PC 11 – ETUDE D'IMPACT

CENTRALE SOLAIRE DE MONTÉGUT

Commune de Montégut (32)

VALECO INGENIERIE

SOMMAIRE

SOMMAIRE 3

1. PREAMBULE 7

2. RESUME NON TECHNIQUE 11

2.1 PRESENTATION DU PROJET 13
2.1.1 Historique du projet 13
2.1.2 Le porteur de projet 13
2.1.3 Caractéristiques du projet 14
2.2 ETAT INITIAL 18
2.3 RAISONS DU CHOIX DU PROJET 19
2.4 EFFETS DU PROJET 23
2.5 MESURES ET IMPACTS RESIDUELS 25
2.6 SYNTHESE DES MESURES ET COUTS ASSOCIES 27

3. PRESENTATION DU PROJET 29

3.1 HISTORIQUE DU PROJET 31
3.2 LE PORTEUR DE PROJET 31
3.2.1 Identité 31
3.2.2 Expérience du Groupe Valeco 33
3.3 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES 37
3.4 PRINCIPE GENERAL 40
3.5 DESCRIPTION TECHNIQUE DETAILLEE 41
3.5.1 Modules photovoltaïques 41
3.5.2 Supports des panneaux 42
3.5.3 Ancrage des structures 43
3.5.4 Câblage de la centrale solaire 43
3.6 LES LOCAUX TECHNIQUES 44
3.6.1 Les postes électriques de transformation 44
3.6.2 Le poste de livraison 45
3.7 RACCORDEMENT AUX RESEAUX 47
3.7.1 Le réseau électrique 47
3.7.2 Raccordement au poste source 48
3.7.3 Le réseau France Télécom 49
3.8 SECURISATION DU SITE 49
3.8.1 Clôture et portail 49
3.8.2 Système de vidéosurveillance 54
3.8.3 Sécurité incendie 54
3.8.4 Eclairage public 55
3.9 AMENAGEMENTS ANNEXES 55
3.10 PROCEDURES DE CONSTRUCTIONS ET D'ENTRETIEN 55
3.10.1 Les étapes du projet 55
3.10.2 La phase chantier 55
3.10.3 Phase de construction 58

3.10.4 La phase d'exploitation 62
3.11 DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE SOLAIRE 65
3.11.1 Démantèlement du site 65
3.11.2 Recyclage des modules 66

4. ETAT INITIAL 69
4.1 INTRODUCTION 71
4.2 HISTORIQUE DU SITE 72
4.3 LOCALISATION DU PROJET 73
4.3.1 Localisation du site 73
4.3.2 Situation cadastrales 73
4.3.3 Définition des aires d'étude 74
4.4 MILIEU PHYSIQUE 77
4.4.1 Géologie 77
4.4.2 Topographie 78
4.4.3 Hydrologie 80
4.4.4 Climatologie 82
4.4.5 Risques naturels et technologiques 87
4.5 MILIEUX NATURELS 90
4.5.1 Les territoires à enjeux environnementaux 90
4.5.2 Identification des habitats, recensement de la faune et de la flore 97
4.5.3 Evaluation de la sensibilité écologique 103
4.6 MILIEU HUMAIN 105
4.6.1 Aspects démographiques et économiques 105
4.6.2 Servitudes et protections réglementaires 107
4.6.3 Documents d'orientation, de planification, d'urbanisme 109
4.6.4 Volet sanitaire 111
4.7 PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL 112
4.7.1 Analyse paysagère 112
4.7.2 Patrimoine 114

5. RAISONS DU CHOIX DU PROJET 119
5.1 CHOIX DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE 122
5.1.1 Selon des critères environnementaux 122
5.1.2 Selon des critères techniques 123
5.1.3 Selon des critères réglementaires 124
5.1.4 Selon des critères socio-économiques 125
5.2 CHOIX DU SITE 126
5.3 CHOIX DE L'AIRE D'IMPLANTATION DES MODULES 128
5.4 CHOIX DES SOLUTIONS TECHNIQUES 130

6. IMPACTS DU PROJET 133
6.1 METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS 135
6.1.1 Identification 135
6.1.2 Evaluation 135
6.1.3 Critères d'évaluation 135
6.2 EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 136
6.2.1 Effets sur les sols 136
6.2.2 Effets sur les eaux 138
6.2.3 Effets sur le climat 142

6.2.4 Effets sur l'air....143
6.3 EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL....145
6.3.1 Effets sur les habitats, les zones humides et la flore....145
6.3.2 Effets sur l'avifaune....146
6.3.3 Effets sur la grande et la moyenne faune....147
6.3.4 Effets sur les insectes et la petite faune....147
6.3.5 Effets sur les chiroptères....148
6.3.6 Effets sur les continuités écologiques....148
6.3.7 Synthèse des effets sur le milieu naturel....149
6.3.8 Evaluation des incidences NATURA 2000....151
6.4 EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN....151
6.4.1 Effets sur les aspects démographiques et économiques....151
6.4.2 Ambiance sonore et poussière....153
6.4.3 Voiries et réseaux....154
6.4.4 Effets sur la santé et l'environnement....157
6.4.5 Effets sur l'optique....160
6.4.6 Effets sur la santé humaine....162
6.5 EFFETS SUR LE PAYSAGE....170
6.5.1 Effets sur les structures paysagères locales....170
6.5.2 Effets sur le patrimoine....170
6.5.3 Effets visuels depuis les environs....172
6.6 SYNTHESE DES EFFETS....176
6.7 EVALUATION DES EFFETS CUMULES....178

7. MESURES ET IMPACTS RESIDUELS....179

7.1 TYPE DE MESURES....181
7.2 COORDINATION ENVIRONNEMENTALE....182
7.3 MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE....183
7.3.1 Mesures concernant les sols et la topographie....183
7.3.2 Mesures concernant l'hydrologie et la qualité des eaux....185
7.3.3 Mesures concernant le climat....189
7.3.4 Mesures concernant l'air....189
7.4 MESURES SUR LES MILIEUX NATURELS....190
7.4.1 Mesures en phase de chantier....190
7.4.2 Mesures en phase de fonctionnement....193
7.4.3 Mesures d'accompagnement et de suivi....194
7.4.4 Dossier de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées....195
7.4.5 Impacts résiduels....197
7.5 MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN....198
7.5.1 Mesures concernant la sécurité et salubrité publique....198
7.5.2 Mesures concernant les réseaux....199
7.5.3 Mesures concernant le contexte sonore....200
7.5.4 Mesures concernant le fonctionnement de l'unité....201
7.5.5 Mesures concernant les risques....201
7.5.6 Mesures concernant les effets optiques....202
7.5.7 Mesures concernant la santé humaine....203
7.6 MESURES SUR LE PAYSAGE....203
7.6.1 Mesures suppressives....203
7.6.2 Mesures réductrices....205
7.6.3 Mesures compensatoires....205
7.7 REMISE EN ETAT DU SITE....206

7.8 SYNTHESE DES MESURES ET COUTS ASSOCIES.....207
7.9 SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS 208

8. METHODOLOGIE 212
8.1 METHODOLOGIE DE L'ETUDE 214
8.1.1 L'équipe projet et les intervenants externes.....214
8.1.2 Les méthodes de caractérisation de l'environnement 215
8.1.3 Les méthodes de caractérisation de l'impact 215
8.1.4 La démarche de l'étude d'impact 215

1. PREAMBULE

Le Groupe VALECO projette d'implanter une centrale solaire photovoltaïque sur une ancienne carrière de la commune de Montégut (32).

Depuis le 19 novembre 2009, date du décret n° 2009-1414 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, le Code de l'Environnement impose la réalisation d'une étude d'impact et d'une enquête publique pour tous « Travaux d'installation d'ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est supérieure à deux cent cinquante kilowatts » (alinéa 16° de l'article R122-8 du Code de l'environnement).

Conformément au Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, et en particulier les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kW, l'étude d'impact doit comprendre les éléments suivants :

Extrait de l'article Art. R. 122-5 du Code de l'Environnement

« I. — Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

« II. — L'étude d'impact présente :

« 1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé.

« 2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;

« 3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et 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 ;

« 4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

« — ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;

« — ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

« Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ;

« 5° 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 ;

« 6° 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, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;

« 7° 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 ;

« — 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 sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;

« 8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

« 9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

« 10° 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 ;

2. RESUME NON TECHNIQUE

2.1 PRESENTATION DU PROJET

2.1.1 HISTORIQUE DU PROJET

Le Groupe VALECO, fort de son expérience des centrales solaire au sol après la mise en service de la première du genre en France métropolitaine, a contacté la commune de Montégut en 2013. L'objectif est alors de proposer à la commune une collaboration afin de s'engager dans une démarche de développement durable au travers de la construction d'une centrale solaire au sol.

Les multiples échanges ont conduit la municipalité de Montégut et le Groupe VALECO à retenir les terrains utilisés il y a quelques années comme carrière de calcaire, et exploités pour la plupart entre 1986 et 2005. Depuis, ces anciennes zones d'extraction ont été remises en état, puis abandonnées en friche.

Afin de réaliser un projet cohérent, une étude globale du site a été réalisée sur 12.9 ha de zones de friches utilisées autrefois pour l'extraction afin de pouvoir déterminer les zones les plus favorables pour la mise en place du projet.

A la suite d'études environnementales, ce périmètre a été affiné et réduit afin de prendre en considération les enjeux faunistique et floristique propre à cette zone.

2.1.2 LE PORTEUR DE PROJET

Dénomination	Centrale Solaire de Montégut
N° SIREN	822 814 497
Registre de commerce	MONTPELLIER
Forme juridique	SARL à Associé Unique au capital de 500 €
Actionnariat	Groupe VALECO : 100%
Gérant	Erick GAY
Adresse	188 Rue Maurice Béjart - CS 57392 34180 Montpellier Cedex 4
Téléphone	04 67 40 74 00
Télécopie	04 67 40 74 05
Site internet	www.groupevaleco.com

La société CENTRALE SOLAIRE DE MONTÉGUT est une société spécialement créée et détenue à 100% par le Groupe VALECO pour être le maître d'ouvrage et exploitant de la centrale solaire. Une copie d'extrait du Kbis est donnée ci-après.

Le Groupe VALECO est spécialisé dans l'étude, la réalisation et l'exploitation d'unités de production d'énergie (parcs éoliens, centrales solaires photovoltaïques, cogénération, etc.) et dispose aujourd'hui d'un parc de production totalisant 160 MW de puissance électrique.

Le Groupe VALECO est une société montpelliéraine détenue :
- À 64.5% par la famille GAY
- À 35.5% par la Caisse des Dépôts et Consignations

Le Groupe VALECO regroupe depuis de nombreuses années plusieurs sociétés d'exploitation d'unités de production d'énergie, chaque centrale disposant de sa propre structure exclusivement dédiée à l'exploitation et à la maintenance des installations.

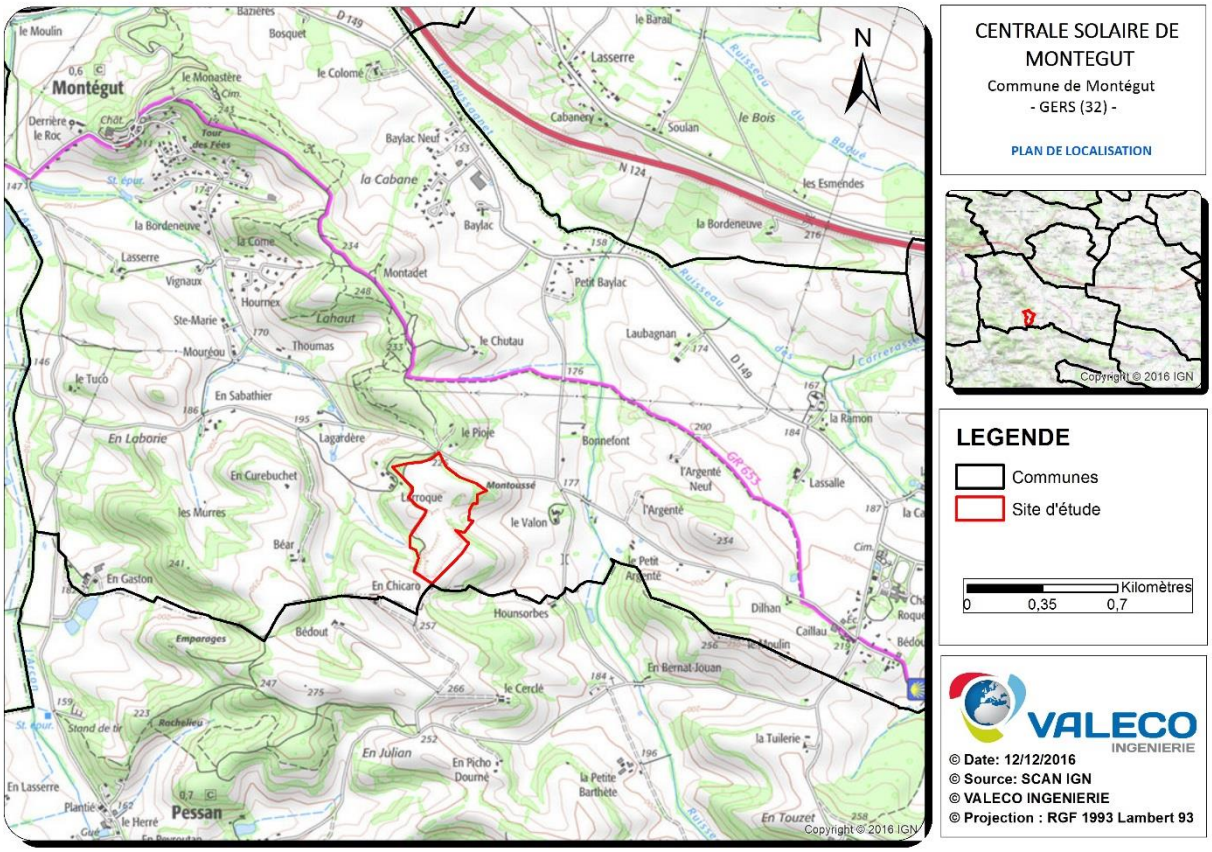
2.1.3 CARACTERISTIQUES DU PROJET

Le projet de centrale photovoltaïque de Montégut se situe sur la commune de Montégut, au cœur du département du Gers. Il s'inscrit dans une démarche de revalorisation de l'ancienne carrière de calcaire, dont les terrains ont été abandonnés et sont aujourd'hui laissés en friche. La centrale solaire s'étendra sur une superficie de 9.5 hectares environ, pour une puissance de près de 5.45 MWc.

Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

Localisation	Montégut (32 550)
Puissance de la centrale envisagée	5.443 MWc
Taille du site	9.54 ha clôturés pour 3.02 ha de surface de panneaux (projection au sol des modules à plat)
Estimation de la production de la centrale	7 400 MWh/an
Equivalents personnes hors chauffage et ECS	4775
CO_2 évité à production équivalente	2135 t/an
Durée de vie du projet	30 ans
Technologie des modules	Technologie dite « monocristallin »
Type de supports envisagés	Structures Fixes Les panneaux sont disposés en structures de 4 lignes au format paysage
Nombre de modules	15 120 panneaux
Hauteur maximale/minimale des structures par rapport au sol	2.50 m (max.) / 0.8 m (min.)
Locaux techniques	2 postes de conversion (onduleurs et transformateur) 1 poste de livraison

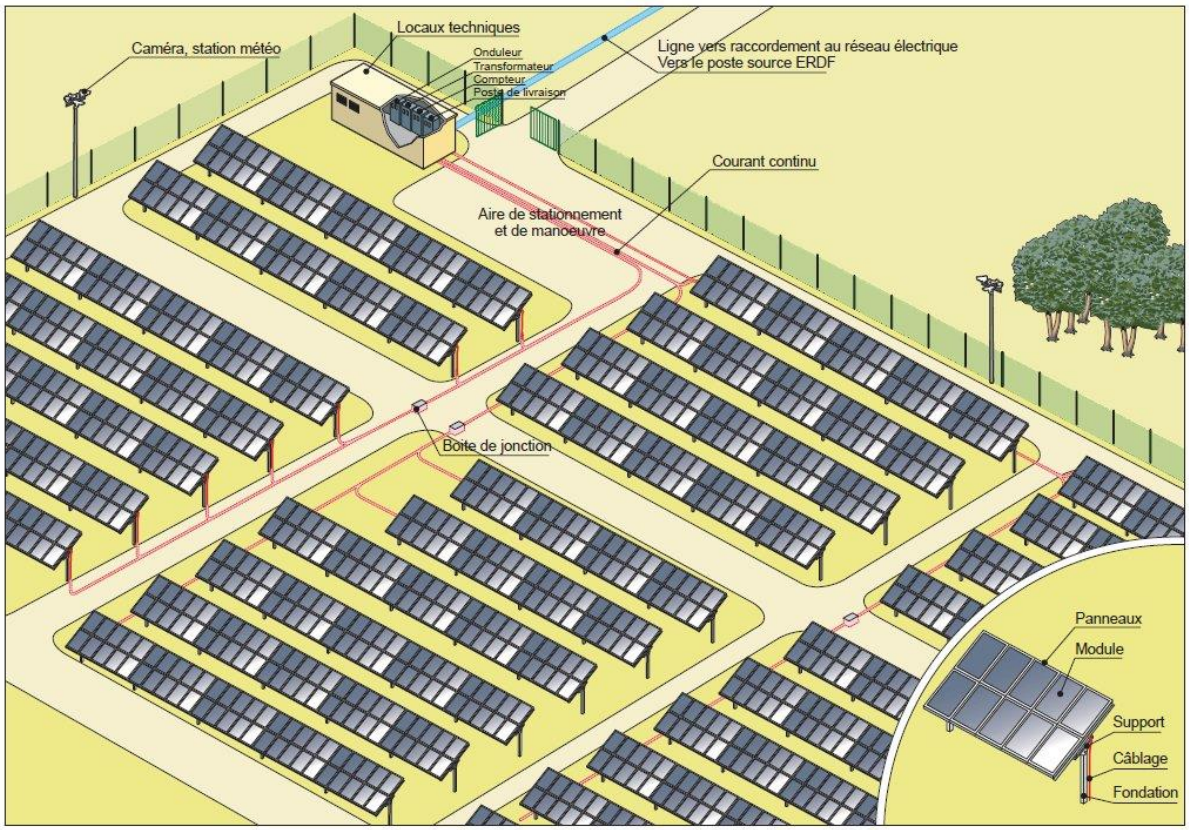
Caractéristiques principales du projet



La centrale aura une puissance estimée de 5,45 MWc pour une production envisagée de 7400 MWh/an, soit la consommation approximative de 4775 habitants. Elle permettra d'éviter les émissions de 2135 tonnes de CO_2 chaque année, en comparaison avec les émissions moyennes de l'électricité française.

La centrale fonctionnera durant 30 ans et sera constituée d'éléments photovoltaïques, appelés couramment panneaux solaires. Elle est composée d'autres éléments comme les onduleurs, les transformateurs et le poste de livraison.

Des aménagements annexes permettent sa surveillance et sa maintenance.



Les modules sont montés sur des structures pour former des tables organisées en rangées, exposées au sud, les supports (une rangée de pieds) étant simplement implantés sur le terrain naturel.

Le bord inférieur des tables est à 80 cm du sol, et le bord supérieur à environ 2.5 m au maximum. Les rangées de plateaux sont espacées de manière à éviter qu'une rangée ne fasse de l'ombre sur celle de derrière. Les modules sont disposés sur des châssis de support en acier galvanisé, ancrés directement à l'aide de pieux battus.

Dans chaque rangée, les modules sont électriquement câblés entre eux par l'intermédiaire de câbles aériens. Des boîtes de jonction connectent les 24 modules de chaque structure en série. Les boîtes de jonction sont équipées de fusibles et de parafoudre et positionnées au plus près des modules.

3 postes électriques seront mis en place au sein du site, répartis en 2 postes de transformation contenant chacun 2 ou 1 onduleurs permettant de transformer le courant continu provenant des boites de jonction en courant alternatif, et 1 poste de livraison permettant de compter l'électricité avant de l'injecter dans le réseau EDF.

Au sud du site, au niveau de l'entrée par la piste d'accès aux bâtiments d'exploitation de la carrière, une aire de stationnement sera aménagée. Elle aura vocation à accueillir le personnel en charge de la gestion de la centrale.
Le parc solaire sera équipé des accès, voiries et clôtures tels que décrits ci-dessous :

- Une clôture grillagée d'une hauteur de 2 m et d'une longueur linéaire de 2200 m pour la sécurité et la sûreté de la centrale photovoltaïque mais perméable aux déplacements des petits mammifères (mailles plus larges en bas de clôture) ;
- L'accès se fera depuis le chemin d'accès à la carrière, accessible depuis la voie communale n°7 de Pessan à Lahitte ;

- Au niveau de l'entrée du site, une aire de stationnement d'une surface totale de 860m² est prévue afin d'accueillir des véhicules légers nécessaires lors de la phase d'exploitation ;
- Une bande de 3 m de largeur est prévue en sus en limite périphérique du site afin de limiter les risques incendies et de permettre l'accès aux quatre coins de la centrale à tout moment. A noter que cette bande, pour permettre la circulation des véhicules durant l'exploitation.

A l'issue des 30 ans d'exploitation de la centrale solaire, les équipements seront démantelés, les modules recyclés et le site sera rendu à son état initial.

Photomontage de la centrale

2.2 ETAT INITIAL

Le projet de centrale solaire de Montégut se localise sur plusieurs secteurs utilisés il y a quelques années comme carrière de calcaire. Si tous les secteurs n'ont pas été exploités en même temps et n'ont pas fait l'objet des mêmes arrêtés d'exploitation la majeure partie des secteurs d'études ont été exploités entre 1986 et 2005 pendant 19 ans. Depuis, ces anciennes zones d'extraction ont été remises en état et sont aujourd'hui abandonnées en friche.

Afin de réaliser un projet cohérent, une étude globale du site a été réalisée sur 12.9 ha de zones de friches utilisées autrefois pour l'extraction afin de pouvoir déterminer les zones les plus favorables pour la mise en place du projet. Les photos ci-dessous illustrent les sites retenus.

Ces sites ont été choisis au sein de l'emprise totale de la carrière puisqu'ils ne sont pas occupés par une autre activité (agricole, bâti, secteur toujours en activité…) et n'entrent pas en conflit d'usage des sols.

Les sites étudiés s'étendent sur environ 12.9 hectares situés sur les anciennes zones d'extraction de calcaire de la carrière, abandonnés en friche depuis plus de 10 ans.

