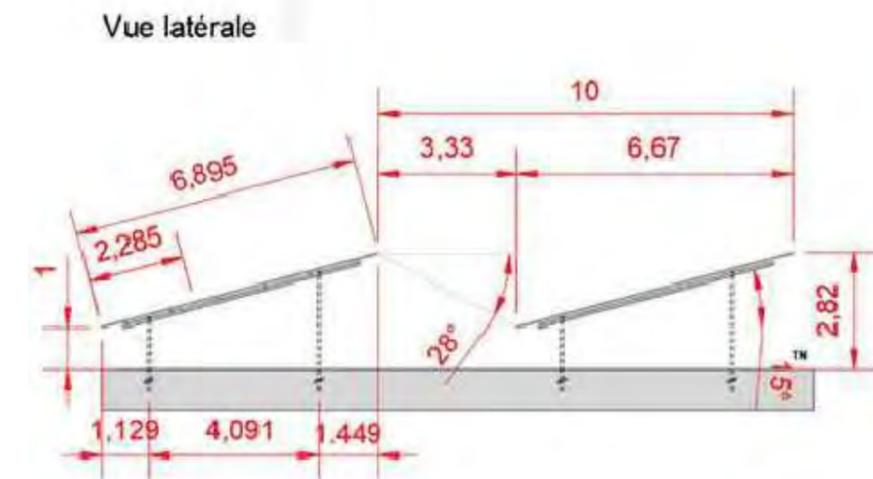


Figure 13 : Exemple de structure fixe (EnergieKontor)

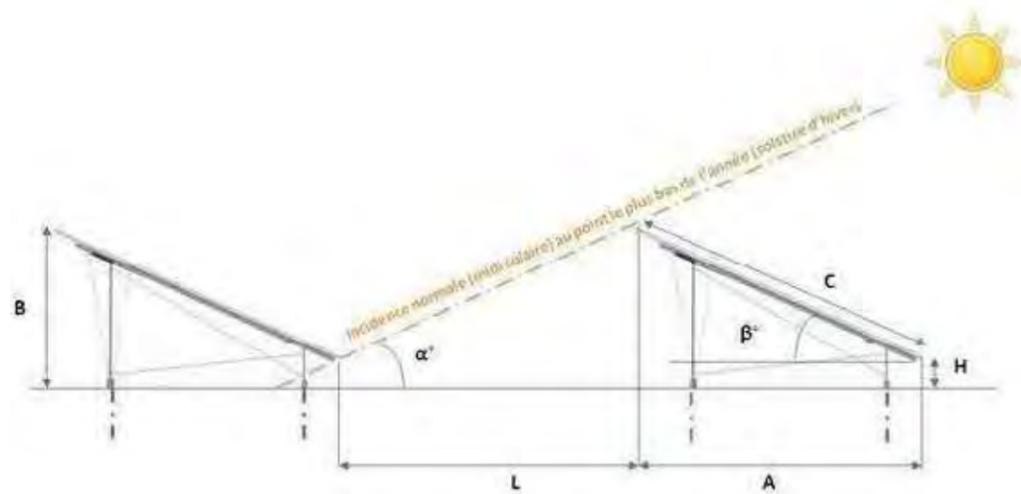


Figure 14 : Plan de coupe des structures

Paramètre	Symbole	Dimension
Incidence du soleil (point le plus bas de l'année à midi)	$\alpha$	20° min
Inclinaison des panneaux	$\beta$	15° (vers le Sud)
Largeur au sol des structures	A	6,67 m
Hauteur des structures	B	2,82 m
Largeur des panneaux	C	6,895 m
Point bas des structures	H	1 m
Distance entre deux rangées de structures	L	3,33 m

Tableau 5 : Caractéristiques des structures

Ne pouvant pas anticiper l'évolution des technologies et donc les caractéristiques précises des composants modules ou structures porteuses qui seront utilisés au moment de la construction de la centrale photovoltaïque, des dimensions standards réalistes connues à ce jour ont été utilisées pour réaliser la conception du parc solaire et le calcul des emprises et de la production.

Si les dimensions des tables étaient légèrement différentes à la construction, le nombre de tables installées serait lui-même adapté pour respecter l'emprise globale du parc, les emplacements et dimensions des pistes et des bâtiments électriques. Ainsi, si les tables utilisées présentent une longueur supérieure, le nombre de tables sera réduit, et inversement.

Il est donc possible de conclure que les emprises des panneaux, et donc leurs impacts, resteront globalement les mêmes.

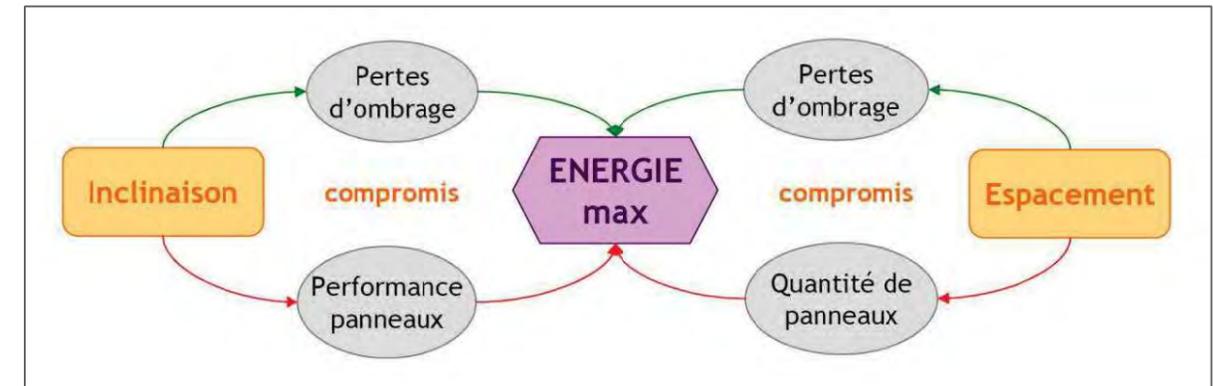


Figure 15 : Schéma d'optimisation des implantations

### 2.1.5 Les fondations des structures porteuses

Les structures porteuses reposent sur des fondations qui en assurent la stabilité par tous temps. Selon les enjeux environnementaux et la nature des terrains et des sols, il est possible d'utiliser différents types de fondation.