A l'échelle locale, les parcelles du projet se localisent dans les coteaux du Gers, en grande partie au sein de l'ancienne carrière, et donc dans un milieu plutôt encaissé. Ces sites à la topographie morcelée ont été recolonisés par la végétation spontanée après la cessation des activités d'extraction.

Concernant les risques naturels à prendre en compte, toute la commune de Montégut est concernée par le plan de prévention des risques naturels prévisibles « retrait gonflements d'argile ». Mais cela n'aura aucun impact sur le projet au vu de la nature des sols de l'ancienne carrière.

A proximité immédiate du site, il est à noter la présence de plusieurs habitations, notamment à l'ouest des parcelles où une exploitation agricole est à proximité immédiate du site. Enfin, plusieurs voies communales passent à proximité du site.

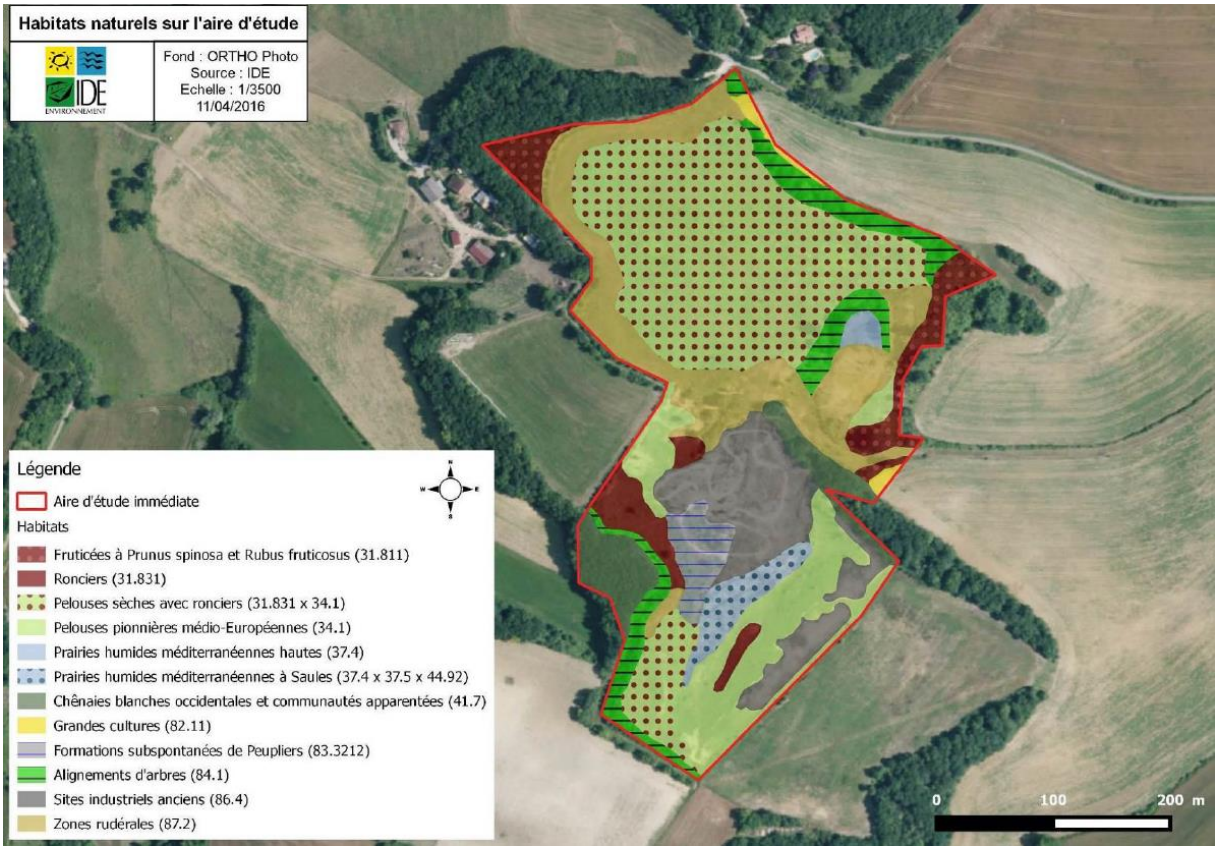
D'un point de vue paysager, aucun élément particulier n'est à noter puisque les sites du projet se localisent au sein de l'ensemble paysager de l'ancienne carrière de calcaire de Montégut, dont le passé anthropisé a laissé place à des terrains en friche abandonné sans ambition paysagère.

Aucun monument historique n'est situé à proximité des sites et n'aura de visibilité sur le site.

Globalement, le site sera non visible depuis les environs et sera discret, ce qui limite fortement les sensibilités paysagères d'un projet sur l'ensemble du site.

Concernant les milieux naturels, les principaux enjeux sont représentés par les zones ZNIEFF 1 et 2 qui couvrent respectivement une partie et la globalité du site. Une petite partie du site est en zone humide une partie de l'année due à l'accumulation des eaux de pluies dans les cuvettes creusées lors de l'exploitation de la carrière. Des espèces protégées ont étés recensés dans certains milieu qu'il conviendra d'éviter. L'avifaune, l'entomofaune et l'herpétofaune inféodées aux zones du projet présentent un enjeu faible à modéré.

En dehors des zones humides, et des cortèges arbustif, le site présente peu d'enjeu au regard de l'activité d'extraction, des perturbations des milieux et du dérangement ; l'ensemble des différents milieux et habitats est recensés sur la carte ci-dessous.



2.3 RAISONS DU CHOIX DU PROJET

- **<u>Choix de l'énergie solaire photovoltaïque :</u>**

En termes d'économie d'énergie, le bilan est positif puisque l'installation compense l'énergie nécessaire à sa construction en 2 ans. De plus, la production ne produit pas de CO_2. Les installations raccordées fin 2014 permettent d'éviter le rejet dans l'atmosphère d'environ 1 800 000 tonnes d'équivalent CO_2 par an.
Par rapport à d'autres modes de production, de nombreuses pollutions sont évitées : poussières, fumées, odeurs, bruit, suies, cendres, impacts liés à l'extraction et à

l'approvisionnement en combustible, rejets dans le milieu aquatique, stockage de déchets, etc.

Le rayonnement solaire présente un potentiel énergétique très important au niveau mondial. Il est disponible partout, facilement exploitable, inépuisable et non concurrent des autres ressources énergétiques.
Les progrès techniques ont permis d'accéder à la fiabilité technique et à la disponibilité des panneaux solaires sur le marché, conditions nécessaires à l'utilisation à grande échelle de modules et à la production d'électricité en quantité significative. La filière prévoit d'arriver à la parité réseau en France avant 2020 c'est-à-dire qu'elle pourra rivaliser avec les systèmes de production d'électricité classiques sans subventions aucunes de l'Etat.

- **Choix du site de Montégut :**

En premier, lieu, le choix du site s'est appuyé sur les recommandations du ministère du développement durable qui stipule que « *le déploiement de centrales solaires au sol doit être orienté prioritairement sur des sites déjà artificialisés tels que les […] anciennes carrières* ».

Ainsi, comme le détaille l'étude d'impact, le site concerné par la centrale solaire est une ancienne carrière de calcaire exploitée entre 1986 et 2005, située sur la commune de Montégut. Ce site entre donc pleinement dans les sites favorables pour de telles installations.
Sur l'ensemble de l'emprise de la carrière, les études se sont concentrées sur les sites aujourd'hui en friche, non reconvertis pour l'agriculture et non utilisés pour d'autres activités.

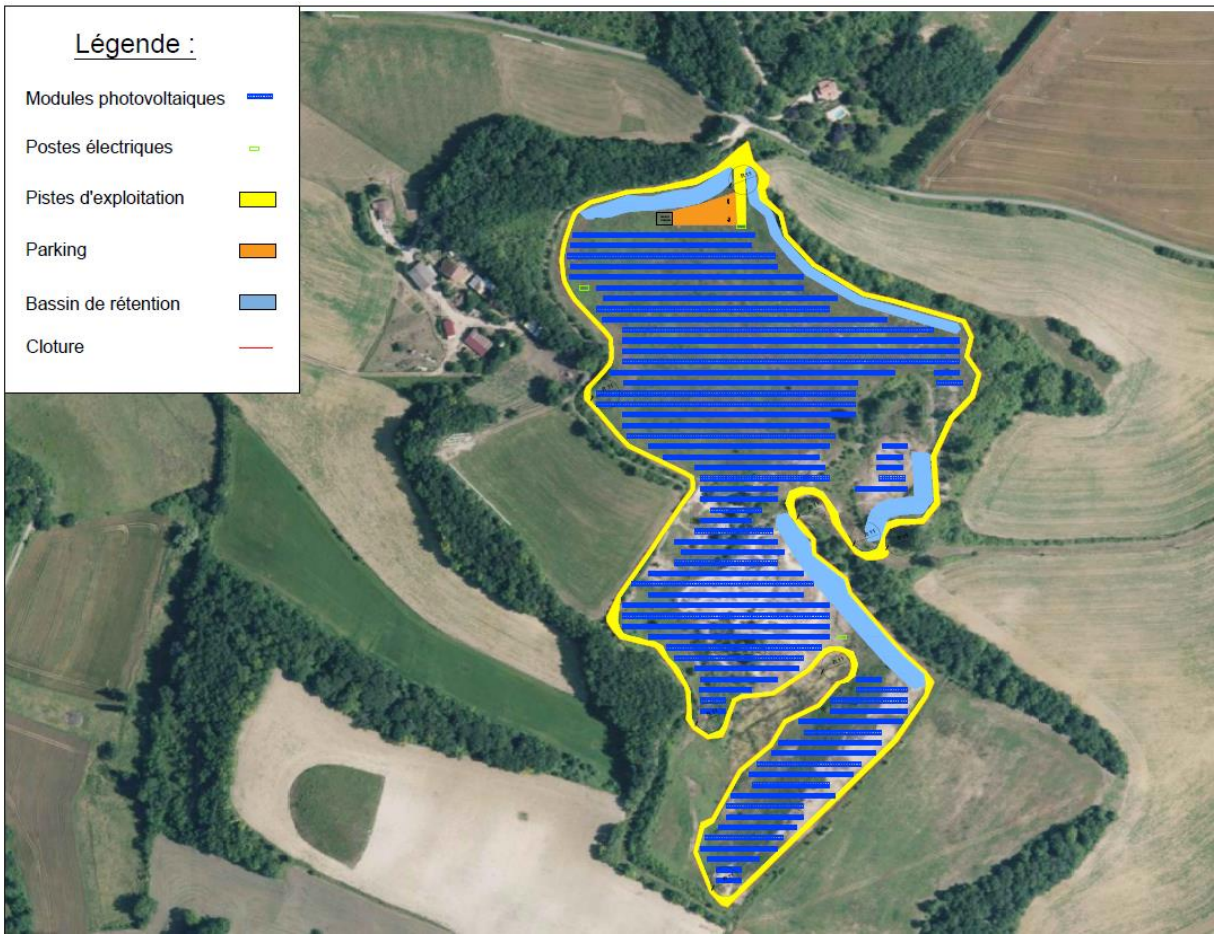
Site d'implantation de la centrale solaire

- **Choix de l'aire d'implantation des modules :**

Ainsi, sur l'ensemble du site étudié, plusieurs parties ont été exclues pour les raisons suivantes :

- L'ensemble des zones humides ont été exclues des zones d'implantation afin de ne pas impacter les écoulements des eaux et les ecosystèmes locaux ;
- Plusieurs secteurs ont été identifiés comme présentant des enjeux environnementaux importants et ont donc été exclus de la zone d'implantation des modules ;
- L'étude hydrologique dans le cadre du dossier loi sur l'eau a révélé la présence

indispensable de bassin de rétention sur le site afin de ne pas perturber les écoulements d'eau vers l'aval



L'implantation finale est donnée ci-dessous.

Ainsi, une aire principale a été identifiée comme favorable au sein de la zone d'étude, en raison de sa forme compacte, sa topographie globalement plane, l'absence de masques importants, son éloignement des zones humides et son accessibilité depuis la route d'accès à la carrière partant de la voie communale n°7 sur une surface de 9.5 ha environ.

- **Choix des solutions techniques :**

La variante qui a finalement été retenue est de type 4 panneaux en paysage. En effet, cette solution, faisant varier la hauteur des structures de 0.80 à 2.5m permet de laisser le passage de la lumière, de favoriser la revégétalisation du site et également de laisser les moutons passer sous les structures.
De plus, cette solution permet de limiter la hauteur des structures et de présenter une cohérence d'échelle avec les postes électriques.

Les structures retenues reposent sur des fondations en pieux battus afin de limiter les impacts sur les sols. Ces structures permettent de plus de suivre la topographie du terrain et de limiter le nombre de pieux et donc les impacts sur les sols.

La centrale est parcourue de pistes d'exploitation permettant au personnel de se rendre aux différents postes électriques et de circuler autour des installations. Ainsi, la centrale est traversée par une seule piste permettant au personnel de se rendre facilement aux 2 postes

de transformation situés au sein de la centrale (le troisième et le poste de livraison étant situés à l'entrée du site. Une piste périphérique entoure le site et permet l'accès en tout point de la centrale en cas d'intervention de sécurité.

2.4 EFFETS DU PROJET

+++	Effet positif fort
++	Effet positif moyen
+	Effet positif faible

0	Pas d'effet

-	Effet négatif faible
- -	Effet négatif moyen
- - -	Effet négatif fort

D	Effet direct	P	Effet permanent
I	Effet indirect	T	Effet temporaire

	Nature	Phase	Nature de l'effet		Commentaires
Milieu physique	Sols	Chantier	DT	-	Consommation d'espaces
				-	Déversement accidentel d'hydrocarbures
				-	Décapage des sols
				-	Tassement des sols
				-	Imperméabilisation des sols
		Exploit.	DP	-	Consommation d'espaces
				-	Tassements différentiels
				-	Erosion du sol
				-	Imperméabilisation des sols
	Eaux	Chantier	IT	-	Apport accidentel d'hydrocarbures
				-	Apport accidentel de particules fines
		Exploit.	DP	-	Pas de modification d'écoulement des cours d'eau
				-	Modification des conditions d'infiltration et d'écoulement des eaux
				-	Fuite accidentelle
				-	Pollutions saisonnières, chroniques, accidentelles
	Air	Chantier	DT	-	Pollution de l'air par la circulation d'engins
				-	Formation de poussières minérales
				-	Production d'odeurs
		Exploit.	IP	+ +	Substitution à une énergie carbonée
	Climat	Chantier	0		
		Exploit.	IP	0	Dégagement de chaleur
				0	Ombrages
				+ + +	Production d'électricité d'origine renouvelable
Milieux naturels	Espaces naturels protégés	Chantier	0		
		Exploit.	0		
	Habitats naturels et flore	Chantier	DT	-	Destruction/modification des habitats naturels
		Exploit.	DP	-	Imperméabilisation des sols
				-	Recouvrement des sols
	Faune	Chantier	IT	-	Dérangement pendant la phase de travaux
				-	Abandon temporaire de la zone
				-	Abandon de voies de déplacement habituelles
				-	Risque de mortalité d'individus

	Nature	Phase	Nature de l'effet		Commentaires
		Exploit.		- - - 0 - -	Perte partielle/totale d'habitats Modification de zones de chasses Modification du cortège nicheur et chasseur Miroitement et reflet sur les oiseaux Dérangements lors de l'entretien Coupure de corridors de déplacement
Environnement humain	**Aspects démographiques et économiques**	Chantier	DT	+ +	Création d'emplois
		Exploit.	DP IP	+ + + + +	Création d'emplois Redevances diverses (locatives, taxes, impôts…) Valorisation d'un site destiné à l'abandon Augmentation de la fréquentation du site
	Voirie et réseaux	Chantier	DT	- -	Augmentation du trafic Circulation d'engins lourds
		Exploit.	0		
	Contexte sonore	Chantier	DT	- - -	Passage de camions Fonctionnement des engins
		Exploit.	DP	0	Transformateurs en charge et ventilation des onduleurs
	Sécurité et salubrité publique	Chantier	DT	- -	Risques classiques de chantier Production de déchets
		Exploit.	DP IP	- 0 - 0 -	Ouvrages électriques sous tension (électrocution) Emission de radiations Risques d'incendie Risques de séismes Foudroiement
	Effets optiques	Chantier	0		
		Exploit.	IT	-- 0 0	Eblouissement des conducteurs Réflexion vers les habitations Modification des plans de polarisation de la lumière réfléchie
	Santé humaine	Chantier	IT	0 0 0 0	Rejet dans les eaux de ruissellement Emissions de bruits Emissions de poussières Emissions de gaz d'échappement
		Exploit.	IP	0	Production de Champs Electromagnétiques
Paysage et patrimoine culturel	**Structures paysagères locales**	Chantier	0		
		Exploit.	IP	+ +	Image écologique du photovoltaïque dans un secteur anthropisé
	Patrimoine local	Chantier	0		
		Exploit.	DP	0	Situé à 2,5 km d'un monument historique
	Visibilité du site	Chantier	0		

	Nature	Phase	Nature de l'effet		Commentaires
		Exploit.	DP	-	Projet peu visible depuis les voies communales

2.5 MESURES ET IMPACTS RESIDUELS

	Nature	Impact	Mesures associées	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE	Sols	FAIBLE	Pas d'implantation sur la topographie incompatible Sélection de structures porteuses respectant la topographie du site Utilisation de bacs étanches et de rétention Stockage de la terre végétale Empierrement et utilisation de ces voies Zones de stockage temporaires Revégétalisation mise en place Espacement entre les modules Utilisation de pieux battus Modules à 80cm pour permettre le passage de la lumière Modules espacés de 2cm pour limiter l'érosion	TRES FAIBLE
	Eaux	FAIBLE	Création des bassins de rétention et fossés d'amené aval Absence de déversement d'huiles ou lubrifiants sur le site Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien Ravitaillements sur bac étanche mobile Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes Chantier en état permanent de propreté Eaux de ruissellement du chantier collectées et décantées dans des dispositifs temporaires Matériaux utilisés pour les chaussées sont des graves naturelles Couverture du sol maintenue enherbée Conception de postes électriques dotés de bacs de rétention étanche Modules espacés de 2cm pour limiter l'érosion Périodicité d'entretien limité Procédure d'intervention rapide en cas de pollution accidentelle Réalisation des tranchées hors des périodes pluvieuses Aucune utilisation de désherbants	TRES FAIBLE
	Air	FAIBLE	Travaux de décapage non réalisés par journée de vent violent Arrosage des chemins en période sèche Engins et camions contrôlés pour que les rejets soient maintenus en deçà des seuils réglementaires par des réglages appropriés	TRES FAIBLE
	Climat	POSITIF	Espacement de 4m entre les rangées pour la circulation de l'air	POSITIF

	Nature	Impact	Mesures associées	Impact résiduel
MILIEU NATUREL	Patrimoine naturel	NUL		NUL
	Habitats naturels et flore	FAIBLE	Mesures de préservation des sols et des eaux Recolonisation naturelle puis entretien périodique par fauche Conservation et entretien des haies, boisements Evitement des zones d'intérêt environnemental Plantation d'une haie multristrates Modules à 80cm pour permettre le passage de la lumière Sélection des engins de chantiers les moins lourds Evacuation des résidus de chantier Surveillance des espèces envahissantes Aucune utilisation de désherbants Suivi environnemental de la phase chantier Suivi de la revégétalisation	TRES FAIBLE
	Faune	FAIBLE	Mesures de préservation des habitats naturels et flore Phase de chantier hors périodes de nidification, balisage des zones sensibles, délimitation des zones de travail et de circulation engins, définition des aires de stockage matériau Mise en place d'une haie bocagère Mise en place de dispositifs « passe-gibiers » au sein de la centrale Absence d'éclairage de la centrale Favorisation des essences locales Suivi environnemental de la phase chantier	TRES FAIBLE
MILIEU PHYSIQUE	Aspects démographiques et économiques	POSITIF		POSITIF
	Aspects techniques et réglementaires	FAIBLE	Circulation des engins de chantier à l'écart du voisinage Nettoyage des roues de véhicules Arrosage des chemins en période sèche Signalisations réglementaires adaptées	TRES FAIBLE
	Contexte sonore	FAIBLE	Conformité avec la réglementation en vigueur Usage de sirènes interdit pendant le chantier (sauf cas exceptionnels) Pistes éloignées du voisinage	TRES FAIBLE

	Nature	Impact	Mesures associées	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE	Sécurité et salubrité publique	FAIBLE	Respect des normes pour les appareils électriques Système de détection des intrus Protection contre la foudre Respect des règles de débroussaillement Mise en place d'extincteurs Respect des préconisations du SDIS Pieux battus et structures résistants aux forts vents Aucune présence admise en cas de forte tempête Modules photovoltaïques aux normes concernant les intempéries Recul suffisant depuis les zones boisées Mise en place d'un PGC Mise en place d'un plan SPS Habilitations conformes à la réglementation Evacuation des déchets Remise en état du site	TRES FAIBLE
	Effets optiques	FAIBLE	Couche antireflet sur les modules Création d'une haie bocagère	TRES FAIBLE
	Santé humaine	NUL		NUL
PAYSAGE	Structures paysagères locales	POSITIF	Structures porteuses suivant la topographie naturelle Conservation des espaces boisés périphériques Création d'une haie bocagère Revégétalisation du site Utilisation d'un concassé naturel pour les pistes de maintenance	POSITIF
	Patrimoine local	NUL		NUL
	Visibilité du site	FAIBLE	Mise en place d'une haie bocagère en périphérie du site	TRES FAIBLE

2.6 SYNTHESE DES MESURES ET COUTS ASSOCIES

Type d'aménagement	Aménagement	Coût
Ingénierie	Coordination environnementale	10 000 €
	Plan Général de Coordination	10 000 €
	Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé	7 500 €
Création des pistes	Création des pistes décapage de 30 cm de terre	18 000 €
	Création de pistes pose du géotextile	17 200 €

Type d'aménagement	Aménagement	Coût
	Création de pistes en concassé calcaire	102 000 €
Reprise de la végétation	Réaménagement du site	155 000 €
Sécurisation du site	Caméras de surveillance	50 000 €
	Clôture linéaire	105 000 €
	Portail d'entrée	3 200 €
Chantier vert	Stockage et tri des déchets	10 000 €
	Utilisation de bacs étanches lors des ravitaillements des véhicules	500 €
	Mise en place de zones de stockage temporaires	800 €
	Implantation de bacs de rétention dans les postes électriques	6 300 €
Intégration paysagère	Haie bocagère	1 500 €
Remise en état du site	Démantèlement	301 450 €
TOTAL		**798 950 €**

Au total, ce ne seront pas moins de **497 500 €** qui seront utilisés pour les mesures lors des phases de chantier et d'exploitation. En compléments, **301 450 €** sera provisionné et utilisé pour la phase de démantèlement.

3. PRESENTATION DU PROJET

3.1 HISTORIQUE DU PROJET

Le Groupe VALECO, fort de son expérience des centrales solaire au sol après la mise en service de la première du genre en France métropolitaine, a contacté la commune de Montégut en 2013. L'objectif est alors de proposer à la commune une collaboration afin de s'engager dans une démarche de développement durable au travers de la construction d'une centrale solaire au sol.

Les multiples échanges ont conduit la municipalité de Montégut et le Groupe VALECO à retenir les terrains utilisés il y a quelques années comme carrière de calcaire, et exploités pour la plupart entre 1986 et 2005. Depuis, ces anciennes zones d'extraction ont été remises en état, puis abandonnées en friche.

Afin de réaliser un projet cohérent, une étude globale du site a été réalisée sur 12.9 ha de zones de friches utilisées autrefois pour l'extraction afin de pouvoir déterminer les zones les plus favorables pour la mise en place du projet.

A la suite d'études environnementales, ce périmètre a été affiné et réduit afin de prendre en considération les enjeux faunistique et floristique propre à cette zone.

3.2 LE PORTEUR DE PROJET

3.2.1 IDENTITE

Dénomination	Centrale Solaire de Montégut
N° SIREN	822 814 497
Registre de commerce	MONTPELLIER
Forme juridique	SARL à Associé Unique au capital de 500 €
Actionnariat	Groupe VALECO : 100%
Gérant	Erick GAY
Adresse	188 Rue Maurice Béjart - CS 57392 34180 Montpellier Cedex 4
Téléphone	04 67 40 74 00
Télécopie	04 67 40 74 05
Site internet	www.groupevaleco.com

La société CENTRALE SOLAIRE DE MONTÉGUT est une société spécialement créée et détenue à 100% par le Groupe VALECO pour être le maître d'ouvrage et exploitant de la centrale solaire. Une copie d'extrait du Kbis est donnée ci-après.

Le Groupe VALECO est spécialisé dans l'étude, la réalisation et l'exploitation d'unités de production d'énergie (parcs éoliens, centrales solaires photovoltaïques, cogénération, etc.) et

dispose aujourd'hui d'un parc de production totalisant 160 MW de puissance électrique.

Le Groupe VALECO est une société montpelliéraine détenue :

- À 64.5% par la famille GAY
- À 35.5% par la Caisse des Dépôts et Consignations

Le Groupe VALECO regroupe depuis de nombreuses années plusieurs sociétés d'exploitation d'unités de production d'énergie, chaque centrale disposant de sa propre structure exclusivement dédiée à l'exploitation et à la maintenance des installations.

Greffe du Tribunal de Commerce de Montpellier
C.J.M. 9 RUE DE TARRAGONE
34070 MONTPELLIER

N° de gestion 2016B03022

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES
à jour au 30 septembre 2016

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro	822 814 497 R.C.S. Montpellier
Date d'immatriculation	28/09/2016
Dénomination ou raison sociale	**CENTRALE SOLAIRE DE MONTEGUT**
Forme juridique	Société à responsabilité limitée (Société à associé unique)
Capital social	500,00 Euros
Adresse du siège	188 rue Maurice Béjart 34080 Montpellier
Activités principales	Toutes opérations industrielles et commerciales se rapportant à la gestion administrative, financière et à l'exploitation d'installations de production d'électricité d'origine renouvelable
Durée de la personne morale	Jusqu'au 27/09/2115
Date de clôture de l'exercice social	31 décembre
Date de clôture du 1er exercice social	31/12/2017

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES

Gérant

Nom, prénoms	GAY Erick Alain
Date et lieu de naissance	Le 04/04/1968 à Saint-Brieuc (22)
Nationalité	Française
Domicile personnel	188 rue Maurice Béjart 34080 Montpellier

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse de l'établissement	188 rue Maurice Béjart 34080 Montpellier
Activité(s) exercée(s)	Production d'électricité d'origine renouvelable
Date de commencement d'activité	20/09/2016
Origine du fonds ou de l'activité	Création
Mode d'exploitation	Exploitation directe

Le Greffier

FIN DE L'EXTRAIT

RCS Montpellier - 30/09/2016 - 09:49:43 page 1/1

3.2.2 EXPERIENCE DU GROUPE VALECO

Centrale dispatchable
De LUNEL VIEL
Département : Hérault (34)
Puissance électrique : 6,62 MW
Mise en service : 1996

COGE 30, Le Cailar
Centrale de cogénération
Département : Gard (30)
Puissance électrique : 6,09 MW
Puissance thermique : 7,44 MW

COGE 26, Pierrelatte
Centrale de cogénération
Département : Drôme (26)
Puissance électrique : 7,75 MW
Puissance thermique : 9,45 MW
Mise en service : 2000

Parcs éoliens

Parc de TUCHAN
Département : Aude (11)
Puissance électrique : 11,7 MW
18 éoliennes
Mise en service : 2001-

Eolienne de CENTERNACH
Département : Pyrénées - Orientales (66)
Puissance électrique : 1,67 MW
1 éolienne
Mise en service : 2006

Parc de SAINT JEAN LACHALM
Département : Haute Loire (43)
Puissance électrique : 18 MW
9 éoliennes
Mise en service : Décembre 2008

Pôle éolien des MONTS DE LACAUNE
Département : Tarn (81), Aveyron (12)
Puissance électrique : 74 MW
31 éoliennes, 6 parcs
Mise en service : 2006-2008-2011

Installations photovoltaïques en toiture - Quelques exemples

Serres photovoltaïque SAINT LAURENT D'AIGOUZE (30)
Puissance électrique : 4.4 MWc

Bâtiment industriel RODEZ (12)
Puissance électrique : 850 kWc
Mise en service :

Siège du Groupe VALECO MONTPELLIER (34)
Puissance électrique: 100kWc
Mise en service: Novembre 2011

Cave Coopérative CASCASTEL (11)
Puissance électrique : 99 kWc
Mise en service : Juillet 2010

Installations photovoltaïques au sol

Centrale Solaire de LUNEL
LUNEL (34)
Puissance électrique : 500 KWc
Mise en service : Septembre 2008

Centrale Solaire du
SYCALA
CAHORS (46)
Puissance électrique :

3.3 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Le projet de revalorisation d'un secteur de l'ancienne carrière de calcaire situé sur la commune de Montégut, au cœur du département du Gers concerne une centrale photovoltaïque qui s'étendra sur une superficie de 9.5 hectares environ, pour une puissance de près de 5.45 MWc.

Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

Localisation	Montégut (32 550)
Puissance de la centrale envisagée	5.443 MWc
Taille du site	9.54 ha clôturés pour 3.02 ha de surface de panneaux (projection au sol des modules à plat)
Estimation de la production de la centrale	7 400 MWh/an
Equivalents personnes hors chauffage et ECS	4775
CO_2 évité à production équivalente	2135 t/an
Durée de vie du projet	30 ans
Technologie des modules	Technologie dite « monocristallin »
Type de supports envisagés	Structures Fixes Les panneaux sont disposés en structures de 4 lignes au format paysage
Nombre de modules	15 120 panneaux
Hauteur maximale/minimale des structures par rapport au sol	2.50 m (max.) / 0.8 m (min.)
Locaux techniques	2 postes de conversion (onduleurs et transformateur) 1 poste de livraison

Caractéristiques principales du projet

Le parc solaire sera équipé des accès, voiries et clôtures tels que décrits ci-dessous :

- Une clôture grillagée d'une hauteur de 2 m et d'une longueur linéaire de 2200 m pour la sécurité et la sûreté de la centrale photovoltaïque mais perméable aux déplacements des petits mammifères (mailles plus larges en bas de clôture) ;
- L'accès se fera depuis le chemin d'accès à la carrière, accessible depuis la voie communale n°7 de Pessan à Lahitte ;
- Au niveau de l'entrée du site, une aire de stationnement d'une surface totale de 865 m² est prévue afin d'accueillir des véhicules légers nécessaires lors de la phase d'exploitation ;
- Une bande de 3 m de largeur est prévue en sus en limite périphérique du site afin de limiter les risques incendies et de permettre l'accès aux quatre coins de la centrale à tout moment. A noter que cette bande, pour permettre la circulation des véhicules durant l'exploitation.

Photomontages du projet

3.4 PRINCIPE GENERAL

Le solaire photovoltaïque permet de récupérer et de transformer directement la lumière du soleil en électricité. La conversion directe de l'énergie solaire en électricité se fait par l'intermédiaire d'un matériau semi-conducteur.
La cellule photovoltaïque est un composant électronique qui est la base des installations produisant cette énergie. Elle fonctionne sur le principe de l'effet photoélectrique. Plusieurs cellules sont reliées entre-elles sur un module solaire photovoltaïque, plusieurs modules sont regroupés pour former une installation solaire. Cette installation produit de l'électricité qui peut être consommée sur place ou alimenter un réseau de distribution.
La puissance d'une centrale solaire photovoltaïque est proportionnelle à la surface de modules installée.

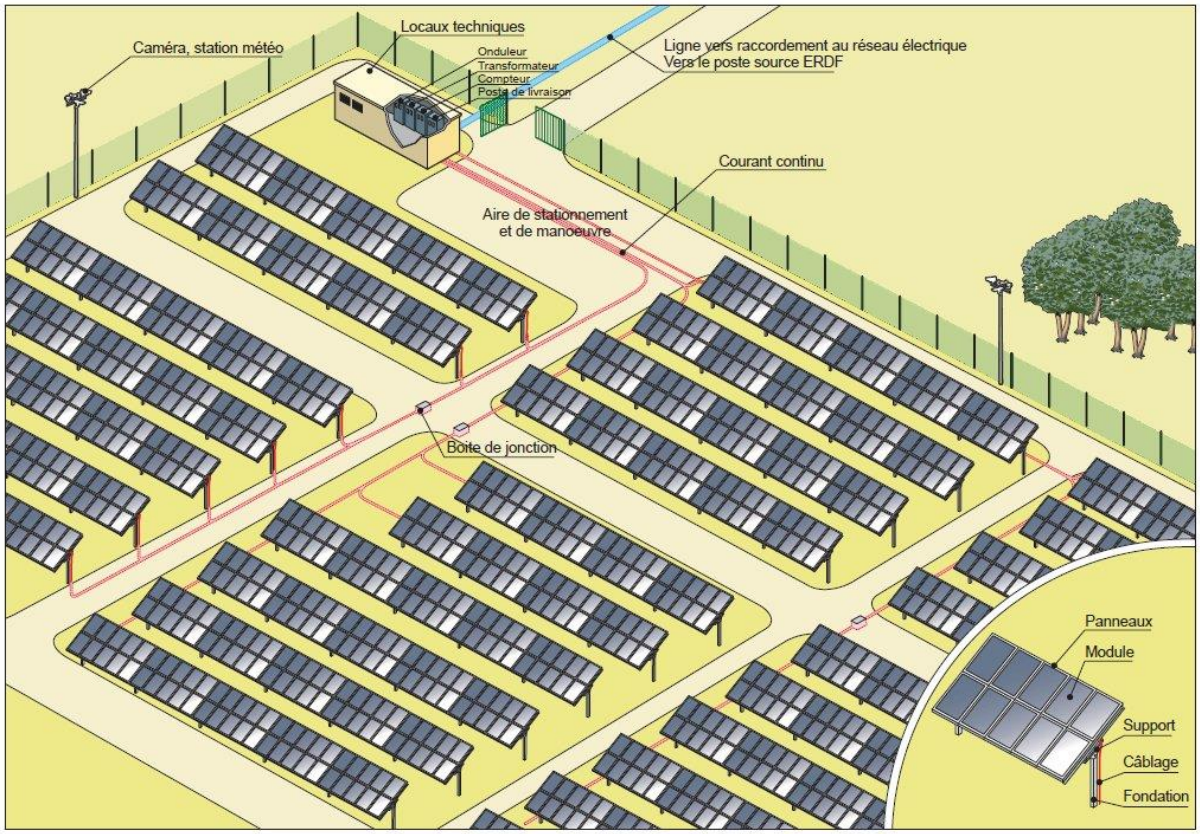


Schéma de principe d'une installation photovoltaïque

Les principales caractéristiques des centrales photovoltaïques sont les suivantes :

- Haute fiabilité, pas de pièce mobile,
- Système silencieux,
- Entretien réduit, peu de coût de fonctionnement,
- Production d'électricité uniquement le jour,
- Stockage de l'électricité difficile (coûts important, perte de la charge au cours du temps), et possible à l'heure actuelle pour des puissances modérées.

3.5 DESCRIPTION TECHNIQUE DETAILLEE

3.5.1 MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

La partie active des modules est celle qui génère un courant continu d'électricité lorsqu'elle est exposée à la lumière. Elle est constituée de cellules de silicium (monocristallin ou polycristallin) donnant une couleur bleu nuit aux panneaux.

Cette partie active, avec différents contacts électriques, est encapsulée entre une plaque de verre à l'avant, et un film de protection à l'arrière.

La puissance nominale d'un module varie, suivant les modèles du marché, de 70 Wc à 360 Wc. Les modules courants peuvent être facilement manipulés par 1 ou 2 personnes, avec un poids inférieur à 30 kg, et une taille inférieure à 200 cm.

Dans le cas du projet de la centrale photovoltaïque de Montégut, le projet a été dimensionné avec des modules monocristallins de puissance nominale 360 Wc. Les cellules de silicium cristallin permettent d'optimiser la puissance de la centrale par rapport à la surface disponible. Sur les 9.5 ha aménagés (surface qui sera clôturée), la puissance du champ solaire est de 5.44 MWc pour une production envisagée de 7400 MWh/an. Pour ce projet, il sera mis en place environ 15120 modules photovoltaïques.

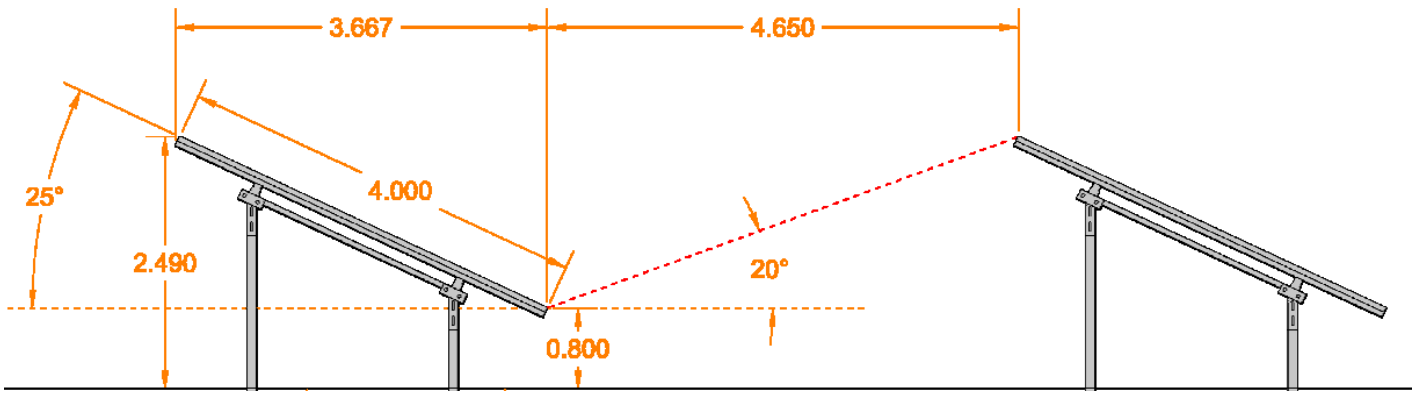
Les cellules monocristallines sont élaborées à partir d'un bloc de silicium solidifié en un seul gros cristal qui est ensuite découpé en fines tranches pour former les cellules. Elles ont un rendement de 12 à 20%, mais leur coût de production est plus élevé que les cellules monocristallines. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser les cellules doit être d'une très grande pureté.

3.5.2 SUPPORTS DES PANNEAUX

Ces supports permettent le montage des modules et notamment leur inclinaison de 25° par rapport à l'horizontale. L'assemblage des modules sur le support forme un plateau (ou une table), dont le bord inférieur est à 80 cm du sol.

Les supports sont constitués de différents matériaux : rails et accessoires en aluminium pour la fixation des modules, béton pour les fondations hors sol par exemple, etc. Ils sont dimensionnés selon les normes en vigueur de façon à résister aux charges de vent et de neige. Ils s'adaptent aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à éviter les terrassements.

Les tables modulaires mises en place formeront un plateau composé de 40 modules, correspondant à 4 rangées et 10 colonnes de panneaux disposés en paysage. Cette table aura une longueur d'approximativement 20 m pour 4 m de largeur environ. Son bord inférieur sera à 80 cm du sol et son bord supérieur à 2.49 m de hauteur. Le plateau repose sur des rangées de pied fixées directement dans le sol. Les rangées de tables sont espacées d'environ 4 mètres (du point haut au point bas), afin d'éviter qu'une rangée ne fasse de l'ombre sur celle qui est derrière.



3.5.3 ANCRAGE DES STRUCTURES

Les tables seront ancrées dans le sol à l'aide de pieux battus enfoncés à une profondeur permettant le maintien de la structure (100 à 150 cm). La profondeur d'ancrage dans le sol dépend des résultats des études géotechniques effectuées au moment de la phase de réalisation du chantier.

Cette solution, simple à mettre en œuvre, et représentant une emprise au sol très réduite, permet d'éviter l'utilisation de plots béton ayant un impact plus important sur l'environnement (surface au sol plus grande, démantèlement plus compliqué).

Battage des pieux

3.5.4 CABLAGE DE LA CENTRALE SOLAIRE

Dans chaque rangée, les modules sont électriquement câblés ensemble, en parallèle et en série, de façon à atteindre une tension nominale de 600 Volts.
Les câbles sont fixés sur les châssis.
Toujours au niveau de chaque rangée, des boites de raccordement intègrent les protections (fusibles, parafoudres, diodes anti-retour).
Pour passer d'une rangée à l'autre, les câbles empruntent soit un cheminement de câbles sur les châssis soit des gaines enterrées jusqu'à un onduleur localisé dans un poste de transformation.

Illustration de boîtes de jonction et de raccordement

3.6 LES LOCAUX TECHNIQUES

Les locaux techniques n'ayant aucune fonction d'accueil ou de gardiennage, ne nécessiteront en conséquence aucun raccordement au réseau d'eau et d'assainissement.

3.6.1 LES POSTES ELECTRIQUES DE TRANSFORMATION

Les postes de transformation permettent de traiter l'électricité de chaque table, donc de chaque module. Ce traitement est nécessaire afin de mettre en conformité l'énergie produite pour qu'elle soit injectée sur le réseau électrique national français.

Un poste de transformation est composé des éléments suivants :

- **Onduleur :** l'onduleur convertit le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en courant alternatif. L'onduleur est équipé de sectionneurs/disjoncteurs, ainsi que d'une sortie RS485 pour la supervision à distance.

- **Transformateur :** le transformateur élève la tension du courant alternatif produit par l'onduleur à une tension de 20 000 V (domaine HTA) de manière à injecter l'énergie sur le réseau.

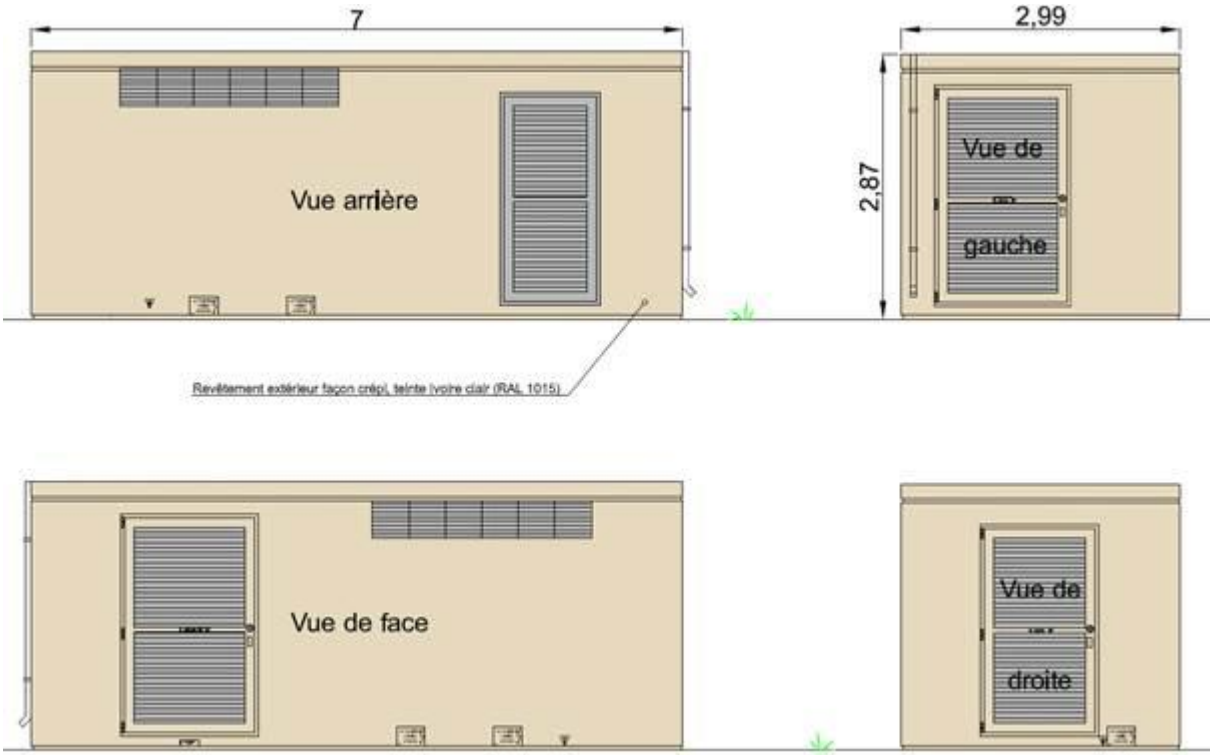
- **Cellules Haute Tension :** elles permettent d'isoler et de couper les panneaux raccordés au réseau haute tension. Ce système permet d'être en conformité avec la réglementation des installations des unités de production d'énergie électrique.

- **Ventilations :** Un système de ventilation est installé afin d'assurer le bon fonctionnement des tous les appareillages électriques. Ce système est composé de ventilateurs pilotés automatiquement suivant la température interne.