#### Les fondations type pieux ou vis

Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'une batteuse. Si le sol résiste au battage un pré-forage pourra être réalisé avant de battre le pieu. Le pré-forage peut être rempli de gravier ou ballast pour améliorer la tenue de la fondation.

Facile à mettre en œuvre, ce type de fondation minimise les impacts environnementaux, permet d'ajuster aisément l'horizontalité des structures et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.



Figure 16 : Battage des pieux, source EnergieKontor

#### Les fondations hors sol type longrines en béton

Les fondations hors sol type longrines en béton sont utilisées lorsqu'il n'est pas possible d'enfoncer des pieux dans le sol à cause de contraintes techniques ou environnementales (ancien centre d'enfouissement de déchets par exemple). Ce type d'installation présente l'avantage de s'adapter à tous types de sols, mais la mise en œuvre est plus contraignante et en général plus coûteuse.

Préalablement à la construction, une étude géotechnique G2AVP a été réalisée par le bureau d'étude Solingéo et est à retrouver en annexe. La fixation des tables se fera par le biais de pieux battus dans le sol lorsque cela est possible. En cas de refus, un pré-forage sera réalisé avant le battage des pieux.

#### 2.1.6 Les onduleurs et les postes de transformation

Les onduleurs transforment le courant continu produit par les modules en courant alternatif. Les transformateurs élèvent la tension en sortie des onduleurs à une tension acceptable par le réseau (20kV).

Ces matériels répondent aux normes électriques en vigueur (C15-100 et C13-200 notamment) et ils peuvent être installés à l'intérieur de bâtiments ou à l'extérieur, sur une plateforme.

Le cas échéant et afin de prévenir de tout risque de pollution par déversement accidentel, ces locaux techniques disposent d'un bac de rétention permettant de récupérer l'huile contenue dans le transformateur. Ce bac situé sous le transformateur, récupère la totalité du volume d'huile du transformateur.

Les dimensions prévues des locaux techniques sont de 6.2m x 2.6m x 2.65m, pour une surface de 16.12 m<sup>2</sup>. Ils seront posés sur un lit de sable. Un bardage en bois non traité sera installé sur les postes en bordure de chemin, ce qui permettra une intégration paysagère du poste.

Au total, le projet compte sept postes de transformation, six postes au niveau de l'îlot sud d'une surface unitaire de 16,12 m<sup>2</sup> et un poste au niveau de l'îlot nord d'une surface de 16,12 m<sup>2</sup> également.



Figure 17 : Exemple de structure de transformation (photomontage)

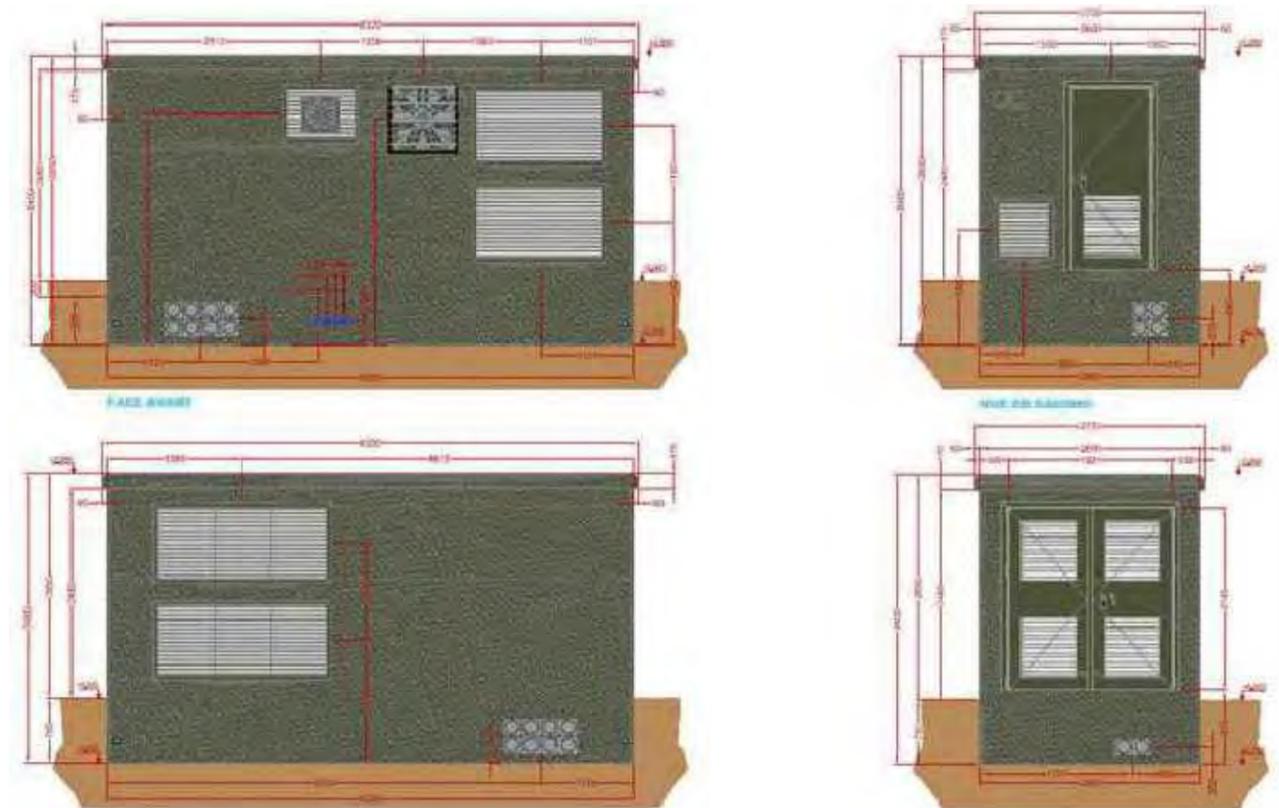


Figure 18 : Les locaux techniques, source : EnergieKontor

### 2.1.7 La structure de livraison

La structure de livraison constitue l'interface entre le réseau public de distribution et le réseau interne de la centrale solaire. Elle abrite notamment les moyens de protections (disjoncteurs), de comptage de l'énergie, de supervision et de contrôle de la centrale solaire.

Deux postes de livraison, d'une surface unitaire de 16,12 m<sup>2</sup>, sont présents au sein du projet, un au niveau de l'îlot nord et un deuxième au niveau de l'îlot sud à proximité du portail d'entrée de la centrale. Ceux-ci seront situés en limite du parc photovoltaïque et leur position exacte ne sera connue qu'une fois la Proposition Technique et Financière (PTF) réalisée par ENEDIS.