Les postes de transformation se présentent donc sous la forme de locaux préfabriqués en béton armé. Chaque poste aura les dimensions suivantes :

- Largeur : 2 990 mm
- Longueur : 7 000 mm
- Hauteur hors sol : 2 870 mm
- Surface (SHOB) : 20,3 m²

La centrale photovoltaïque de Montégut sera constituée de 3 postes de transformations. Les postes sont répartis au sein de la centrale, de manière à être au plus près des générateurs (panneaux photovoltaïques) afin de limiter les pertes de transports. Le local sera suffisamment dimensionné pour permettre une bonne maintenance de tous les matériels installés à l'intérieur ainsi qu'une ventilation conforme à la réglementation NF C13-200.



Plan des façades et toiture des postes de transformation

Les postes électriques se présentent sous la forme de locaux en béton armé. Les façades seront recouvertes d'un enduit mat lisse couleur beige.

Ils seront conformes aux normes en vigueur notamment à la NF C 13-100 et NF C 13-200.

3.6.2 LE POSTE DE LIVRAISON

En sortie des transformateurs, les câbles HTA sont enterrés et rejoignent le poste de livraison qui est le point d'injection sur le réseau EDF.

Ce poste abrite la cellule disjoncteur, les protections HTA (tension, fréquence, intensité), les cellules de comptage, la cellule de raccordement au réseau EDF.

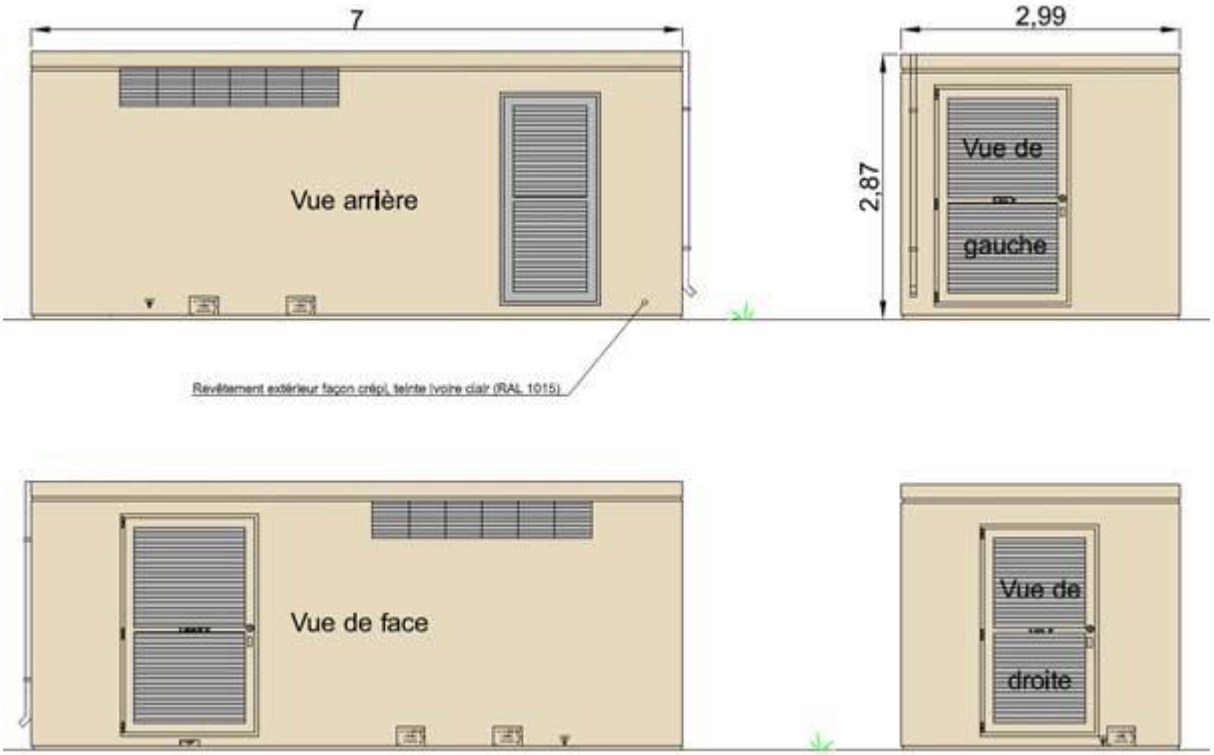
Le poste aura les dimensions suivantes :

- Largeur : 2 990 mm
- Longueur : 7 000 mm
- Hauteur hors sol : 2 870 mm
- Surface (SHOB) : 20,3 m²

Le poste de livraison est constitué du local HTA et du local technique. Il sera implanté au niveau de l'entrée du site. De même nature que les postes de transformation décris précédemment, le poste de livraison est un local en béton armé. Il sera lui aussi muni d'un enduit mat lisse de beige.

Après avoir réalisé la pénétration des câbles enterrés dans le poste par les réservations du vide technique, le pourtour du bâtiment sera remblayée avec des déblais sélectionnés

provenant de la fouille ; l'entrepreneur évacuera en décharge les déblais excédentaires.



Plan des façades et toiture du poste de livraison

Illustration des postes électrique

3.7 RACCORDEMENT AUX RESEAUX

3.7.1 LE RESEAU ELECTRIQUE

Les liaisons électriques Hautes Tensions entre les postes de transformation et le poste de livraison seront réalisées en souterrain.

Les conditions de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution sont définies dans le document réf. Enedis-FOR-RES_18E – V10 3 (13/07/2016) publié par ENEDIS (anciennement ERDF). Ce document définit la procédure de raccordement des installations de production d'électricité au réseau public de distribution.

Le distributeur ENEDIS applique à ces raccordements les principes contenus dans les textes suivants :
Le cahier des charges de la concession du réseau d'alimentation générale (RAG) à EDF, annexe de l'avenant du 10 avril 1995 à la convention du 27 novembre 1958 Il stipule notamment que « la tension et le point de raccordement [...] devront être choisis de façon à ne pas créer de perturbations inacceptables sur le réseau ».

Les cahiers des charges de concession pour le service public de distribution de l'énergie électrique : dans leur article 18, ils précisent notamment les relations entre le concessionnaire et le producteur pour le raccordement et la surveillance des installations de production.

Le décret n° 2003-229 du 13 mars 2003 et ses arrêtés d'application : ces textes définissent notamment les principes techniques de raccordement aux réseaux publics des installations de production autonome d'énergie électrique, les schémas de raccordement acceptables et les performances à satisfaire par ces installations.

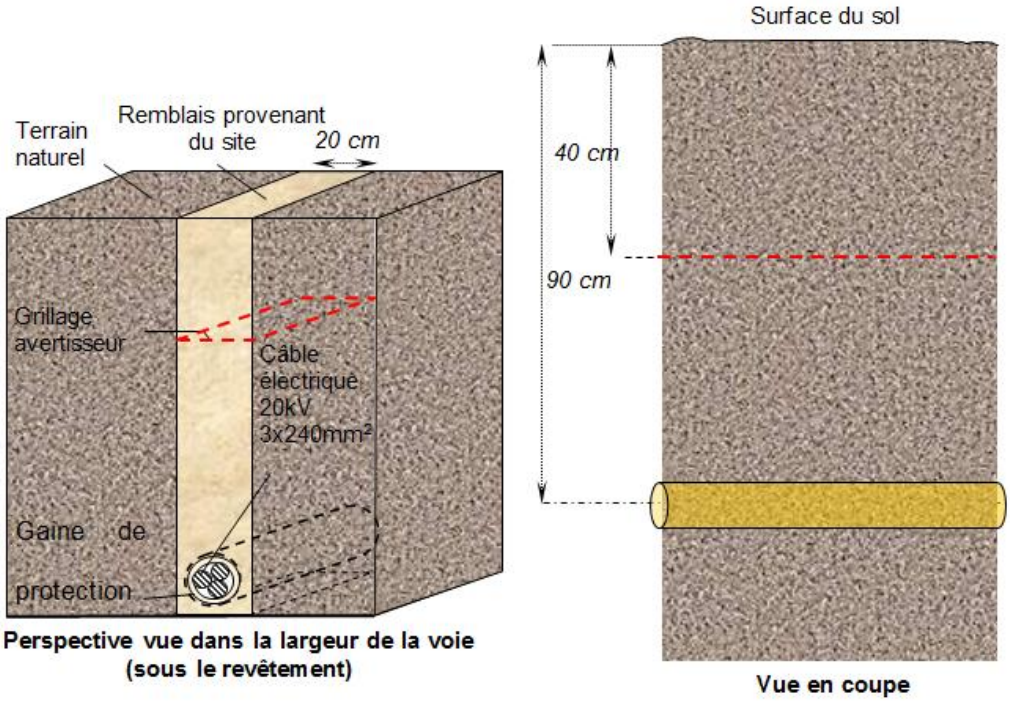
Le raccordement est donc fait dans le cadre d'un contrat avec ENEDIS qui définit les conditions techniques, juridiques et financières de l'injection sur le Réseau Public de Distribution HTA exploité par le Distributeur, de l'énergie électrique produite par le Producteur sur le Site désigné aux Conditions Particulières, ainsi que du soutirage, au Réseau Public de Distribution, de l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement des auxiliaires de l'Installation de Production. L'alimentation des auxiliaires ne nécessite donc pas de raccordement spécifique puisque l'énergie nécessaire pour alimenter ces appareils est obtenue par soutirage sur la ligne d'injection (la production électrique injectée sur le réseau est nette des consommations auxiliaires du parc solaire).

L'impact de la réalisation du raccordement électrique sur l'environnement et les mesures à mettre en œuvre seront exposées dans le cadre d'un dossier complémentaire porté par ENEDIS avant le début des travaux.

Le raccordement préssenti au réseau HTA du poste de livraison s'effectue par une antenne de 6.25 km en 150 mm² ALU issu du départ à AUCH du Poste Source de JALIS dans le cadre du SRRRER de Midi Pyrénées.

3.7.2 RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE

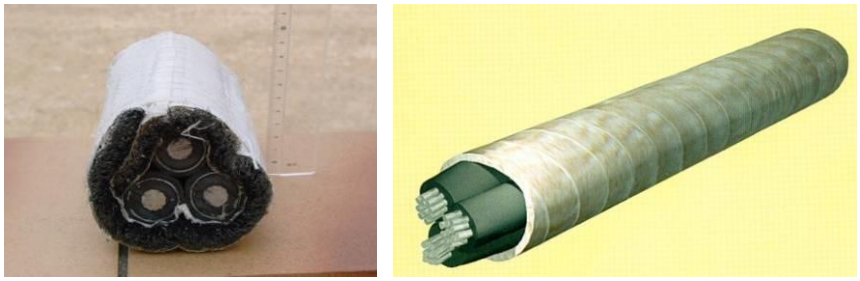
Le raccordement au réseau électrique national de la centrale photovoltaïque de Montégut sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison sur le site et le réseau électrique national par un câble enterré.



Perspective vue dans la largeur de la voie (sous le revêtement)

Vue en coupe

Aucun apport extérieur de sable sur l'intégralité du site grâce à la technologie Siltex (enveloppe permettant de protéger le câble HTA). La tranchée sera rebouchée par des matériaux locaux directement issus du site. Le drainage naturel ne sera ainsi pas perturbé.



Câble HTA + enveloppe Siltex

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide.
Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500m.

Réalisation de la tranchée, pose du câble HTA, du grillage avertisseur et remblaiement simultanés

3.7.3 LE RESEAU FRANCE TELECOM

Le site sera raccordé au réseau téléphonique depuis le réseau existant le plus proche. Ce raccordement sera réalisé sous maîtrise d'œuvre France Télécom.

3.8 SECURISATION DU SITE

3.8.1 CLOTURE ET PORTAIL

Afin de lutter contre les actes de malveillance, les intrusions et les vols, le site du parc solaire sera entièrement fermé par une clôture d'une longueur totale de 2200 m, formant un espace clôturé de 9.54 ha environ.

Elle vient d'une part sécuriser le site de toute intrusion pendant le chantier et ainsi éviter les accidents. Elle permet également de sécuriser le matériel d'éventuels vandalismes. Elle sera d'une hauteur de 2 m et de couleur verte afin d'assurer une bonne intégration dans l'environnement du site.
Cette clôture comprendra dans sa partie inférieure des mailles suffisamment larges pour permettre le libre déplacement des petits mammifères ou amphibiens sur le site afin de respecter au maximum l'existence de corridors biologiques.
Un portail d'accès sera situé à l'est du site.

Exemples de clôture à Cahors et Lunel

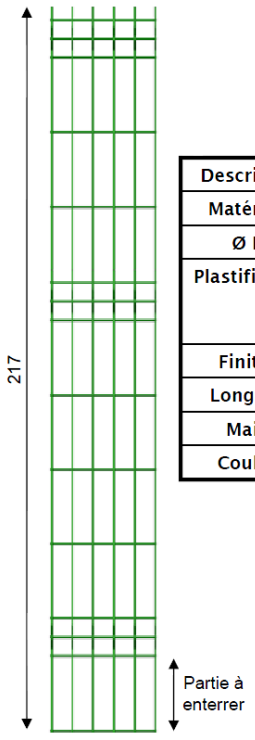
La clôture sera adaptée au passage de la petite faune. Elle présente les caractéristiques suivantes :

- Type treillis souples à poser au sol.
- Effet barrières pour les espèces :
  - Cerf, daim
  - Chevreuil
  - Sanglier
  - Blaireau
- Effet filtre pour les lièvres et lapin.

3.8.1.1 CARACTERISTIQUES DE LA CLOTURE

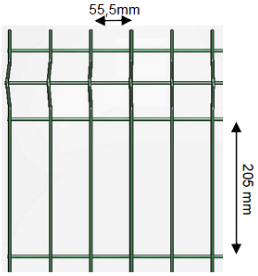
Les panneaux ont les caractéristiques suivantes :

- Panneaux Chorus largeur 2.94 ml sur hauteur 2.17 ml
- Panneaux en Fil galvanisés
- Fils Horizontaux de 5mm et verticaux de 4mm



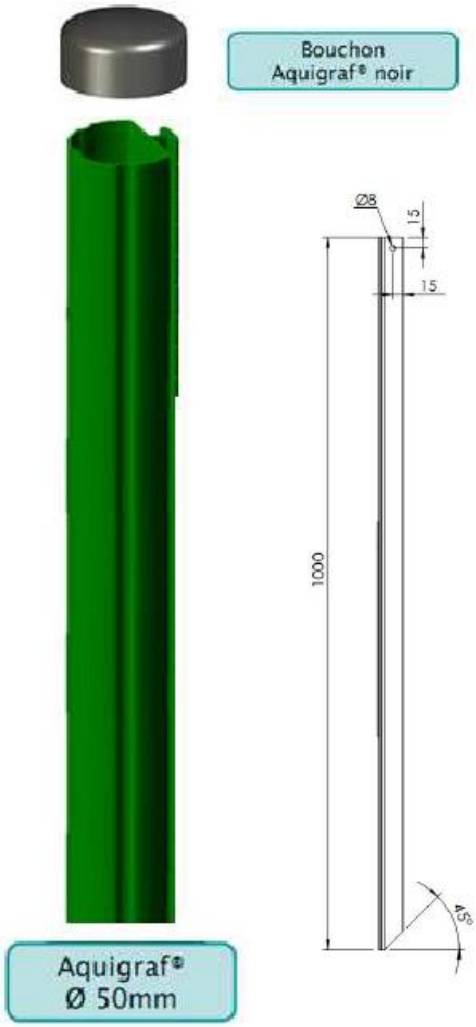
Hauteur panneau (m)	Hauteur poteau à planter (m)	Nombre de plis	Poids(2) (kg)	Nombre de fixations / Poteau
2,17	2,20	3	16,98	3

Description	Panneau électro-soudé
Matériaux	Acier galvanisé Classe D selon NF EN 10244-2
Ø Fil	Ø 5mm et 4mm
Plastification	Après traitement de surface, plastification haute protection par poudrage électrostatique au polyester (120 microns minimum) et polymérisation par cuisson au four
Finition	Picots de 30mm en partie haute
Longueur	2,94 ml
Maille	205x55mm
Couleur	Vert 6005

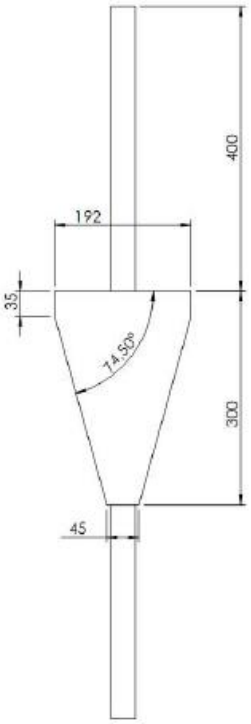


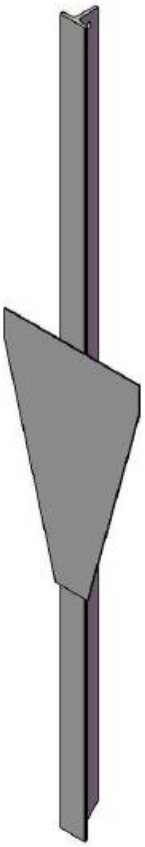
Les poteaux ont les caractéristiques suivantes :

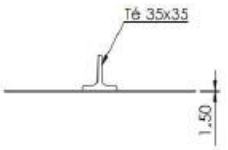
- Poteaux Aquigraf Hauteur 2,20ml Diamètre 50 posés sur pelle en enfoncé de 20 cm
- Pelle de Longueur 1ml dont partie enterrée 60cm
- Fixation des panneaux aux poteaux par collier avec vis auto cassantes.



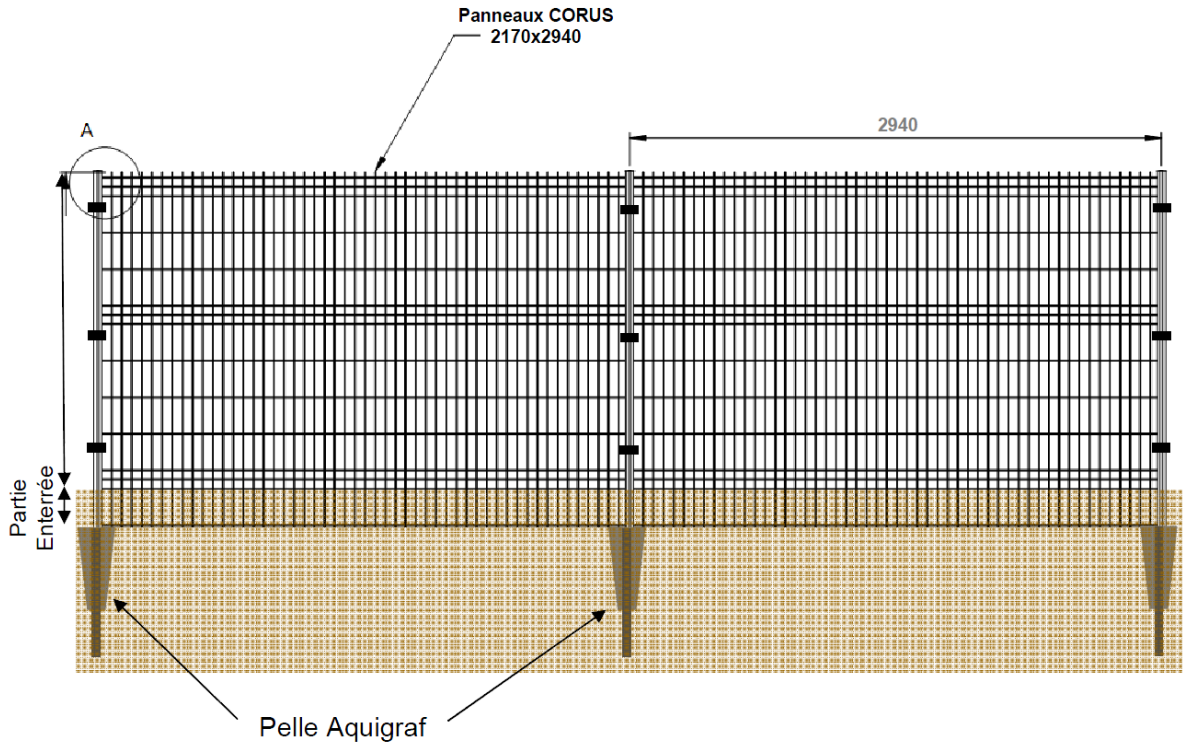
Collier de fixation
Panneaux /
Poteaux







Le plan ci-dessous reprend les dimensions de la clôture :



Au sein de cette clôture, des dispositifs « passe-gibier » seront mis en place avec un pas de 50m.
Ces passages auront les dimensions suivantes : 20cm*20cm et permettront le passage de la petite faune pour leur permettre une libre circulation sur la centrale.