### 2.1.8 Les réseaux de câbles

À l'intérieur de la centrale solaire seront installés les réseaux de câbles suivants :

- Les câbles électriques : ils sont destinés à transporter l'énergie produite par les modules vers les onduleurs et transformateurs, puis vers la structure de livraison ;
- Les câbles de communication : ils permettent l'échange d'informations entre les onduleurs et le système de supervision (SCADA), situé dans la structure de livraison. Une connexion internet permet également d'accéder à ces informations à distance ;
- La mise à la terre : elle permet :
  - la mise à la terre des masses métalliques ;
  - la mise en place du régime de neutre ;
  - l'évacuation d'éventuels impacts de foudre.

Tous les câbles issus des groupes de module sont regroupés dans des boîtes de jonction le cas échéant, fixés à l'arrière des tables. Ces boîtes de connexions possèdent les éléments de protections (fusibles, parafoudre, by-pass et diode anti-retour). Tout le câblage électrique se fait à l'arrière des panneaux photovoltaïques pour chaque table. A partir de ces boîtes, le courant sera récupéré et acheminé vers les onduleurs.

Les câbles qui relient les différentes rangées de modules aux postes de transformation (onduleurs-transformateur) seront enterrés en suivant les normes en vigueur. De même pour les câbles reliant les postes de transformations au poste de livraison.

### 2.1.9 Les pistes d'accès

L'accès au site se fera depuis le réseau routier départemental et communal. Aucun renforcement de l'accès ne sera à priori nécessaire.

Au sein du parc, des pistes seront créés afin d'accéder aux installations.

Une voirie lourde (renforcée pour résister au poids des camions de transport et des grues) en matériaux naturels (ou recyclés si possible) permettra d'accéder aux postes de conversion dans le parc. Leur rayon de courbure sera suffisant pour permettre un accès aux engins de chantier ainsi qu'au SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) pour une intervention éventuelle.

Les voies de desserte interne, dites pistes périphériques légères, seront traitées aussi simplement que possible, en reprenant les caractéristiques d'un chemin d'exploitation agricole (largeur de voie limitée et sans structure renforcée ni imperméabilisation).

La piste périphérique légère permettra de longer (partiellement) la bordure Ouest du terrain d'implantation, tandis que la piste lourde longera la bordure Est. De plus, l'espacement entre les rangées de tables permettra également la circulation des engins de maintenance et d'entretien.

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel et le stockage des déchets de chantier. Cette zone se situera à l'Est du site sur la commune de Cuzance.

### 2.1.10 Le raccordement électrique au réseau public

Le raccordement électrique au réseau public de distribution existant est défini et réalisé par ENEDIS ou autre gestionnaire du réseau public de distribution de la zone qui en est le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. En effet, comme décrit par l'article 342-2 du décret n°2015-1823 du 30 Décembre 2015, les ouvrages de raccordement nécessaires à l'évacuation de l'électricité produite constituent une extension du réseau public de distribution. Ainsi, ce réseau pourra être utilisé pour le raccordement d'autres consommateurs et/ou producteurs.

Le raccordement électrique est souterrain selon les normes en vigueur. Le tracé se fait généralement en bord de route et il est étudié et défini par ENEDIS (ou autre gestionnaire du réseau public de distribution) une fois le permis de construire accordé.

Bien que public, les coûts inhérents à la création de ce réseau (études et installation) sont intégralement à la charge du pétitionnaire.

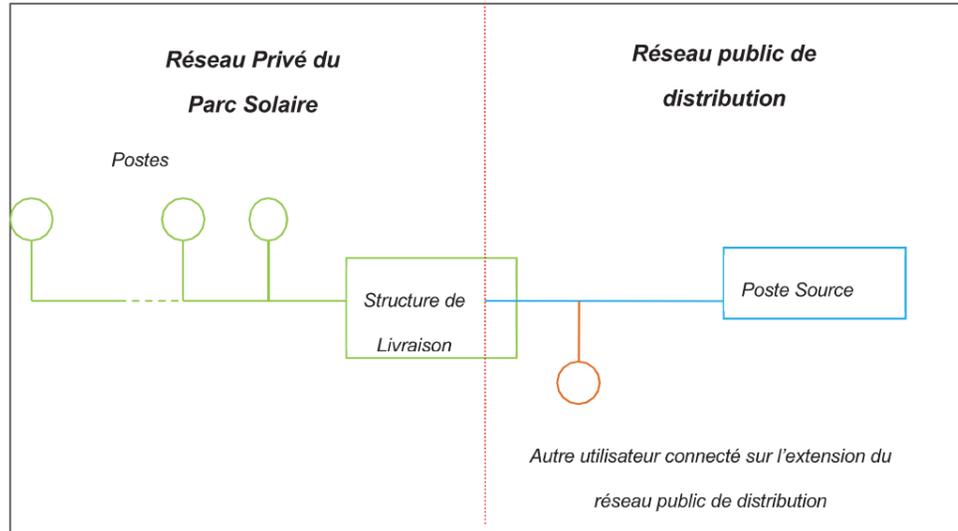
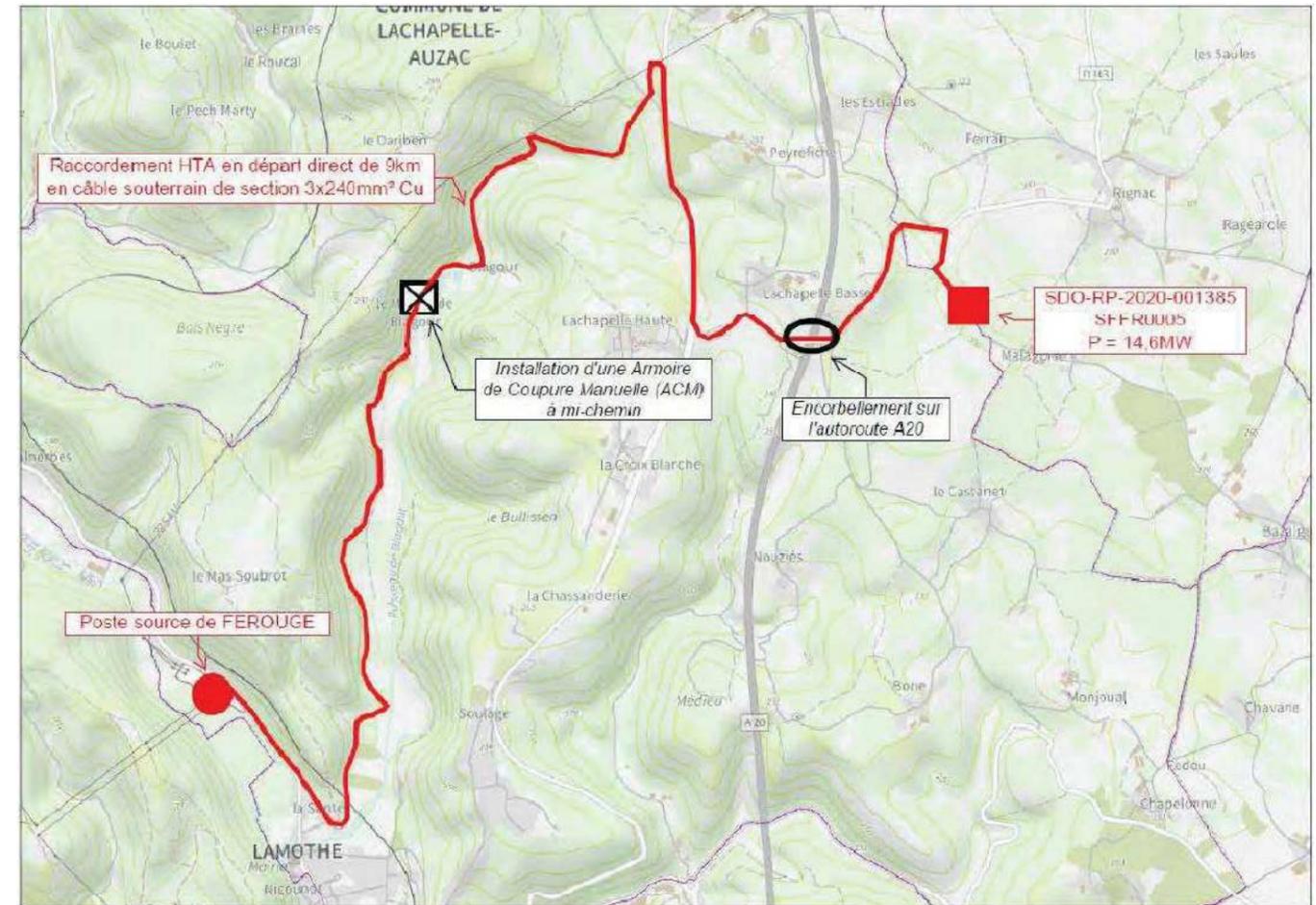


Figure 19 : Schéma de principe de raccordement au réseau public de distribution d'électricité

Une pré étude de raccordement a été effectuée par Enedis afin de déterminer la faisabilité technique du raccordement au poste source. Celui-ci se trouve à 9 km.

La solution pressentie pour le raccordement au poste source est la suivante, retour PRAC numéro SDO-RP-2020-001385 en date du 13/01/2021 :



Le tableau ci-dessous résume les principaux résultats de l'étude réalisée pour déterminer la solution de raccordement :

Solution étudiée	Résultats étude											Commentaires		
	Contraintes réseau HTA		Contraintes Poste Source	Contraintes réseau HTB	Tenue aux ICC	Plan de protection	Contrainte Flicker	Contrainte harmoniques	Contrainte TCFM	Contrainte Enclenchement TR	Protection de découplage		DEIE	
	I	U												
Pour le raccordement 1 Raccordement en départ direct du poste source 63/20 kV de FEROUGE Tgφmax = 0,10	Non	Non	Non	Non	NE	Oui Relais « max I » et PWH sur C13100	NE	Non	Non	Non	Non	Oui H.5 (*) par dérogation	Oui DEIE Et DDS à prévoir	Raccordement de moindre coût réalisable

NE : contrainte non étudiée

### 2.1.11 Les clôtures et la sécurité

La centrale photovoltaïque sera ceinturée par un grillage d'une hauteur d'au moins 2 mètres en acier galvanisé en finition mate à maille large. L'objectif de cette clôture est d'interdire tout accès au public, notamment pour des raisons de sécurité (risques électriques) et de prévention des vols et des détériorations.

Suite à plusieurs attaques de troupeaux, le préfet du Lot a convoqué un comité départemental loup le mercredi 22 juin 2022 afin de partager un état des lieux en apportant l'ensemble des informations disponibles, d'analyser la vulnérabilité des élevages à la prédation compte tenu des spécificités lotoises et de proposer à la profession agricole des mesures de prévention et de protection des troupeaux. En accord avec les mesures inscrites au sein du plan national d'actions 2018-2023 sur le loup et les activités d'élevage, il serait possible en option d'installer des rallonges anti-intrusion sur les clôtures du parc agrivoltaïque Le Batut afin de préserver les brebis des potentielles attaques de chiens errants voir de loups.

Cette clôture permettra également d'éviter que les grands mammifères ne pénètrent dans la centrale, elle permettra néanmoins le passage de la petite faune et de la faune de taille moyenne via des passages aménagés.