Exemple de dispositif passe-gibier mis en place

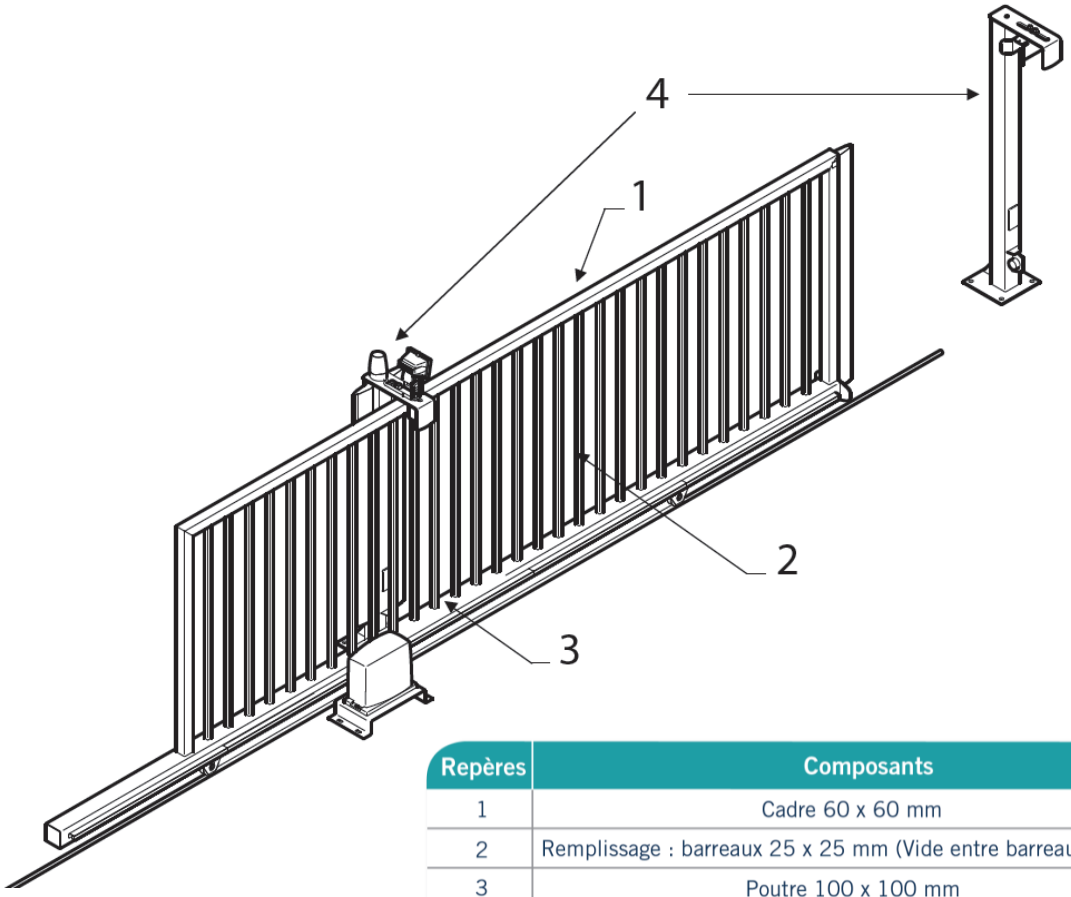
3.8.1.2 CARACTERISTIQUES DU PORTAIL

Le portail aura les caractéristiques suivantes :

- Portail à 1 vantail coulissant sur rail 5000/2000mmh
- Lisse dentée défensive en sommet de portail
- Serrure Locinox à canon européen
- Galvanisé et plastifié vert RAL 6005
- Longrine béton féraillée avec incorporation du rail 22ml et gaines.

Ses dimensions sont les suivantes :

- Hauteur nominale : 2m
- Passage nominal : 5m
- Passage réél : 10.41m
- Longueur vantail : 10m.



Repères	Composants
1	Cadre 60 x 60 mm
2	Remplissage : barreaux 25 x 25 mm (Vide entre barreaux 110 mm)
3	Poutre 100 x 100 mm
4	Poteau de guidage simple Poteau de réception simple Section 100 x 100 mm

3.8.2 SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE

Un système de vidéosurveillance, couplé éventuellement à un système de détection physique, sera mis en place.
Ces caméras seront implantées sur des mâts localisés à l'intérieur du site et à proximité de la clôture, à intervalle régulier sur toute la périphérie de la centrale afin d'en surveiller les accès et abords.

Illustrations système de vidéosurveillance à Lunel

3.8.3 SECURITE INCENDIE

La possibilité de déclenchement d'un feu spontané est limitée sur le site. En effet, les installations présentes, panneaux photovoltaïques, transformateurs, ne sont en effet pas inflammables. Cependant, des risques peuvent exister en cas de surchauffe ou court-circuit.
De plus, la localisation du projet dans un espace peu soumis au risque incendie et l'absence de bois à proximité du site limite encore plus ce risque.

Le risque incendie sera de plus limité par l'entretien de la végétation du site (végétation basse), et par le respect de normes électriques en vigueur, couplé à des visites d'inspection et contrôle régulières.
Les mesures suivantes, permettant une intervention aisée des services du SDIS, seront appliquées :

- Les abords de l'installation seront débroussaillés ;
- Une bande de 3 m de largeur est prévue en sus en limite périphérique du site afin de permettre l'accès aux quatre coins de la centrale à tout moment, cette bande représente un linéaire de 2200 m.
- Une réserve d'eau artificielle d'au moins 120m^3 sera installée à l'entrée du site.

Exemple de réserve d'eau artificielle installée

3.8.4 ECLAIRAGE PUBLIC

Le site ne nécessitera pas d'éclairage durant la phase d'exploitation. Des systèmes de surveillances sans éclairage seront mis en place (caméra infrarouge, thermique,…)

3.9 AMENAGEMENTS ANNEXES

Au niveau de l'entrée du site, une aire de stationnement d'une surface totale de 600 m² est prévue afin d'accueillir des véhicules légers nécessaires lors de la phase d'exploitation.

Vue de l'entrée de Cahors depuis le milieu de la centrale

3.10 PROCEDURES DE CONSTRUCTIONS ET D'ENTRETIEN

3.10.1 LES ETAPES DU PROJET

La vie d'un parc photovoltaïque comprend 3 phases :

- La phase chantier ;
- La phase exploitation ;
- La phase de démantèlement et réaménagement.

3.10.2 LA PHASE CHANTIER

L'emprise du chantier se situera dans le périmètre clôturé de 9.54 ha. Cette emprise comprend les plates-formes de stockage du matériel et d'entreposage des containeurs, plates-formes qui seront limitées dans le temps à la période de chantier. Elles seront ensuite remises en état le chantier étant suivi par un coordonnateur SPS ainsi qu'un coordinateur environnemental.

La construction de la centrale photovoltaïque s'étale sur sept mois prévisionnels. Le chantier

sera divisé selon les tranches développées ci-après.

La phase comprend différentes étapes :

- Etape de préparation du site : elle rassemble diverses opérations préalables au montage des structures : défrichement si nécessaire, mise en place de la clôture, création et aménagement des voies d'accès, réalisation du réseau de câblage, mise en place des pieux battus ;
- Etape de montage des structures photovoltaïques : mise en place des structures, raccordements des réseaux basse tension, pose des modules ;
- Etape de raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le poste électrique, les modules.

Dès la fin des opérations de préparation du site suivra le montage des unités photovoltaïques.

3.10.2.1 PREPARATION DU SITE

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au PGC (Plan Général de Coordination). L'accès au site sera aménagé à partir de l'entrée projetée au Nord du site.

Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords.

La première phase du chantier se caractérise par l'intervention de divers engins destinés à préparer le site et ses abords. Le descriptif chronologique et technique de cette étape est donné comme suit :

- Étude géotechnique
- Création des pistes
- Préparation et installation du chantier.

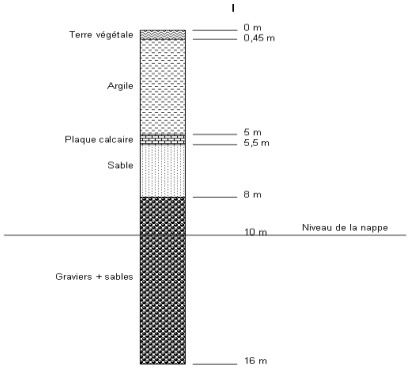
3.10.2.2 ETUDE GEOTECHNIQUE

Cette étude constitue la première intervention physique sur le site. Elle consiste en la réalisation de plusieurs sondages destinés à dresser le log (carte d'identité) du sol concerné. La finalité en est la connaissance précise de la nature du terrain afin de définir et d'adaptée les choix techniques de la structure porteuse.

Sondage à la pelle

Fouille de sondage

Sondage au pénétromètre



Log type

1. CREATION DES PISTES

Tracé de la piste et décapage

Pose du géotextile

Mise en place de matériau d'emprunt

Cette étape permet la préparation du site et de ses abords en termes d'accessibilité et de circulation. Elle permet d'adapter le terrain aux nombreux passages d'engins de chantier, en évitant des impacts qui pourraient être dommageables.

Concernant le présent projet, seules les pistes à l'intérieur du site seront aménagées (pistes prévues sur un linéaire de 2200 m) et une étude de faisabilité de transports de matériels sera réalisée de manière à préserver les voiries.

3.10.2.3 PREPARATION ET INSTALLATION DU CHANTIER

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier,…) seront mis en place pendant toute la durée du chantier.
Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

Stockage des pièces de fixation

Exemple de Containeurs de stockage

Vestiaires et bureaux de chantier

Exemple de sanitaire

3.10.3 PHASE DE CONSTRUCTION

Lorsque les travaux de préparation seront terminés, la mise en place de la centrale en elle-même pourra intervenir. Cette phase se dissocie en plusieurs étapes simultanées ou successives. Leur déroulement et leurs caractéristiques sont définis dans les pages ci-après.

3.10.3.1 MISE EN PLACE DES PIEUX BATTUS

Les structures mobiles sont fixées au sol par l'intermédiaire de pieux en acier. Les

emplacements exacts des pieux sont préalablement signalés par un géomètre disposant d'un appareil de précision. Les bases des structures sont par la suite fixées.

Battage des pieux

Aspect des supports

3.10.3.2 MONTAGE DES STRUCTURES PORTEUSES

Durant cette phase, les structures en aluminium destinées à accueillir les modules seront fixées à la base de la structure installée dans l'étape précédente. Ces structures se décomposent en plusieurs parties, à commencer par un adaptateur fixé à même le support (cf. première photo ci-dessous), pièce qui établit l'inclinaison des modules. Cette pièce servira ensuite à fixer les rails en aluminium (cf. seconde photo) sur lesquels les modules seront posés.

Fixation des adaptateurs

Fixation des rails de support

3.10.3.3 MONTAGE DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Cette étape consiste en la pose des modules sur les structures préalablement montées.

Pose des modules, centrale solaire du Sycala

3.10.3.4 TRAVAUX ELECTRIQUES ET PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

Les travaux électriques consistent en :

- La connexion des modules en série ;
- La mise en place des boîtes de jonction et des coffrets de sectionnement ;
- L'acheminement des câbles conduisant le courant continu jusqu'aux postes électriques ;
- L'installation des postes ;
- La mise en place des onduleurs centraux ;
- La pose des organes de protection et de découplage ;
- l'installation et la mise en service des transformateurs et des cellules HTA.

Des protections directes (réalisation d'une prise de terre en tranchée) seront mises en place afin de prévenir les incidents liés à la foudre.

Mise à la terre (protection directe)

Tranchée drainant le courant continu

Exemple de livraison d'un poste de transformation électrique sur un parc éolien

3.10.3.5 EVACUATION DE L'ENERGIE ET COMMUNICATION

Le transport de l'énergie de chaque tranche de la centrale vers le poste de livraison est réalisé à partir de câbles souterrains. Une ligne enterrée de 20 kV permet la liaison du site au poste source RTE le plus proche, où l'énergie est acheminée.
Un réseau de fibre optique est mis en place sur le site dans la même tranchée que les câbles 20 kV. Celui-ci permet la communication entre le contrôle-commande et les éléments électriques. Le site est raccordé au réseau Télécom permettant la télésurveillance de la centrale.

Les tranchées destinées à la pose du câble et de la fibre sont réalisées sous les pistes de circulation créées au sein de la centrale.

3.10.3.6 RESTAURATION DU SITE - REMISE EN ETAT ET PLAN DE REVEGETALISATION

Les aires de stockage et les parkings seront suivis dans leur phase de revégétalisation (ou réensemencées si besoin) et protégés afin que la végétation puisse reprendre sur ces secteurs. Un plan de revégétalisation sera alors mis en œuvre et des visites fréquentes d'un ingénieur écologue seront organisées dans ce cadre.

3.10.3.7 PERIODE DU CHANTIER

Afin de ne pas impacter les périodes de reproduction des différentes espèces de la faune locale, le chantier se déroulera entre les mois de septembre et de février.

	Mois	1	2	3	4	5	6
Centrale photovoltaïque De Montégut	Chantier						
	Coordination SPS et environnementale	■	■	■	■	■	■
	Débroussaillement & Terrassements	■					
	Géomètre	■					■
	Pose clôtures	■	■				
	Système de télésurveillance	■	■				
	battage des pieux		■	■	■		
	Pose des structures			■	■	■	
	Pose des modules			■	■	■	■
	Postes électriques			■			
	Réseau électrique				■	■	■
	France Télécom						■
	Mise sous tension						■

Planning général du chantier

3.10.4 LA PHASE D'EXPLOITATION

La durée d'exploitation prévue est de 30 ans.

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation est minimal, les panneaux ne nécessitant pas d'entretien au quotidien. Il consiste essentiellement à :

- Faucher la végétation ;
- Entretenir et débroussailler les chemins d'exploitation et la voie périphérique (zone tampon risque incendie) ;

- Remplacer les éléments éventuellement défectueux de structure ;
- Remplacer ponctuellement les éléments électriques à mesure de leur vieillissement.

Le nettoyage des panneaux ne sera pas nécessaire, la pluie sera suffisante pour éliminer les salissures éventuelles.

Ainsi, il n'est pas prévu de présence permanente sur le site. Les seules personnes présentes ne s'y trouveront que pour des opérations ponctuelles de maintenance et d'entretien du site et des installations.

Le système de vidéosurveillance qui sera mis en place permettra également de se passer de gardiennage sur la zone.

La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

3.10.4.1 ENTRETIEN DU SITE

La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement par l'intermédiaire d'un pâturage ovin fourni par un agriculteur local.
En cas de rebus de la végétation, une personne locale sera chargée d'entretenir régulièrement la végétation pour éviter que celle-ci ne vienne créer des masques notamment sur les modules solaires. De la même façon que sur Sycala, un partenariat avec un organisme ou une association pourra également être recherché pour l'entretien du site.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Les fossés seront régulièrement entretenus afin de garantir un bon écoulement des eaux pluviales. L'entretien du site sera planifié de manière à éviter la période de nidification de l'avifaune sachant que le terrain une fois aménagé et clôturé est favorable au développement de cette biodiversité.

Après la période de chantier, il sera mis en place un couvert végétal :

- Semis de basse densité au minimum 3 mois avant la phase de chantier,
- Réensemencement pour les zones endommagées par le chantier,
- Suivi de la reprise de la végétation par un coordinateur environnemental de VALECO.

3.10.4.2 ENTRETIEN DES MODULES

Sous le climat local, les pluies sont régulières et peuvent engendrer la formation de mousses. Etant donné que les modules ne seront pas constamment à plat, leurs surfaces n'ont pas besoin d'être nettoyées. Une vérification régulière est néanmoins indispensable.

Des nettoyages occasionnels peuvent avoir lieu en cas de besoin majeur. Le procédé employé ne fera pas appel à des produits nocifs pour l'environnement et privilégiera l'action mécanique de l'eau et des outils de nettoyage.

Notre expérience via l'exploitation de la centrale solaire de Lunel nous montre que le nettoyage régulier n'apporte pas un gain de production suffisant pour compenser le coût du nettoyage. De plus les pluies naturelles suffisent la plupart du temps à assurer une propreté superficielle.

Cependant deux types de nettoyages peuvent être différenciés :

- Nettoyage dit ciblé en minimum d'étapes de la totalité des modules une fois tous les cinq ans (maintenance préventive) afin d'enlever la poussière, les dépôts et salissures.
- Nettoyage dit plus efficace et au cas par cas si présence de tâches ou traces apparentes, suite à un événement exceptionnel.

Pâturage ovin sur la centrale solaire du Sycala

3.11 DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE SOLAIRE

3.11.1 DEMANTELEMENT DU SITE

Le Groupe Valeco garantit dans le cas de la centrale solaire des Gravières, le démantèlement et la remise en état du site et s'engage à provisionner à cet effet un montant minimal destiné aux actions suivantes :

- Évacuation des modules, structures aluminium, pieux en acier, connectiques, câbles…etc. ;
- Démantèlement des postes électriques ;
- Travaux de restauration du site (maintien du modelé du relief initial du site) ;
- Suivi par un ingénieur écologue de la phase de revégétalisation.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible soit que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), soit que les terres deviennent vierges de tout aménagement. S'il fallait rendre le terrain dans son état initial, les travaux suivants seraient réalisés :

Équipements	Éléments	Type de fixations	Méthodes de démantèlement
PRODUCTION, TRANSFORMATION ET LIVRAISON DE L'ÉLECTRICITÉ	Panneaux photovoltaïques	Plaqués sur la structure métallique par des clips	Dévissage des clips de maintien des modules sur la structure métallique
	Onduleurs	Posés au sol sans fondation	Enlèvement à l'aide d'une grue
	Poste de livraison	Posé au sol sans fondation	Enlèvement à l'aide d'une grue
SUPPORTS DES MODULES	Cadres métalliques	Fixés à la structure aluminium	Dévissage
	Structure aluminium	Fixées sur les pieux	Déboulonnage
ANCRAGE DES STRUCTURES	Pieux maintenus par une fondation béton	Ancrés dans le sol, éventuellement renforcé par un plot béton	Arrachage
CÂBLAGES ÉLECTRIQUES	Câbles	Enfouis dans un tranchée protégée	Réouverture des tranchées et enlèvement des câbles
SÉCURITÉ	Caméras et détecteurs	Fixés à des poteaux	Dévissage des éléments
	Clôture	Attachée aux poteaux enfoncés dans le sol	Démantèlement classique
CIRCULATION	Piste d'accès	À considérer en fonction de l'utilisation du site après cessation de l'activité. Elles peuvent, par exemple, servir de pistes d'accès agricoles ou être revégétalisées	

Chaque année d'exploitation, le Groupe Valeco constituera des garanties financières de démantèlement afin d'assurer un budget dédié au démontage de tous les appareillages et la remise en état du site.

3.11.2 RECYCLAGE DES MODULES

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée à s'organiser dès aujourd'hui pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, 25 ans après leur mise en œuvre. Les premiers volumes arriveront en fin de vie d'ici 2018.

Une directive européenne datée de Juillet 2012 instaure les panneaux photovoltaïques comme des déchets d'équipement électriques et électroniques (DEEE). A ce titre, les fabricants et importateurs de panneaux photovoltaïques sont dans l'obligation de recycler l'ensemble de leur production installée en Europe. Cette directive devra être mise en place dans le droit national des membres de l'Union Européenne en février 2014 au plus tard.
Plusieurs associations de sociétés fabricantes de panneaux PV sont d'ores et déjà présentes en Europe. On citera notamment PV Cycle et CERES. Il existait début 2012, près de 500 points de collecte en Europe dont 50 en France.

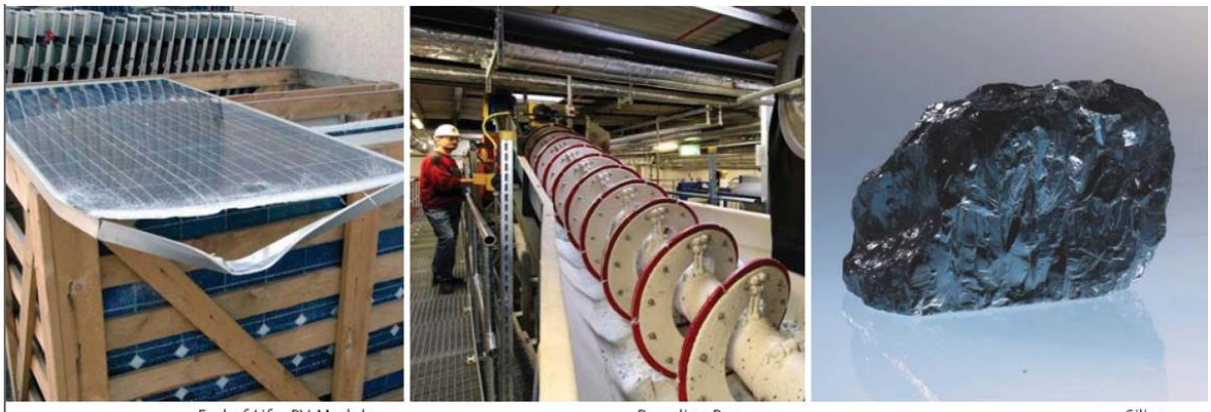
En fin de vie, les modules polycristallins comme les modules à couche mince peuvent être recyclés. Les méthodes actuelles permettent de recycler jusqu'à 85% de la masse d'un module et l'objectif est d'atteindre les 100% avant 2020. Le démantèlement de cette centrale est prévu au plus tôt pour 2033, il est donc vraisemblable que les techniques du moment permettront un recyclage intégral des panneaux.

Le recyclage des modules à base de silicium cristallin consiste en un simple traitement thermique servant à séparer les différents éléments du module photovoltaïque et permet de récupérer les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent).

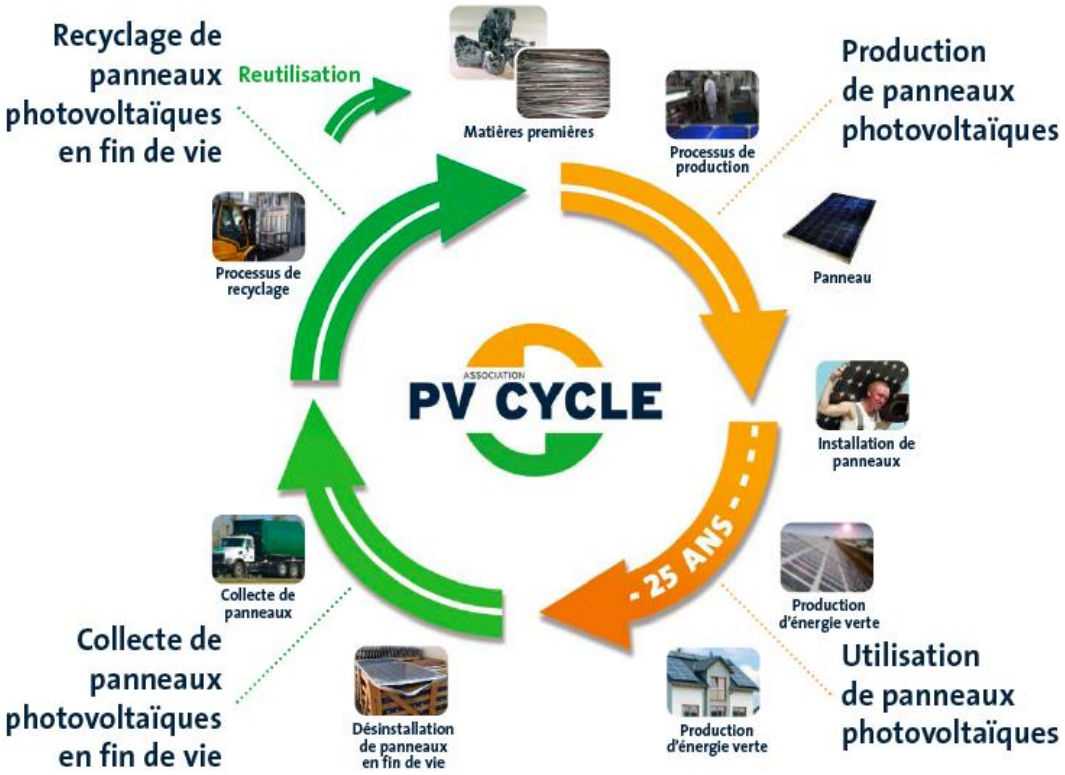
Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boite de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les contacts métalliques et la couche antireflet. Ces plaquettes recyclées sont alors:

- soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules,
- soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium



End-of-Life- PV-Module | Recycling Process | Silicon



Analyse du cycle de vie des panneaux solaires (source : PVCycle)

Les matériaux contenus dans les modules photovoltaïques peuvent donc être récupérés et réutilisés soit en produisant de nouveaux modules, soit en récupérant de nouveaux produits comme le verre ou le silicium.

Concernant les autres équipements comme notamment les onduleurs, la directive européenne n°2002/96/CE (DEEE ou D3E) portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'union européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

La prise en compte anticipée du devenir des modules et des différents composants de la centrale photovoltaïque en fin de vie permet ainsi :

- de réduire le volume de modules photovoltaïques arrivés en fin de vie,
- d'augmenter la réutilisation de ressources de valeur comme le verre, le silicium, et les autres matériaux semi-conducteurs,
- de réduire le temps de retour énergétique des modules et les impacts environnementaux liés à leur fabrication.

4.ETAT INITIAL

4.1 INTRODUCTION

L'analyse de l'état initial de l'aire d'étude constitue le document de référence permettant de caractériser l'environnement du site dans son ensemble et d'identifier et hiérarchiser les enjeux liés au projet.
Ce chapitre décrit de façon détaillée le contexte, les caractères spécifiques et significatifs des composantes de l'environnement analysé.

Cette première partie permet d'analyser le site d'implantation de manière approfondie en étudiant les milieux physique, humain, naturel et paysager de l'aire d'étude sur un rayon d'environ 5 km. Seuls les inventaires des zones protégées concernant les milieux naturels seront étudiés dans un rayon de 10 km.
Les enjeux révélés à l'issue de ce diagnostic nous permettrons de mieux évaluer le projet d'implantation et son adaptation aux sensibilités du site et de son environnement.

Le centre des aires d'étude du projet sera basé sur les secteurs de l'ancienne carrière de sable et de graviers de Montégut, au Sud-est du bourg de la commune de Montégut, dans le département du Gers (32).

4.2 HISTORIQUE DU SITE

Le projet de centrale solaire de Montégut se localise sur plusieurs secteurs utilisés il y a quelques années comme carrière de calcaire. Si tous les secteurs n'ont pas été exploités en même temps et n'ont pas fait l'objet des mêmes arrêtés d'exploitation la majeure partie des secteurs d'études ont été exploités entre 1986 et 2005 pendant 19 ans.
Depuis, ces anciennes zones d'extraction ont été remises en état et sont aujourd'hui abandonnées en friche.
Afin de réaliser un projet cohérent, une étude globale du site a été réalisée sur 12.9 ha de zones de friches utilisées autrefois pour l'extraction afin de pouvoir déterminer les zones les plus favorables pour la mise en place du projet. Les photos ci-dessous illustrent les sites retenus.
Ces sites ont été choisis au sein de l'emprise totale de la carrière puisqu'ils ne sont pas occupés par une autre activité (agricole, bâti, secteur toujours en activité…) et n'entrent pas en conflit d'usage des sols.
Ces sites en friche et inoccupés au sein de l'emprise totale de la carrière sont localisés sur la carte ci-après.

4.3 LOCALISATION DU PROJET

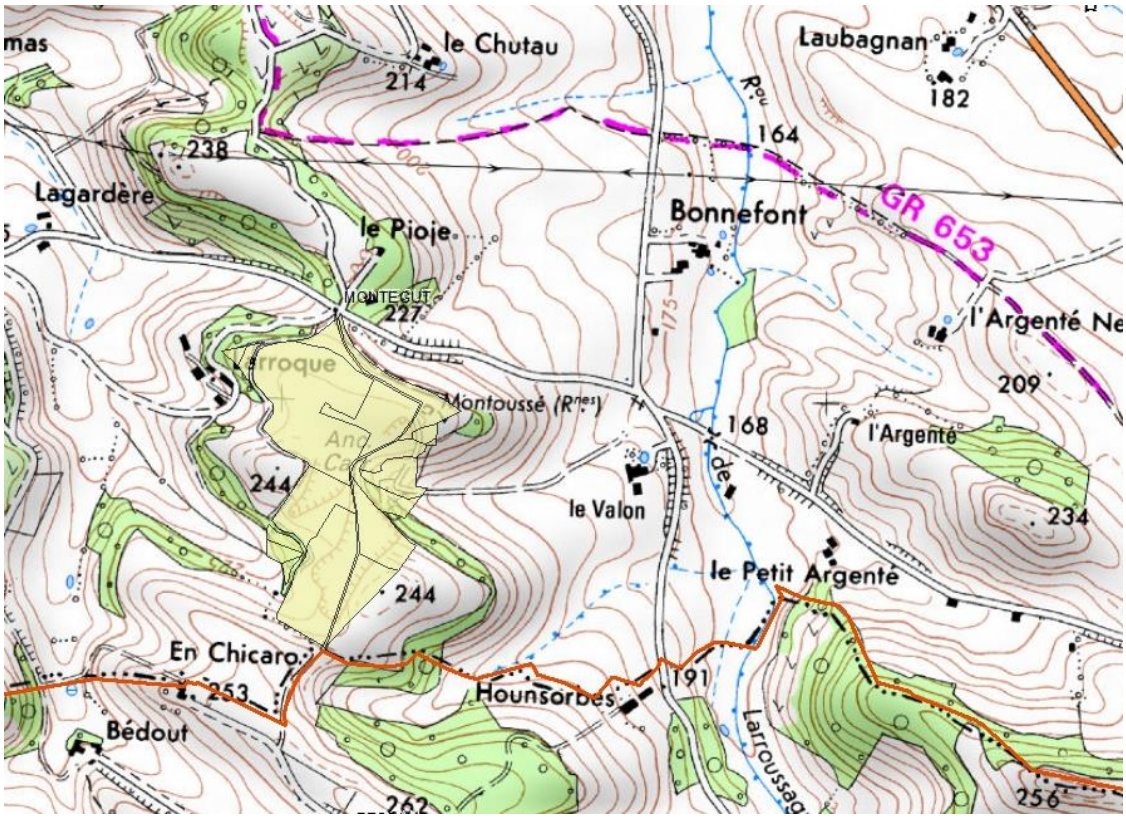
4.3.1 LOCALISATION DU SITE

Le projet de centrale solaire photovoltaïque se situe sur la commune de Montégut, dans le département du Gers (32).
Montégut se situe au cœur du département du Gers, dans l'aire urbaine d'Auch, à 2 km à l'est d'Auch sur l'Arçon, dans un site de coteaux escarpés et boisés. Elle fait partie de la communauté de commune du grand Auch. Elle est bordée au sud par la commune de Pessan, au nord par la N124 et à l'ouest par la commune d'Auch et le Gers.

Le site étudié s'étend sur environ 13 hectares situés sur les anciennes zones d'extraction de calcaire de la carrière, abandonnés en friche depuis plus de 10 ans.
Les terrains étudiés correspondent majoritairement à la carrière de calcaire. Le relief y est donc assez hétérogène avec des zones plates, d'autres légèrement inclinées, ou bien des secteurs découpés par des talus.

4.3.2 SITUATION CADASTRALES

18 parcelles ont étés étudiés dans le cadre de cet état initial, toutes sur la commune de Montégut, il s'agit des parcelles cadastrées 143, 165, 166, 174,175,176, 202, 203, 204, 255, 256, 258, 260, 262, 264, 265, 266, et 268 section C.



4.3.3 DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

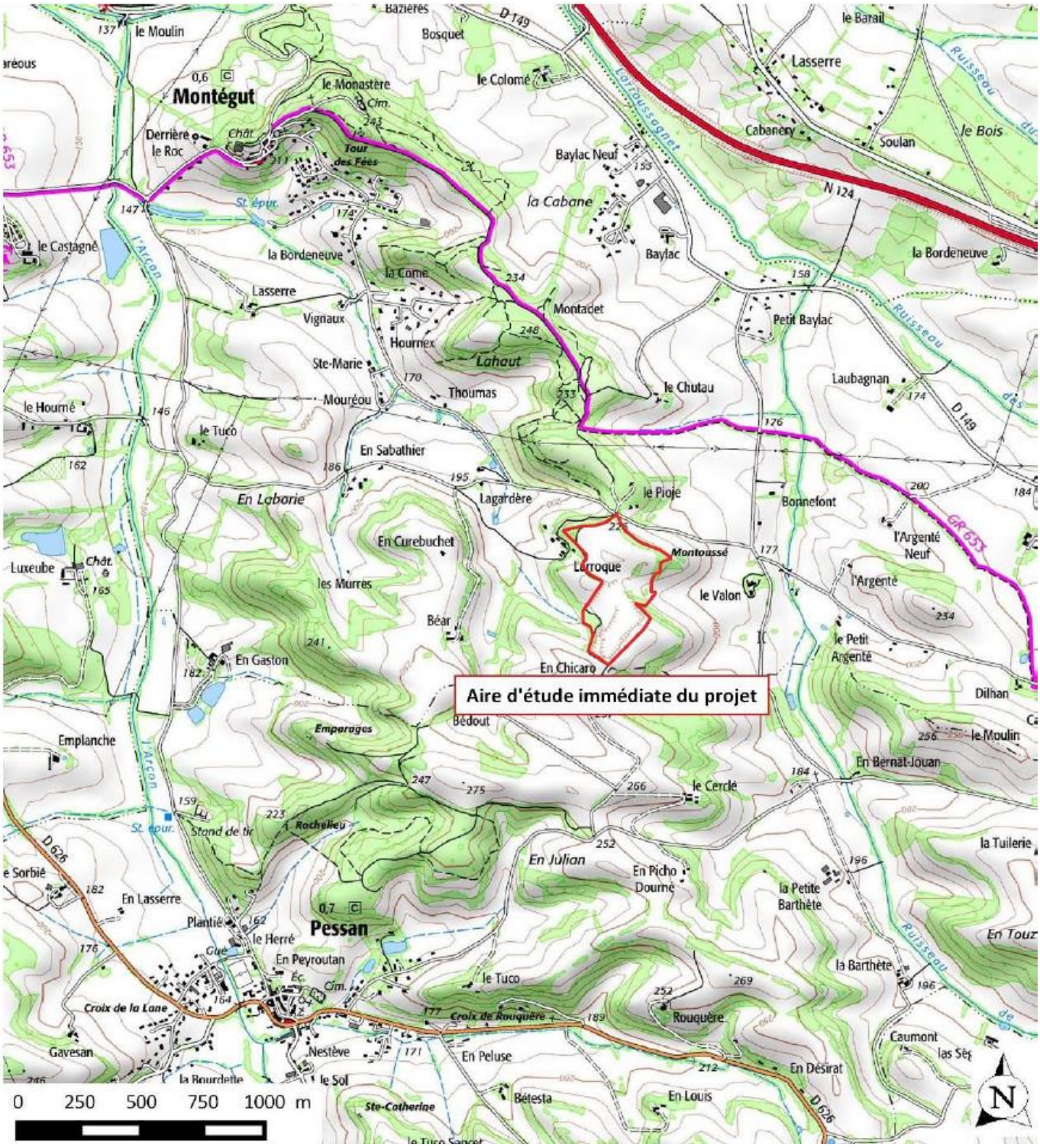
Les aires d'études sont des éléments indispensables afin de délimiter le champ d'investigation spatial où seront réalisés les inventaires de terrain, les mesures, les enquêtes et les recherches documentaires constituant l'analyse de l'état initial de l'environnement du projet.

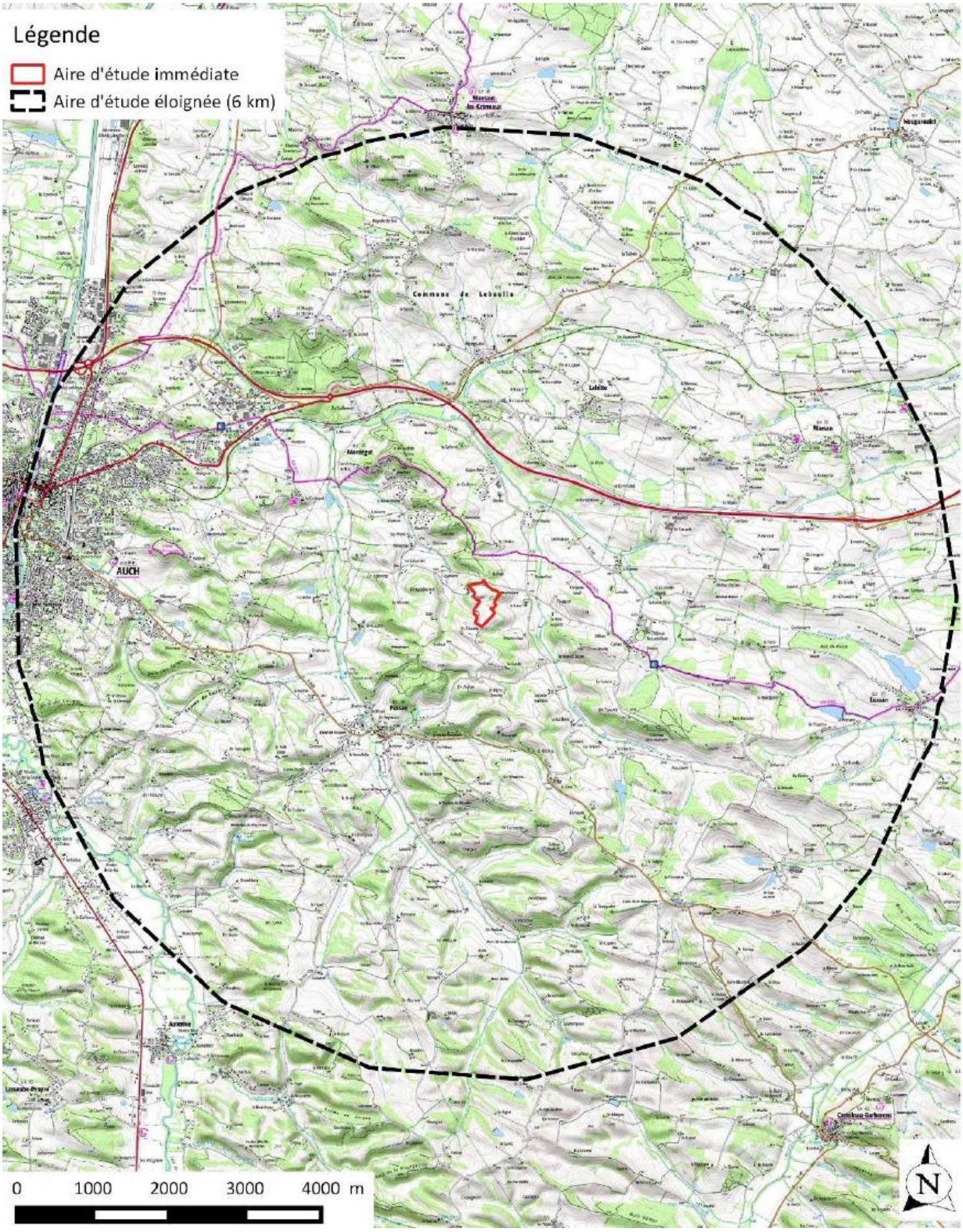
Celles-ci sont donc définies afin de prendre en compte l'emprise du projet et les zones d'influences à l'intérieur desquelles des enjeux peuvent être attendus. Ces enjeux permettront ensuite une définition du projet de moindre impact.

Afin de prendre en considération l'ensemble des composantes de l'environnement nécessaires à l'évaluation complète des impacts, trois aires d'étude ont été définies :

i) *une aire d'étude « immédiate » qui concerne les terrains directement concernés par la zone d'implantation potentielle du projet.*

ii) *une aire d'étude dite « éloignée », d'un rayon de six kilomètres autour du projet permettant de réaliser l'inventaire de l'existant autour du projet et d'analyser les interactions éventuelles.*


Aire d'étude immédiate du projet
Montégut
Pessan
Bazières
Bosquet
le Moulin
le Monastère
le Colomé
le Barail
Lasserre
Cabanery
Soulan
le Bois
Derrière le Roc
Tour des Fées
Baylac Neuf
la Cabane
Baylac
la Bordeneuve
le Castagné
la Come
Montadet
Petit Baylac
Vignaux
Hournex
Lahaut
Ste-Marie
Thoumas
le Chutau
Laubagnan
Mouréou
le Hourné
le Tuco
En Sabathier
En Laborie
Lagardère
le Pioje
Bonnefont
l'Argenté Neuf
En Curebuchet
Luxeube
Larroque
Montoussé
le Valon
l'Argenté
les Murres
Béar
le Petit Argenté
En Gaston
En Chicaro
Dilhan
Bédout
Emparages
Emplanche
le Moulin
En Bernat-Jouan
le Cerclé
Stand de tir
Rochelieu
la Tuilerie
En Julian
En Picho Dourné
la Petite Barthète
En Lasserre
Plantié
le Herré
En Peyroutan
la Barthète
le Tuco
Croix de la Lane
Croix de Rouquère
Rouquère
Gavesan
Nestève
En Peluse
En Désirat
Caumont
la Bourdette
le Sol
Bétesta
En Louis
Ste-Catherine
0 250 500 750 1000 m
N

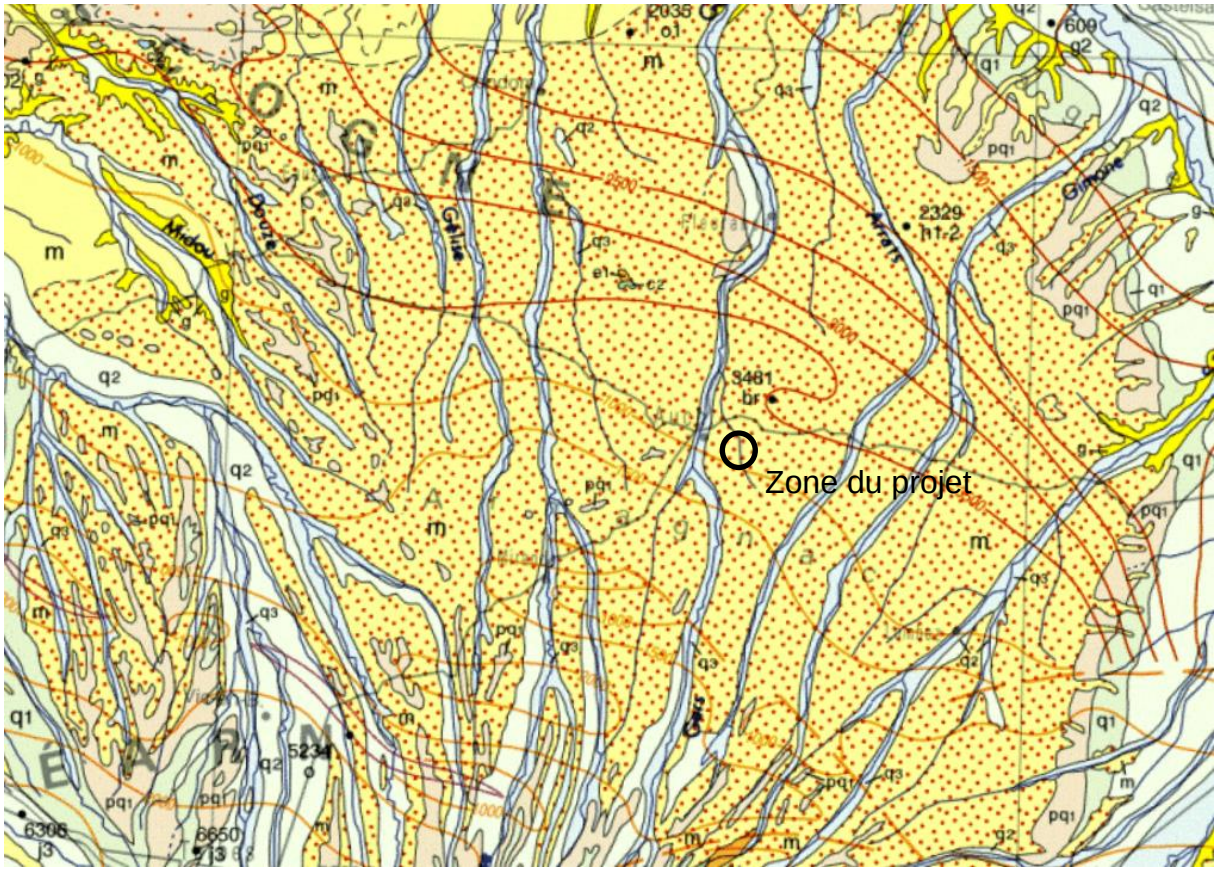

Légende
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude éloignée (6 km)
Commune de Lebouilla
AUCH
0
1000
2000
3000
4000 m
N

4.4 MILIEU PHYSIQUE

4.4.1 GEOLOGIE

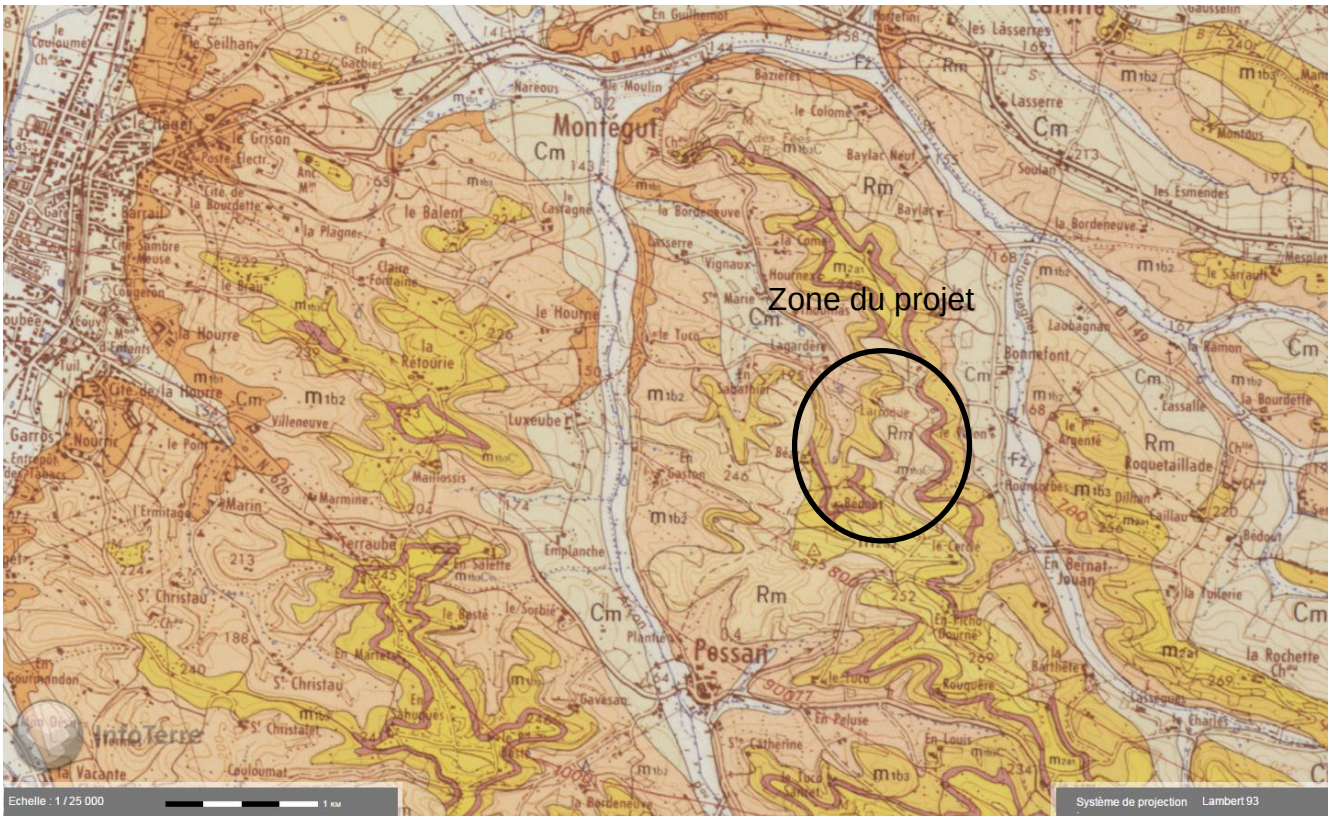
4.4.2.1 CONTEXTE GENERAL

Située au centre du bassin aquitain sur le versant gauche de la vallée de la Garonne, le projet s'implante dans la région du Haut-Armagnac. Les terrains sont constitués par une alternance de marnes et molasses et de calcaires épais qui s'allongent en corniches le long des vallées. La zone d'étude est riche en bancs calcaires.
Le substratum date du miocène ; il est recouvert de formations superficielles : alluvions des rivières, colluvions de pentes, produits de décomposition superficielle sur les plateaux.