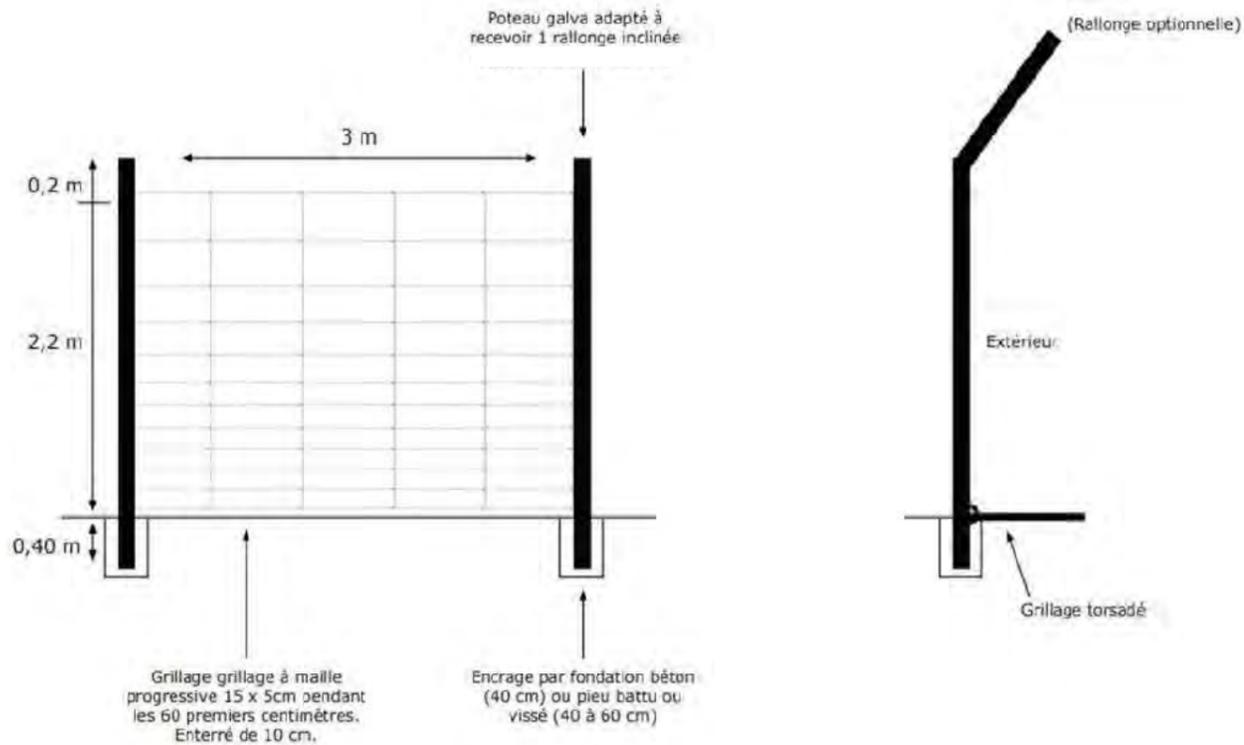


Figure 20 : Schéma de principe des clôtures

Le portail sera dimensionné de façon à permettre l'accès à la centrale par les services de défense contre les incendies.

Le site fera l'objet d'un gardiennage à distance. Un système de caméras sera installé sur le site, ce qui permettra de mettre en œuvre un système de « levée de doutes ». Des caméras infrarouges, ainsi qu'un système de détecteur anti-intrusion sont prévus sur l'ensemble du parc photovoltaïque.

De plus, un gardiennage du site sera prévu lors de la phase de construction du parc photovoltaïque.

### 2.1.12 Réserve incendie

Deux réserves d'eau artificielles, de 60m<sup>3</sup> chacune, seront mises en place au Nord et au Sud du parc agrivoltaïque. Les caractéristiques techniques du type de réserve incendie envisagé sont les suivantes :

Caractéristiques techniques de chaque réserve incendie	
Longueur	10 m
Largeur	6 m
Hauteur	1m
Volume d'eau contenu	60 m <sup>3</sup>

Tableau 6 : Caractéristiques techniques des réserves d'eau

### 2.1.13 Chiffres caractéristiques de la centrale

Les tableaux suivants présentent les chiffres clés du parc agrivoltaïque.

TECHNOLOGIES	
Technologie photovoltaïque des modules	Bifacial
Type de fondation et d'ancrage envisagé	Pieux battus (bipieux ou monopieux)

Tableau 7 : Chiffres clés concernant les technologies

NB : Le type de fondation pourra évoluer suite aux résultats des études géotechniques approfondies.

SURFACES ET PERIMETRES	
Surface de l'aire d'étude rapprochée (ha)	1 794 ha
Surface clôturée (ha)	27,7 ha
Périmètre clôturée (m)	4 730 m
Hauteur maximale des clôtures (m)	2 m

Tableau 8 : Chiffres clés concernant les surfaces et périmètres

CARACTERISTIQUES PANNEAUX	
Puissance installée (MWc)	23.55 MWc
Surface totale des panneaux solaires (ha)	11.2 ha
Surface projetée au sol des panneaux	11.09 ha
Azimut des panneaux	15°
Hauteur maximale des panneaux	2,82 m
Espace inter rangées	3,33 m

Tableau 9 : Chiffres clés concernant les caractéristiques des panneaux

BATIMENTS	
Nombre de structures de livraison	2
Dimension d'une structure de livraison	6.2m x 2.6m
Hauteur maximale d'une structure de livraison	2.65m
Nombre de sous-stations de transformation et dimensions	7
Dimension d'une sous-station de transformation (en m)	6,2 x 2,6
Hauteur maximale d'une sous station de transformation (en m)	2,65
Total de surface plancher créée (m <sup>2</sup> )*	145

Tableau 10 : Chiffres clés concernant les bâtiments

PISTES	Largeur (m)	Linéaire (ml)	Surface (m <sup>2</sup> )
Piste périphérique	5	2600	14440
Piste lourde	5	1290	7580
TOTAL	-	3890	19 450

Tableau 11 : Chiffres clés concernant les pistes

DIVERS	
Production d'énergie électrique estimée par an (MWh/an)	26 700 MWh/an
Durée d'exploitation du parc solaire	30 ans

Tableau 12 : Chiffres clés divers

\* Ces grandeurs peuvent évoluer en fonction des technologies choisies au moment de la construction.

## 2.2 Description du projet agricole

Les terrains d'implantation du projet présentent en quasi-totalité une occupation des sols agricole via des cultures, des prairies de fauche et des pâtures. **Une étude préalable agricole a donc été réalisée par le bureau d'étude RURAL CONCEPT et sera intégrée à la présente étude.**

Le projet agrivoltaïque de Lachapelle-Auzac consiste en l'installation de panneaux photovoltaïques sous lesquels s'établit un élevage ovin. Ainsi, l'activité agricole pastorale sera couplée à la production d'énergie renouvelable, tout en optimisant la consommation d'espace. Un vrai travail d'organisation a été mis en place avec l'exploitant, de façon à optimiser au maximum l'espace et pouvoir concilier les deux activités.

En répondant aux enjeux climatiques et sociétaux de la filière, l'agrivoltaïque contribue naturellement à la redynamisation des exploitations et facilite leur transmission. En clair, l'association et la cohabitation des filières agricole et photovoltaïque, permettent non seulement l'atteinte des objectifs fixés par la France et l'Europe en termes de production d'énergie renouvelable, mais aussi apportent une réelle solution efficiente aux enjeux que la filière agricole devra surmonter pour assurer sa viabilité.

Une véritable synergie est démontrée entre la présence de panneaux photovoltaïques et le maintien d'une activité agricole dont l'élevage dans un contexte où les événements climatiques sont de plus en plus extrêmes non sans impact sur le monde agricole.