4.4.2.1 GEOLOGIE LOCALE

D'après la carte géologique d'Auch, les sols du site du projet sont constitués de formations résiduelles sur terrains miocènes calcaires (Rm). Ces formations sont peu épaisses. Leur composition varie en fonction de la nature plus ou moins calcaire, voire détritique du sous-sol. Délavées par les ruissellements, elles ont des teintes ocre-jaune très claires. On y trouve quelques résidus indistincts de hauts niveaux quaternaires sous forme de limons peu sableux, décalcifiés, de passages détritiques, voire même caillouteux et de placages de boulbènes. Elles contiennent très souvent, emballées dans une marne ou une argile ocre, des « poupées » calcaires.
De part et d'autre du site on observe la présente de sol du Burdigalien supérieur (m1b3), d'épaisseur moyenne 30 m. A l'Est et au Sud-ouest du site, le niveau calcaire d'Auch de cette formation affleure (bandes roses sur la carte).



C	Colluvions
Fx-y	Argiles, graviers et galets du pléistocène supérieur à Holocène
m1ac	Calcaires blancs de l'Agenais
Fz	Alluvions actuels formés de limons et argile sableuse
g3M	Molasses et marnes

4.4.2 TOPOGRAPHIE

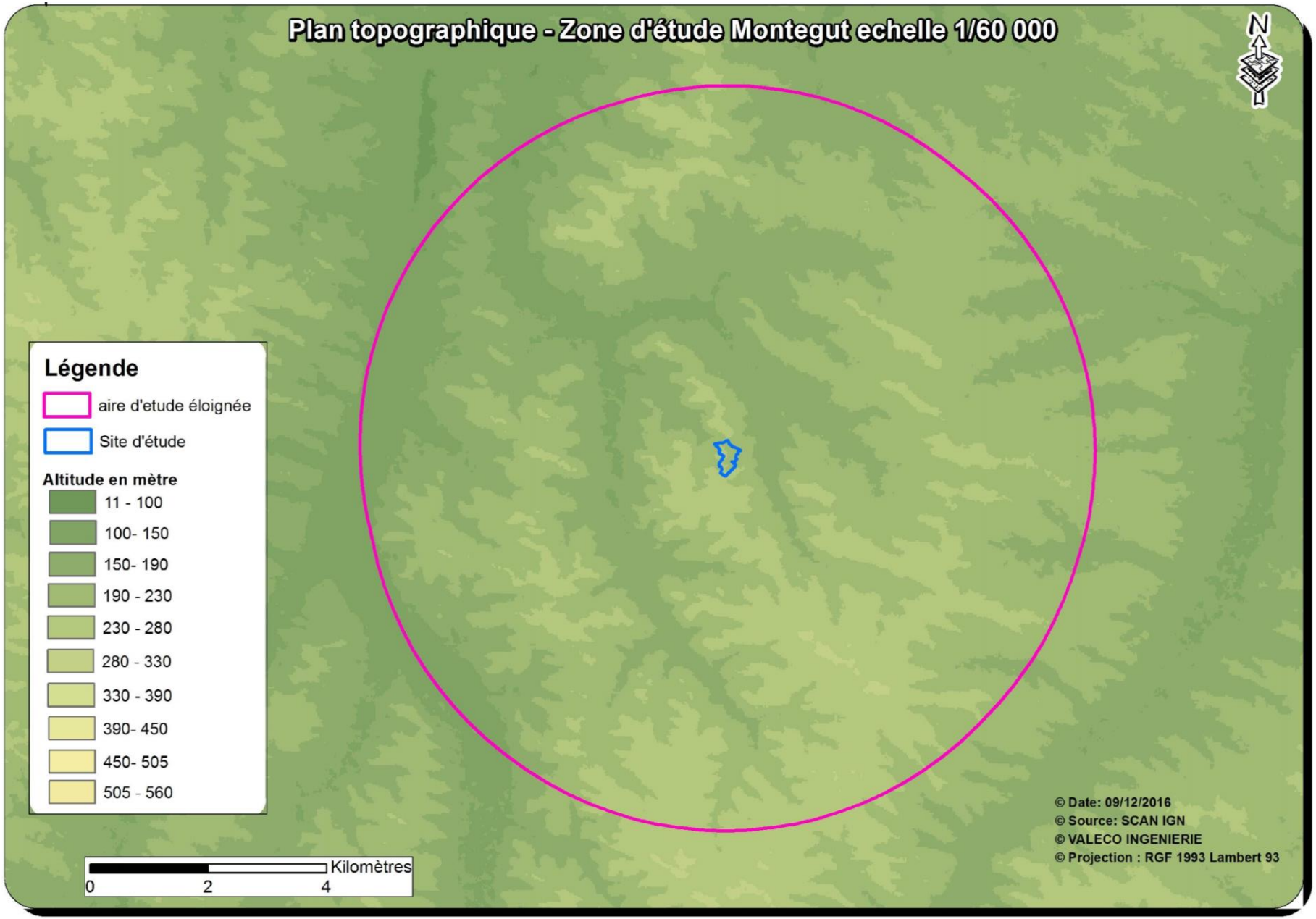
4.4.2.1 CONTEXTE DEPARTEMENTAL

La topographie régionale place Montégut et la région d'Auch à mi-chemin entre l'Aquitaine au nord et les Pyrénées au sud.

La vallée du Gers est plutôt étroite mais également très peu encaissée. La zone comprend plusieurs petits ruisseaux et rivières qui rejoignent le Gers en aval, notamment la rivière de l'Arçon. Cet ensemble de vallées et de coteaux cultivés offre un paysage globalement humanisé, même si de nombreux secteurs escarpés sont encore boisés.

4.4.2.2 TOPOGRAPHIE LOCALE

A l'échelle locale, les parcelles du projet se localisent en grande partie au sein de l'ancienne carrière de calcaire, et donc sur des zones basses. Ces sites à la topographie morcelée ont été recolonisés par la végétation spontanée après la cessation des activités d'extraction. Le site est composé de différents habitats naturels se répartissant selon la topographie : ronciers, pelouses sèches, chênaies blanches, prairie humide etc…


Plan topographique - Zone d'étude Montegut echelle 1/60 000
N
Légende
aire d'etude éloignée
Site d'étude
Altitude en mètre
11 - 100
100- 150
150- 190
190 - 230
230 - 280
280 - 330
330 - 390
390- 450
450- 505
505 - 560
Kilomètres
0
2
4
© Date: 09/12/2016
© Source: SCAN IGN
© VALECO INGENIERIE
© Projection : RGF 1993 Lambert 93

4.4.3 HYDROLOGIE

4.4.3.1 CONTEXTE GENERAL

Le réseau hydrographique organise et structure le territoire. Il est constitué des cours d'eau suivants :

- La rivière Gers à l'Ouest,
- La rivière Arçon, qui marque la limite ouest de la commune
- le ruisseau de Larrousagnet, à l'est de la commune
- le Ruisseau des Carrerasses au nord,

Ce réseau hydrographique a modelé le paysage, fait d'un ensemble de collines et de coteaux. Ces cours sinueux complexifient l'orientation des parcelles et le dessin des terrasses avec un résultat plastique de qualité.

Le Gers présente des fluctuations saisonnières de débit bien marquées, comme bien souvent dans le sud de la France. Les hautes eaux se déroulent en hiver, de décembre à mars inclus (avec un maximum très net en février). Les mois d'avril et de mai sont des mois de transition, affichant des débits encore copieux. Les basses eaux surviennent en fin d'été et en début d'automne, de fin juillet à la mi-octobre, accompagnées d'une baisse du débit moyen mensuel. Mais les fluctuations sont bien plus prononcées sur de courtes périodes (alimentation pluviale lors des orages) et aussi selon les années.

4.4.3.2 CONTEXTE LOCAL

Au sein même des sites plusieurs zones humides (petites mares potentielles lors de fortes pluies) ont été recensées. En effet la topologie du site (due aux anciennes activités de carrière) possède des points bas qui se transforment facilement en mares lors d'intempéries. Ces secteurs sont représentés en bleu sur la carte ci-dessous et seront à prendre en compte pour l'implantation du projet.

4.4.3.3 SDAGE DU BASSIN ADOUR-GARONNE

Le site d'étude est couvert par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne 2016-2021, adopté le 1er décembre 2015, dont les orientations fondamentales sont :

- Orientation A : Créer les conditions de gouvernance favorables ;
- Orientation B : Réduire les pollutions ;
- Orientation C : Améliorer la gestion quantitative ;
- Orientation D : Préserver et restaurer les milieux aquatiques.

La zone du projet est également concernée par le Plan de Gestion des Etiage (PGE) « Neste et rivières de Gascogne ».
Le site d'étude est classé en Zone Vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole. Il est également dans la Zone Sensible « Les affluents en rive gauche de la Garonne entre la Saudrune à l'amont et la Baïse à l'aval (hors son affluent la Gélise) ». Les zones sensibles sont particulièrement sensibles aux pollutions. Il s'agit notamment des zones sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits. Il peut également s'agir de zones dans lesquelles un traitement complémentaire est nécessaire afin de satisfaire aux directives du Conseil dans le domaine de l'eau.
De plus, la commune de Montégut est en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) par l'arrêté préfectoral n°9407838 du 3 novembre 1994 Annexe A. Ces zones sont caractérisées par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources en eau par rapport aux besoins.

4.4.3.4 CAPTAGE DE ROQUELAURE RAMBERT

La zone du projet, ainsi que toute la commune de Montégut se trouve dans le périmètre de protection éloigné du captage de Roquelaure Rambert, dans la zone sensible n°2.

Il n'est fait aucune prescription pouvant interdire ou même limiter l'implantation d'une centrale solaire sur cette zone.

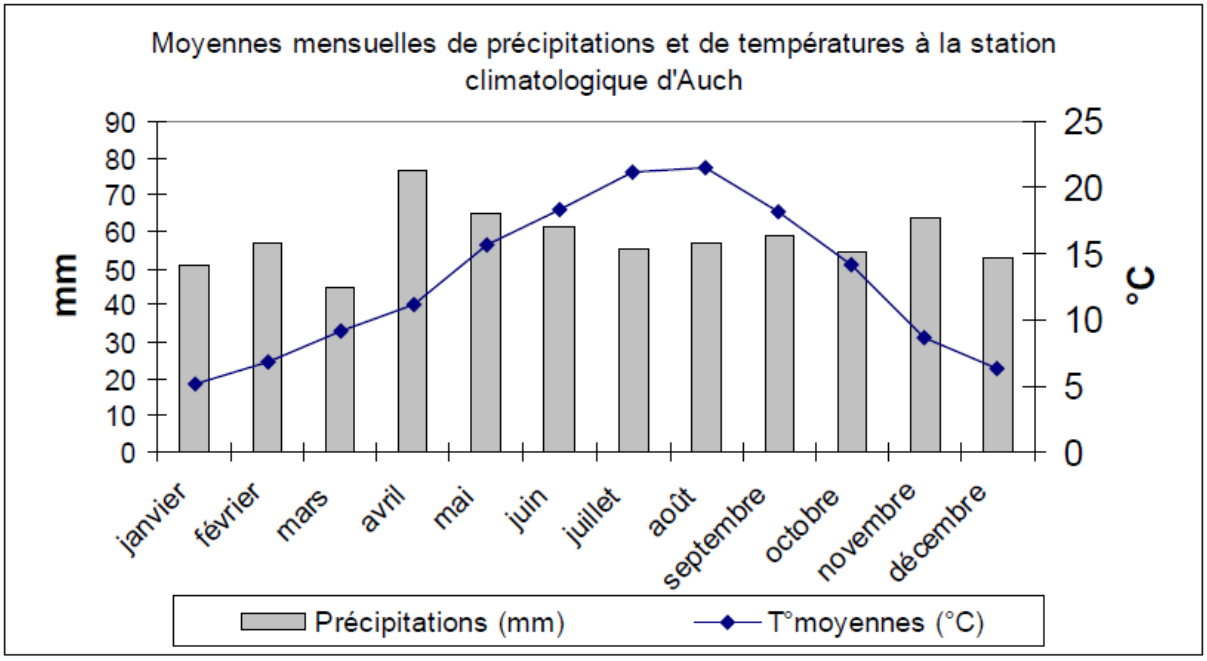
4.4.4 CLIMATOLOGIE

4.4.4.1 CONTEXTE DEPARTEMENTAL

Du point de vue géographique, le Gers est un département situé à mi-chemin entre la bassin aquitain et les Pyrénées. Il est délimité au sud par le piémont pyrénéen, au nord et à l'ouest par le bassin aquitain, et à l'est par les plaines de Haute-Garonne et du Tarn-et-Garonne.
Le Gers est connu pour ses paysages vallonnés. Les collines mouvantes sont entrecoupées de vallons où se dissimulent souvent des lacs artificiels voués à l'agriculture.
Ce relief peu contrasté, influe assez peu sur le climat et les conditions météorologiques que l'on y rencontre. Le climat que l'on y retrouve est un mélange de deux influences : continentale, atlantique.

4.4.4.2 CONTEXTE LOCAL

Après enquête auprès de Météo France, la seule station à proximité du site disposant de suffisamment de données (série supérieure à 10 ans) pour réaliser des statistiques jusqu'à des périodes de retour de 100 ans, est la station d'Auch.
Les données suivantes sont donc issues de cette station, située sur l'aérodrome d'Auch au nord de la ville.
Les statistiques ont été établies sur la période 1985-2000 et les records sur la période 1985-2007.



Données climatologiques moyennes à Auch

Les précipitations moyennes annuelles sont de 699 mm. L'évapotranspiration potentielle permanente (ETP) moyenne annuelle est de 790 mm.
Le bilan hydrique moyen annuel est dès lors le suivant : - 91 mm, la période de déficit hydrique s'étendant de mars à octobre.
Les températures moyennes mensuelles maximales sont comprises entre 9,6 °C en janvier et 27,9 °C en août. Les températures moyennes mensuelles minimales sont comprises entre 5,1 °C en janvier et 15 °C en août.

Les records marquants sont les suivants :
• température la plus élevée : 40,9 °C en 2003.
• température la plus basse : -20 °C en 1985.
• hauteur quotidienne maximale de précipitations : 86,6 mm en mai 1993.

Les intensités caractéristiques des pluies peuvent être calculées à partir des coefficients de Montana du tableau ci-après, calculés avec les résultats statistiques fournis par Météo France et différenciés sur deux intervalles de durées de pluie pour tenir compte de la cassure des courbes à 30 minutes :
H = a.t1-b avec H la hauteur de pluie en mm et t la durée de la pluie en minutes.
I = 60.a.t-b avec I l'intensité de pluie en mm/h et t la durée de la pluie en minutes.

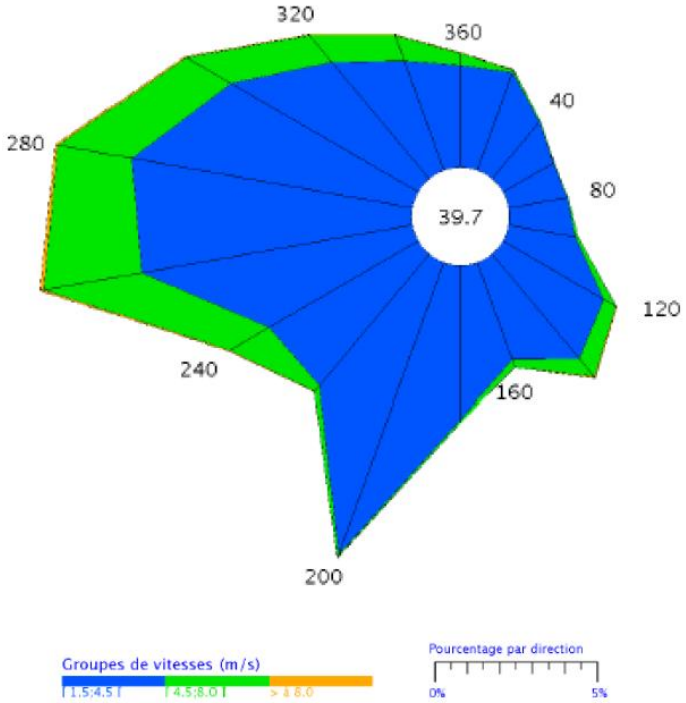
Hauteurs de pluie caractéristiques fournies par Meteo France en fonction de la durée de pluie								
Période de retour de la pluie	6 min	15 min	30 min	60 min	120 min	180 min	360 min	720 min
2 ans	8.9 mm	15.9 mm	21.3 mm	21.7 mm	25.1 mm	26.8 mm	32.0 mm	37.7 mm
5 ans	11.8 mm	20.8 mm	28.9 mm	31.1 mm	33.2 mm	34.8 mm	41.2 mm	48.4 mm
10 ans	14.1 mm	24.4 mm	34.1 mm	35.8 mm	38.6 mm	40.1 mm	47.4 mm	55.4 mm
20 ans	16.3 mm	28.1 mm	39.3 mm	40.7 mm	43.8 mm	45.1 mm	53.2 mm	62.2 mm
30 ans	17.7 mm	30.3 mm	42.3 mm	44.0 mm	46.6 mm	47.9 mm	56.4 mm	65.9 mm
50 ans	19.3 mm	33.0 mm	46.2 mm	47.4 mm	50.5 mm	51.7 mm	60.9 mm	71.0 mm
100 ans	21.6 mm	36.6 mm	51.4 mm	53.0 mm	55.5 mm	56.6 mm	66.6 mm	77.6 mm
Données pluies	1986 / 2005			interpolé	1985 / 1997			
Station Meteo France de Auch								

Coefficients de Montana a et b pour $H = a.t^{1-b}$ avec H en mm et t en min				
Période de retour de la pluie	durées entre 6 et 30 min		durées entre 30 et 720 min	
	a	b	a	b
2 ans	3.42	0.453	10.50	0.812
5 ans	4.40	0.440	16.03	0.840
10 ans	5.32	0.449	19.25	0.847
20 ans	6.17	0.451	22.71	0.855
30 ans	6.76	0.456	25.01	0.862
50 ans	7.36	0.455	27.47	0.865
100 ans	8.23	0.459	31.39	0.872

Caractéristiques des pluies de durée inférieure à 30 minutes

Les vents

La rose des vents présentée ci-dessous a été enregistrée à la station d'Auch. La période d'enregistrement est 1991- 2006.



Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	2.0	+	+	2.1
40	1.4	+	0.0	1.5
60	1.1	+	0.0	1.1
80	1.2	+	0.0	1.2
100	1.3	+	0.0	1.4
120	2.3	0.3	+	2.6
140	2.6	0.5	+	3.1
160	2.0	0.2	+	2.2
180	3.0	+	0.0	3.0
200	6.0	+	+	6.1
220	3.3	0.2	+	3.5
240	3.4	0.9	+	4.3
260	5.4	1.9	+	7.3
280	5.6	1.4	+	7.0
300	4.2	1.0	+	5.3
320	3.0	0.7	+	3.7
340	2.3	0.5	+	2.8
360	2.0	0.2	+	2.2
Total	52.0	8.0	0.3	60.3
[0;1.5 [				39.7

Caractéristiques des vents

L'exploitation de la rose des vents permet de déterminer, par secteur angulaire de 20°, la répartition des fréquences cumulées annuelles d'exposition aux vents pour les vents relativement faibles (1,5-4,5 m/s) qui correspondent à des mauvaises conditions de dispersion atmosphérique ainsi que pour les vents plus importants (4,5-8 m/s et > 8 m/s).
Il apparaît que, globalement sur l'année :

- 52% des vents sont compris entre 1,5 et 4,5 m/s,
- 8 % des vents sont compris entre 4,5 et 8 m/s,
- 0,3 % des vents sont supérieurs à 8 m/s.

La fréquence des vents calmes (V inférieur à 1,5 m/s) est assez forte, elle correspond à environ 39,7 % du temps annuel.
La fréquence des vents forts (vents supérieurs à 8 m/s) est relativement faible : elle correspond à 0,3 % des vents survenus dans l'année.
Les vents dominants viennent de l'Ouest.