Les retours d'expériences<sup>1</sup> témoignent que les panneaux photovoltaïques semblent offrir un ombrage favorable à la production, notamment dans le cas de l'herbe dans des conditions de fortes chaleurs. Une étude privée a été conduite en 2019 par l'association SOLAGRO, sur 7 parcs photovoltaïques pour évaluer la valorisation agricole des surfaces des parcs, la conduite du pâturage et effectuer une estimation des ressources fourragères. Ces parcs répartis sur plusieurs zones géographiques et des superficies allant de 5 à 45 ha ont montré que l'estimation de la production fourragère sous les panneaux possède un rendement moyen similaire ou supérieur à la moyenne départementale des prairies.

Peu d'études documentent les impacts des installations photovoltaïques sur les animaux pâturant les surfaces sous panneaux. Toutefois, l'ombrage sous panneaux contribue à offrir une amélioration du bien-être animal en situation de fortes chaleurs, réduisant ainsi le phénomène de stress thermique comme cela a été démontré dans l'étude de Sharpe et al.<sup>2</sup> (2021). De plus, **les structures ont été adaptées dès la phase de préconception afin de répondre aux contraintes liées à l'exploitation agricole du site et faciliter une bonne circulation des ovins.** Quelques éléments nécessaires à cet élevage seront présents au sein de l'emprise clôturée comme des abreuvoirs, etc. A ce titre, il est permis de retenir que le projet

développé répond aux caractéristiques des projets agrivoltaïques comme stipulé dans le document de l'ADEME de juillet 2021<sup>3</sup>.

Un pâturage ovin sera réalisé sur l'ensemble de la zone (**mesure A9**). Cette activité sera confiée par le porteur de projet à l'exploitant 2 (cf. Etude préalable agricole réalisée par Rural Concept) qui possède un troupeau ovin, qui connaît bien ces terrains et qui possède des bâtiments à proximité du site. Le projet de cet agriculteur est de planifier sa retraite. Il est ainsi en phase de recherche de repreneur pour son exploitation. Les surfaces du projet, ainsi que les bâtiments proches, feront partie des biens cédés lors de la reprise de l'exploitation. L'activité pastorale sera alors réalisée par le nouvel exploitant. Cela représentera un atout pour la reprise de l'exploitation agricole qui pourra bénéficier de surfaces additionnelles sécurisées associées à une prestation annuelle d'exploitation.

Selon l'expérience accumulée par les exploitants actuels sur cette zone, il semble tout à fait possible de réaliser au minimum 4 à 5 mois de pâturage sur cette zone de 21 ha avec un lot de 150 brebis. Cela représente l'équivalent de 70 brebis à l'année soit un chargement annuel inférieur à de l'ordre de 0,5 UGB/ha.

Un bilan annuel des pratiques réalisées avec l'appui de la chambre d'agriculture du Lot sera établi pour s'assurer de la pérennité de la production agricole sur ces surfaces.

Il précisera à minima : les dates de pâturage (entrée, sortie), le nombre et le type d'animaux, les éventuels problèmes rencontrés. Ce suivi sera régi par la convention entre le porteur de projet et l'exploitant avec l'accompagnement de la chambre d'agriculture du Lot ou un autre organisme agricole. Si l'exploitant en charge de l'exploitation du site ne remplit pas les conditions ou s'il arrête l'exploitation, la convention prévoit, en concertation avec la chambre d'agriculture, la recherche d'un nouvel éleveur ou la mise en place de solutions permettant le retour d'une activité agricole.

<sup>1</sup> Source : Agrivoltaïsme : Recensement des principales applications, 3ème édition – Février 2022, ActeAgri+

<sup>2</sup> Chambre d'agriculture de la Nièvre 2021 « Synthèse du suivi du lot de brebis au pâturage sous panneaux photovoltaïques », <https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/publications/la-publication-en-detail/actualites/elevage-dispositif-prairies-sentinelles-2021/>

<sup>3</sup> ADEME, juillet 2021, « Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme », <https://bibliothèque.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/4992-caracteriser-les-projets-photovoltaïques-sur-terrains-agricoles-et-l-agrivoltaïsme.html>

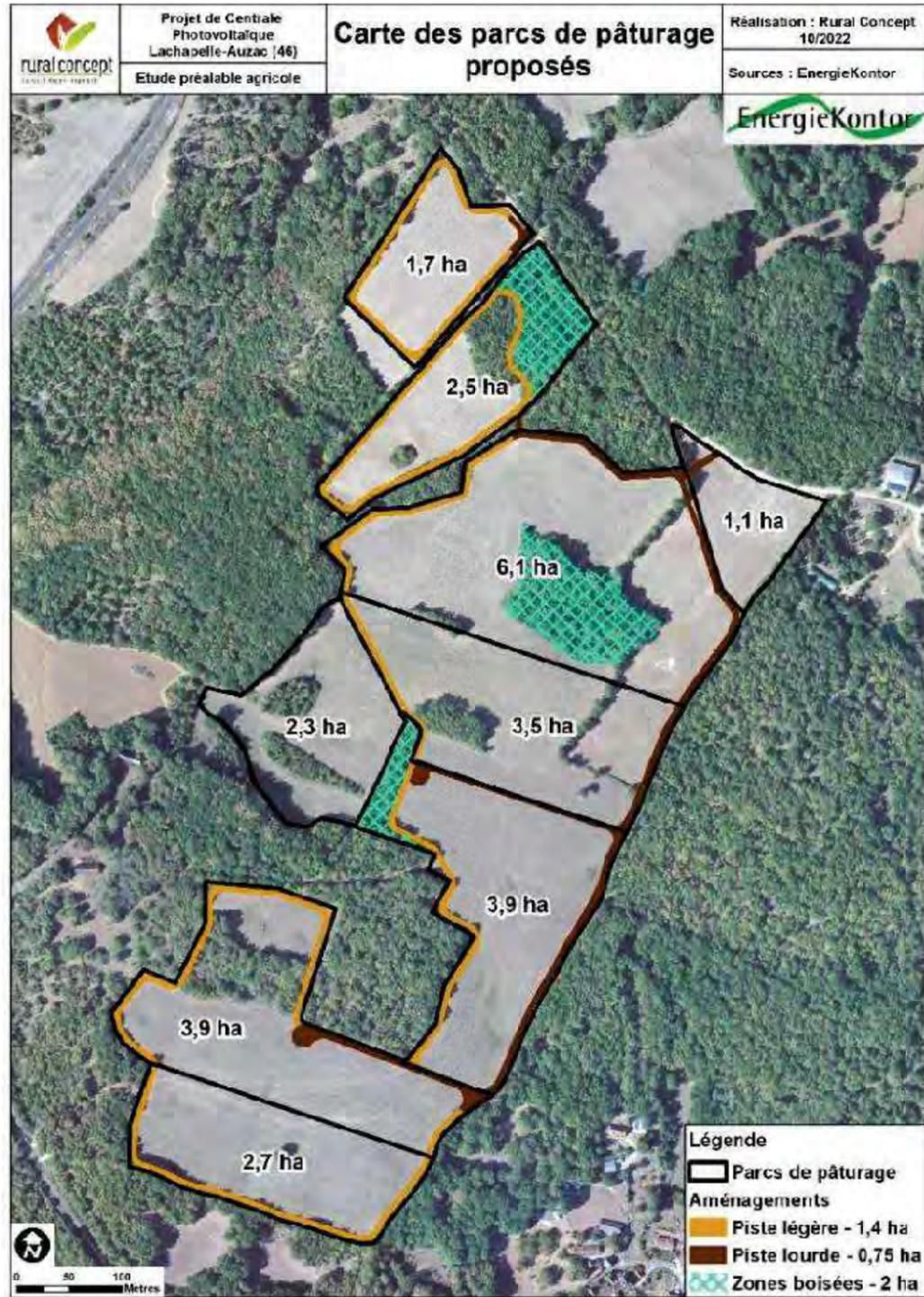


Figure 21 : Carte des parcs de pâturage proposés

## 2.3 Descriptif des travaux de construction

### 2.3.1 Généralités

Le chantier de construction de la centrale solaire se déroulera en différentes étapes réparties sur plusieurs mois (9 mois). Le chantier se déroulera en dehors des périodes sensibles pour la faune et la flore (cf. Mesure R3.1a).

Le nombre d'ouvriers prévu sur la durée du chantier est d'environ 50 personnes par jour en moyenne. L'ensemble du matériel est acheminé par camions. La construction du parc solaire générera ainsi une circulation de deux camions par jour en moyenne sur toute la durée du chantier. Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers.

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries et la remise en état des accès.

Tout au long du chantier, il est accordé une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci sont triés (matériaux recyclables ou non) et regroupés dans des conteneurs adaptés afin d'être évacués vers des filières de valorisation.

### 2.3.2 Préparation du chantier

Le sol sera préparé préalablement au démarrage des travaux de construction. La végétation sera coupée, puis un surfacage sera réalisé si nécessaire.

La clôture et la base vie seront mises en place dès le début du chantier, l'accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées. La base vie, permet d'accueillir les entrepreneurs pour la période de construction de la centrale solaire et constitue une zone de stockage.

La base vie se compose, entre autres, des éléments suivants :

- Un (des) bureau(x) de chantier ;
- Un (des) vestiaires – réfectoire ;
- Un (des) bloc sanitaire(s) équipé(s) d'une fosse septique double paroi ;
- Un (des) conteneur(s) pour le matériel et l'outillage ;
- La création d'une zone de parcage des véhicules et des engins de chantier ;
- La création d'une zone déchets. Des bennes à déchets permettront d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et les déchets orientés vers des centres de traitement agréés ;
- La mise en place d'un zonage destiné à recevoir les différentes catégories de matériaux en transit. Ainsi, des aires d'attente spécifiques seront créées, qu'il s'agisse de terre ou d'autres matériaux.

### 2.3.3 Aménagement des accès et des aires de stockage

Les éléments constitutifs du projet sont de taille modeste. Leur acheminement jusqu'au site d'implantation se fera par camions en empruntant le réseau local, départemental ou national. Les voies existantes semblent adaptées au passage des engins de chantier nécessaires à la construction de la centrale.

La construction du parc solaire générera une circulation de 1 à 3 camions par jour ouvré en moyenne sur toute la durée du chantier et en aucun cas les convois dépasseront la charge de 12t/essieu.

Comme pour l'ensemble de ses projets, la société EnergieKontor se rapprochera du gestionnaire de la voirie afin de définir précisément les incidences du projet sur le Domaine Public Routier. Ainsi, les demandes de permissions de voirie seront déposées avant le début des travaux. Toute intervention sur la route nationale, notamment en ce qui concerne l'accès ou même la signalisation, n'aura lieu qu'après obtention d'une permission de voirie.

L'accès aux équipements de la centrale sera assuré par une piste interne. Elle aura une emprise d'environ 5 m de large. Les pistes pourront être élargies au besoin dans les virages pour faciliter le passage des véhicules plus encombrants. Les pistes d'accès seront empierrées par ajout de grave compactée par couches pour supporter le poids des engins. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.



Figure 22 : Déchargement des modules, source EnergieKontor

### 2.3.4 Pose des structures, des panneaux et des onduleurs

Les fondations des structures porteuses seront installées selon la technique la plus adaptée à la typologie de fondation choisie pour le site suite aux études géotechniques réalisées en phase de pré-construction. Ici, les fondations des structures photovoltaïques se feront par le biais de pieux battus dans le sol lorsque cela est possible. En cas de refus, un pré-forage sera réalisé avant le battage des pieux. Il est à noter que ce type d'ancrage au sol n'est pas imperméabilisant et garanti la réversibilité des installations.

Les modules seront fixés sur les structures métalliques en utilisant le système préconisé par le fournisseur des modules.



Figure 23 : Mise en place des modules sur les structures, source EnergieKontor

Les onduleurs seront fixés sous les panneaux en utilisant le système préconisé par le fournisseur.



Figure 24 : Exemple de mise en place des panneaux sur les structures (EnergieKontor)

### 2.3.5 Installation des réseaux de câbles

Les câbles électriques nécessaires au transport de l'énergie vers le point de livraison au réseau seront installés le long des structures métalliques, sur chemins de câble ou en souterrain.

Les réseaux de communication et de mise à la terre seront enterrés ou sur chemins de câble.

Les tranchées seront réalisées à l'aide d'une pelle mécanique ou d'une trancheuse. Leur profondeur est peu importante, moins de 80 cm dans lesquelles est déposé un lit de sable d'environ 10 cm (selon les normes en vigueur au moment de l'installation). Elles seront creusées préférentiellement en bordure de piste afin de minimiser l'emprise des travaux.

Une fois le câble déroulé dans la tranchée celle-ci sera rebouchée et compactée. Les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalés sur place afin d'éviter leur évacuation.

Le dimensionnement et la modalité de pose des câbles seront vérifiés par un organisme de contrôle indépendant avant la mise en service du parc.



Figure 25 : Exemple de tranchée – Source : EnergieKontor

### 2.3.6 Installation de la structure de livraison et des postes de transformation

Une excavation sera réalisée sur environ 90 cm de profondeur. Un lit de sable sera mis en œuvre. Les postes électriques seront installés à l'aide d'une grue de façon à en enterrer 75 cm environ. Cette partie enterrée sera utilisée pour le passage des câbles des réseaux sur site à l'intérieur des postes. Les matériaux excavés seront réutilisés pour les remblaiements si leurs propriétés mécaniques le permettent. Sinon, ils seront régalez sur place afin d'éviter leur évacuation.

À la sortie de la centrale solaire, au niveau de la structure de livraison, une liaison avec le réseau public d'électricité sera réalisée par le gestionnaire du réseau publique de distribution.

### 2.3.7 Réalisation des connexions

Les modules seront connectés en série entre eux afin de former une branche (ou « string »). Puis les strings, groupés en parallèle seront raccordés aux onduleurs. Puis les onduleurs seront connectés aux postes de transformation. Puis les postes de transformation seront raccordés au poste de livraison.

### 2.3.8 Essais

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

### 2.3.9 Mise en service et repli du chantier

Si les tests sont favorables, la centrale sera mise en service. La base vie sera alors démontée :

- Les bâtiments seront réacheminés vers un autre chantier ;
- La plateforme logistique sera démontée ;
- Le site d'installation de la base vie sera remis en état.

### 2.3.10 Etalement du chantier dans le temps

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34			
Préparation chantier et VRD	█																																				
Installation clôture																																					
Installation télésurveillance																																					
Installation mécanique																																					
Installation électrique																																					
Phase d'essais																																					
Mise en service																																					
Réception des travaux																																					

### 2.3.11 Démantèlement

Le parc à une durée de vie supérieure à 30 ans.

A l'issue de la durée de vie du parc solaire, et en l'absence d'autre projet de reprise des équipements, des travaux de réaménagement seront menés. Ils auront pour objectif une remise en état des terrains comme avant la construction. Le réaménagement fera l'objet d'une concertation avec les institutions locales afin qu'il soit compatible avec l'usage futur du site.

Un état des lieux sera réalisé avant la construction du parc photovoltaïque, ainsi qu'après le démantèlement. En effet, le bail stipule que « A l'issue du bail, le Bénéficiaire procède à ses frais au démantèlement du parc photovoltaïque et à la remise en état des parcelles louées, en conformité avec les prescriptions légales applicables à la date du démantèlement. »

Le démantèlement aura la même durée que le chantier de construction et les techniques de démantèlement seront adaptées à chaque sous-ensemble.

Les étapes du démantèlement seront les suivantes :

- Démantèlement de la structure de livraison et des postes de transformation. Chaque bâtiment sera déconnecté des câbles, levé par une grue et transporté hors site pour traitement et recyclage ;
- Déconnection et enlèvement des câbles posés le long des structures, puis évacuation vers le centre de traitement et recyclage. Dans la mesure où la réouverture des tranchées apparaît plus pénalisante pour l'environnement que l'abandon en terre du réseau de câbles enfouis, celui-ci sera laissé enterré ;
- Démontage des modules et des structures métalliques. Les modules seront évacués par camions et recyclés selon une procédure spécifique (recyclage du silicium, du verre, des conducteurs et des autres composants électriques). Les métaux des structures seront acheminés vers les centres de traitement et de revalorisation ;
- Selon le type de fondation retenu, leur démontage sera différent. Il sera procédé à leur enlèvement puis leur évacuation du site par camions ;
- Enfin, le site sera remis en état et pourra se revégétaliser naturellement.

### 2.3.12 Recyclage des onduleurs et équipement électrique

Concernant les onduleurs, les transformateurs et le poste de livraison, ils seront, conformément à la Directive Européenne n°2002/96/CE (DEEE), collectés et recyclés par leurs fabricants.

### 2.3.13 Recyclage des panneaux solaires

Le traitement des déchets est régi par la Directive DEEE (Déchets d'Équipements Électrique et Électronique). Cette directive impose aux producteurs de respecter la réglementation nationale relative à la gestion des déchets (pris en charge financière et administrative).

Depuis le 23 août 2014 les entreprises qui vendent et qui importent des panneaux photovoltaïques en France se doivent d'assurer le financement et le traitement des déchets (collecte et traitement des panneaux solaires usagers).

Les grands fabricants de panneaux photovoltaïques n'ont pas attendu l'évolution réglementaire pour intégrer dans leurs démarches industrielles la notion de protection de l'environnement. La plupart adhéraient déjà à l'association PV CYCLE pour gérer de manière volontaire la fin de vie des panneaux solaires. Aujourd'hui, l'association PV CYCLE a été reconnue comme étant éco-organisme agréé par l'état de gestion de la directive DEEE pour les panneaux solaires. Concrètement, une Eco-participation est payée à l'achat du panneau à son fabricant. Ce dernier la reverse intégralement à un organisme de perception (PV CYCLE). L'éco-participation s'applique à chaque panneau photovoltaïque neuf et permet de financer et développer les opérations de collecte, de tri et de recyclage actuelles et

futures. Le montant de l'éco-participation est fixé dans un barème unique et national qui est susceptible d'évoluer d'année en année pour refléter et anticiper l'évolution du marché. Depuis le 01/07/2016, la valeur est de 0,58 € HT par panneau de plus de 10 kg à payer à l'achat du module.

### CYCLE DE VIE DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES EN SILICIUM CRISTALLIN



Une fois que le panneau photovoltaïque a été séparé de son cadre aluminium et de sa boîte de jonction, il sera broyé afin d'obtenir des fractions qui seront ensuite triées à l'aide de différentes méthodes (vibration, tamisage, courant de Foucault, tri optique, etc)

Les modules à base de silicium cristallin sont recyclés à hauteur de 95% en France par PV CYCLE.

### 2.3.14 Valorisation des éléments

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (acier), ... suivront les filières de recyclage classiques. Les matériaux inertes tels que ceux constituant les pistes pourront être valorisés ou évacués dans les filières adaptées.