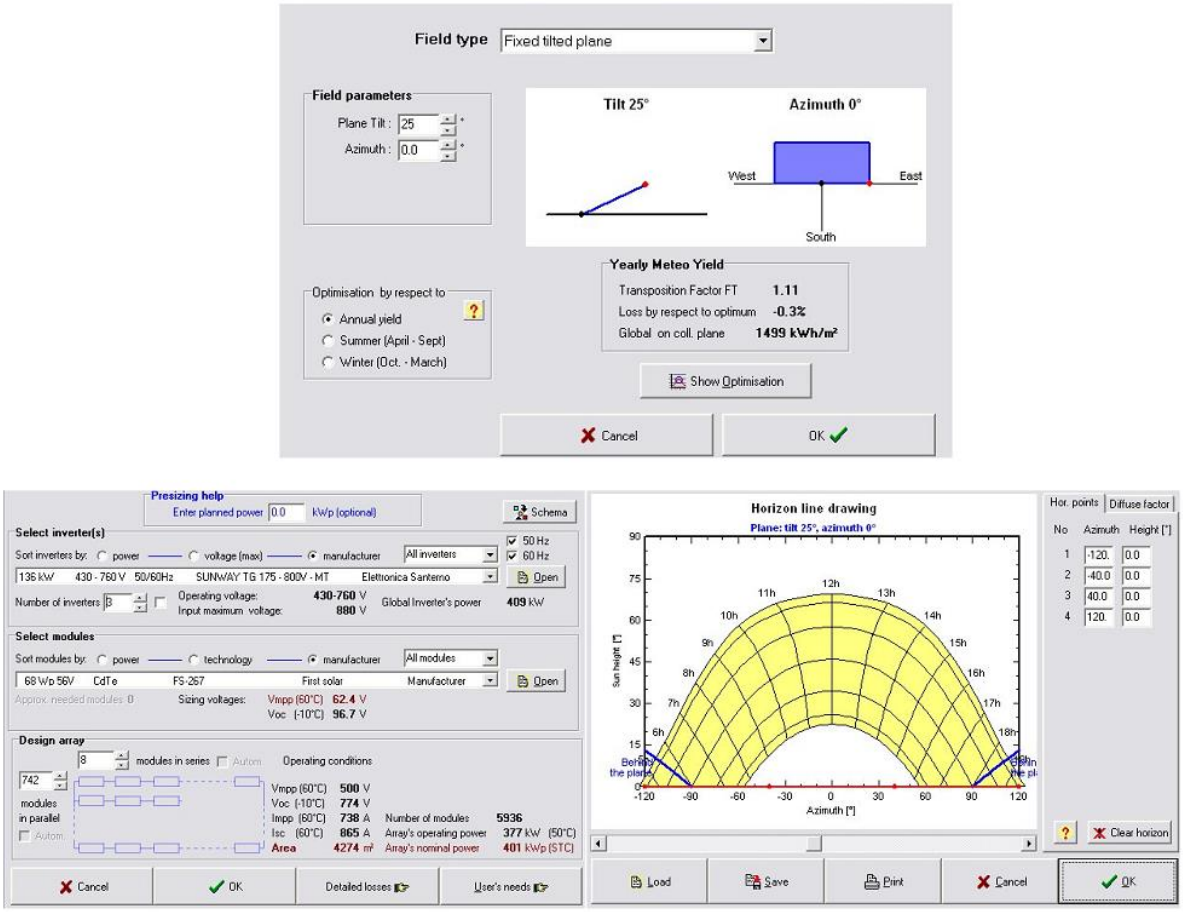
4.4.4.3 GISEMENT SOLAIRE

- **Les banques de données (PVSYST, PVGIS,…) :**

Plusieurs données d'ensoleillement sont disponibles au niveau de zones plus au moins proches du site étudié. Ces données sont exploitables en termes de simulation de production via l'utilisation d'un logiciel de simulation.

Afin d'affiner ces données transmises par les cartes d'insolations, des simulations de production sont réalisées à partir du logiciel PVSYST, développé par le CUEPE (Centre Universitaire d'Etude des Problèmes de l'Energie), département de recherche attaché à l'université de Genève.

Ce logiciel centralise une base météorologique et comporte une base de données technique très fournie. Une large gamme des produits proposés par les différents constructeurs y est répertoriée, permettant une simulation précise avec le matériel retenu. Le logiciel rend ainsi une estimation fiable et réaliste de la production électrique attendue.

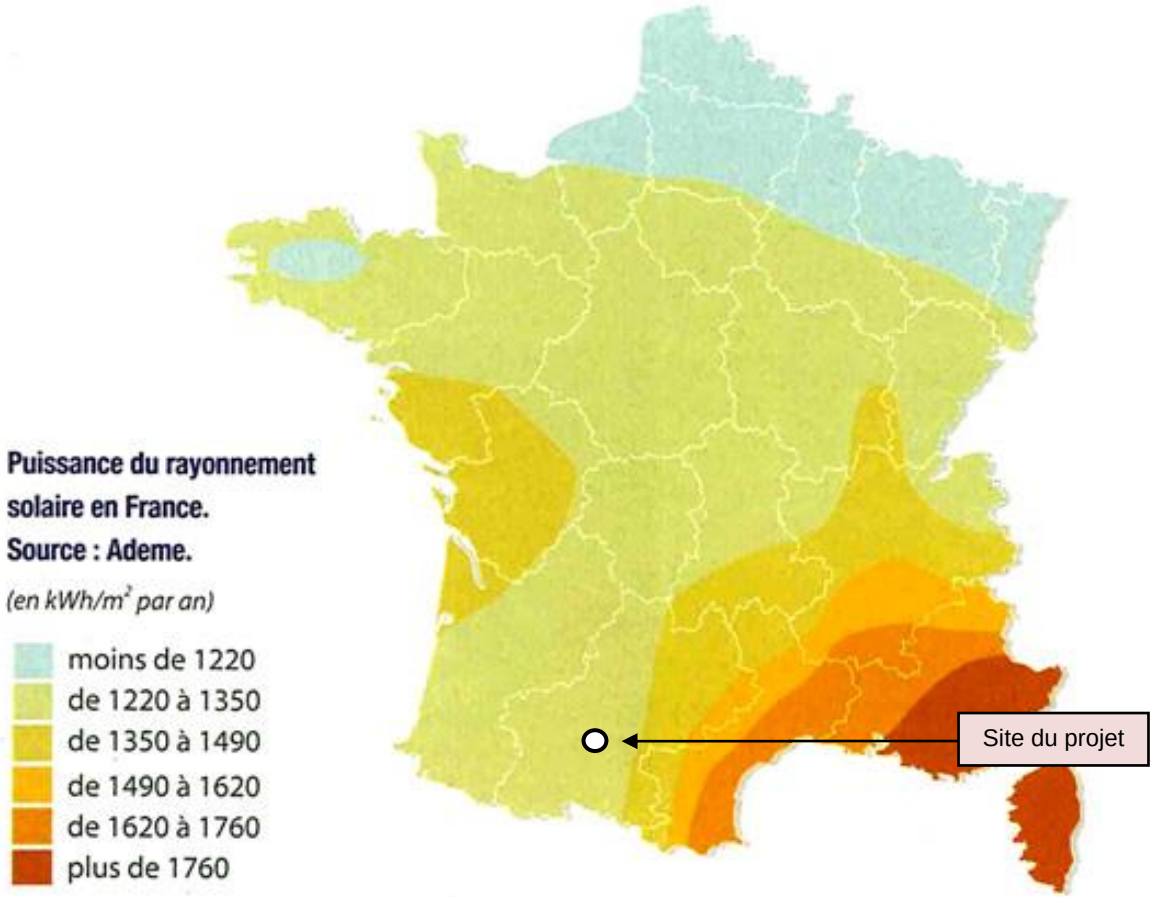


Présentation du logiciel

- **<u>Les données Météo France :</u>**

Le rayonnement global (RG) annuel/mensuel est calculé en utilisant à la fois des données satellitaires horaires (METEOSAT) et des données mesurées au sol par les stations pyranométriques. Les statistiques sont réalisées sur la période juin 1996 - mai 2006. Elles sont spatialisées avec une résolution de 1 km. Le rayonnement global observé (RGo) est mesuré aux postes pyranométriques les plus proches du site et qui disposent de mesures sur la période maximale depuis 1991.

Le rayonnement global (RG et RGo) est exprimé en kWh/m2 et il est mesuré sur une surface horizontale. Il peut être converti en J/cm2 avec la formule suivante : 1 KWh/m^2 = 360 J/cm^2 et en Langley avec la formule : 1 Langley = 4,184 J/cm^2.



Le graphique ci-après présente la durée d'insolation moyenne mensuelle (en heures).

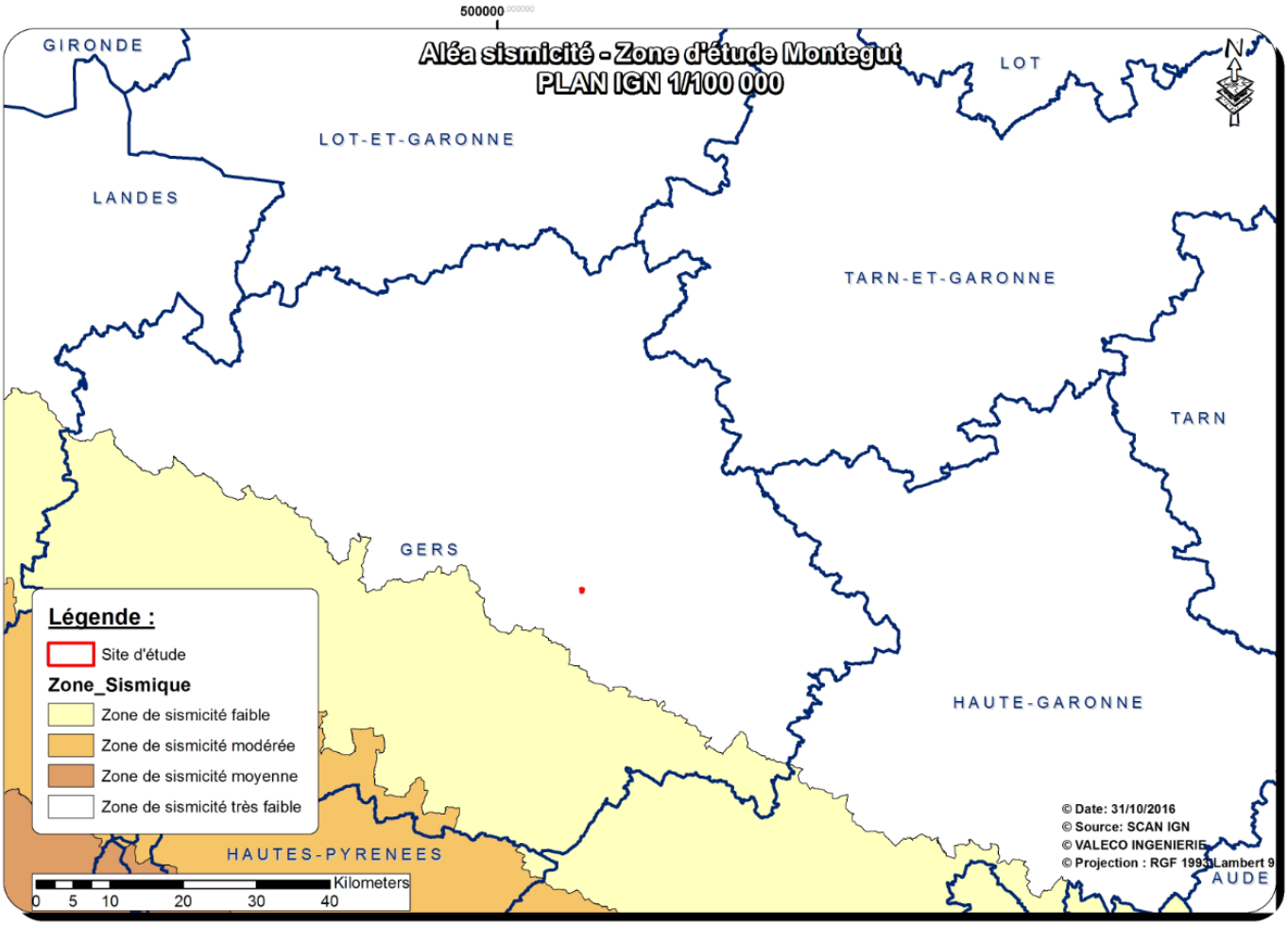
L'ensoleillement est important tout au long de l'année avec une durée d'insolation moyenne annuelle de 1 929 h, soit 5.3 heures en moyenne par jour.

Le nombre moyen de jours avec une fraction d'ensoleillement de plus de 80 % est de 72 j, ce qui témoigne du potentiel élevé du site en termes de disponibilité d'énergie solaire.

4.4.5 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

4.4.5.1 LES RISQUES SISMIQUES

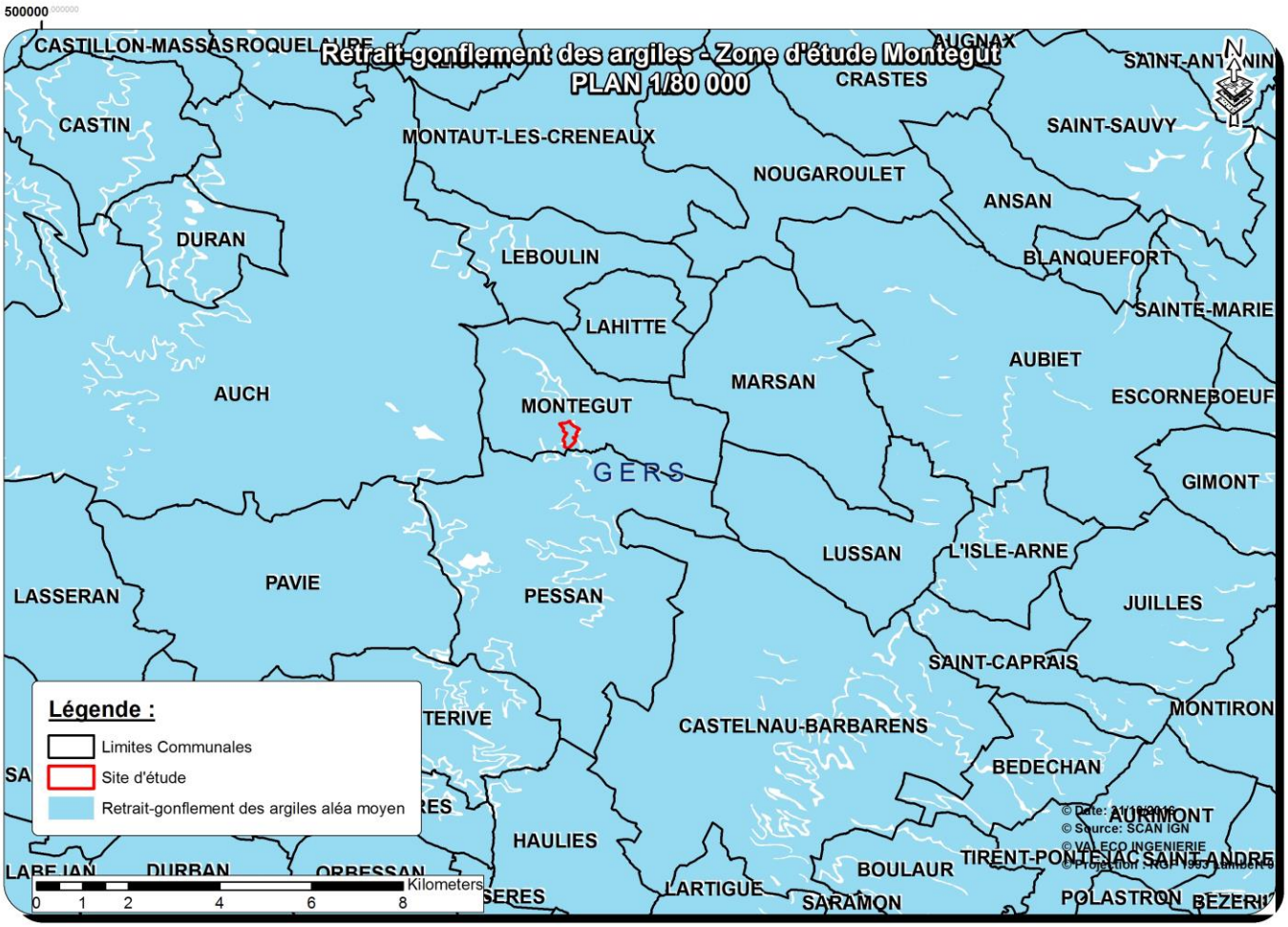
Dans la nomenclature des zones de sismicité (décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français et décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique), la commune de Montégut se trouve en zone de sismicité 1, très faible.
Au titre de l'aléa sismique 2005, les mouvements du sol dans le secteur sont très faibles, avec des accélérations comprises entre 0,7 m/s² et 1.1 m/s².
Dans le cadre du projet, aucune règle de protection particulière n'est à appliquer dans les constructions.



4.4.5.2 LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

Le risque mouvement de terrain correspond à un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol qui est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques.
Il peut s'agir d'un affaissement brutal de cavités souterraines naturelles ou artificielles, de phénomènes de gonflement ou de retrait liés aux changements d'humidité des sols argileux ou encore d'un tassement des sols compressibles par surexploitation.

Le phénomène « retrait-gonflement des argiles » se manifeste en fonction de la teneur en eau des sols. Ces mouvements de terrain sont dits lents en raison d'une déformation progressive, qui peut être accompagnée de rupture mais en principe d'aucune accélération brutale. Le risque aléa fort retrait-gonflement des argiles pouvant induire des mouvements de terrain dits lents est cartographié sur le site de projet (voir page suivante). Les parcelles étudiées sont concernées par un aléa moyen, comme la quasi-totalité du département du Gers.



4.4.5.3 RISQUE FOUDRE

La carte ci-contre montre que la commune de Montégut est exposée au risque foudre avec une fréquence d'orages égale à 21 jours par an (densité de foudre Nq =2.1, voir carte ci-contre). Cette fréquence est moyenne.

Toutefois, dans le respect des normes en vigueur, les centrales solaires sont systématiquement munies de parafoudre pour prévenir ce risque.

4.4.5.4 LES RISQUES D'INONDATION

Montégut est bordée par l'Arçon à l'ouest et traversée par de nombreux cours d'eau : le ruisseau des Laroussagnet, le ruisseau des carrerasses.
La crue la plus grave du Gers a eu lieu en 1890.

Le risque d'inondation induit par la rivière Gers a conduit la commune voisine d'Auch à adopter un PPRi. Cependant, la commune de Montégut n'en est pas dotée.

La zone d'étude n'est pas répertoriée dans l'atlas des zones inondables. Il n'y a donc aucun risque d'inondation sur le site du projet.

4.5 MILIEUX NATURELS

4.5.1 LES TERRITOIRES A ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

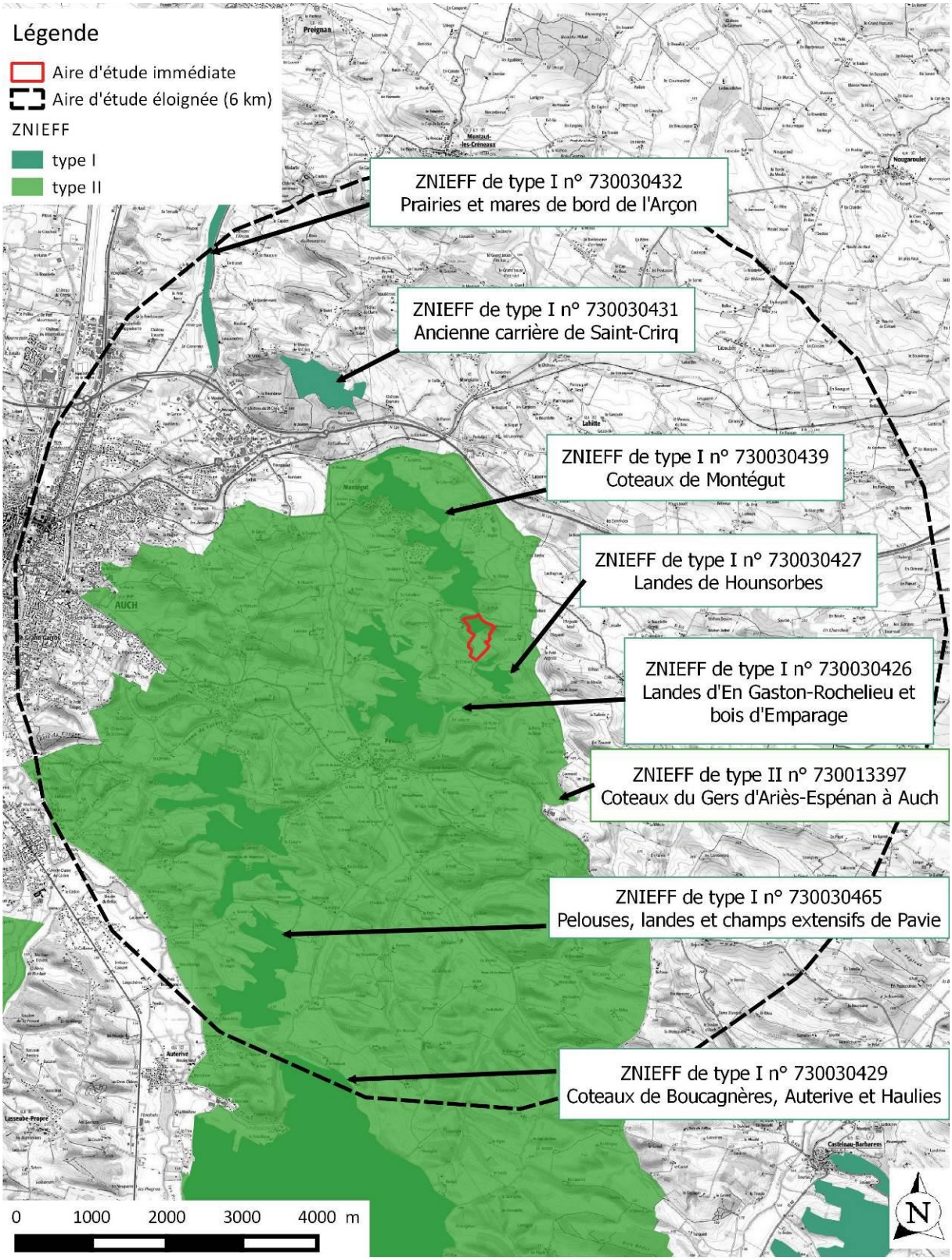
D'après les données de la DREAL Midi-Pyrénées, les zones naturelles d'intérêt écologique particulier, comprises dans un rayon de 6 km autour du projet sont :

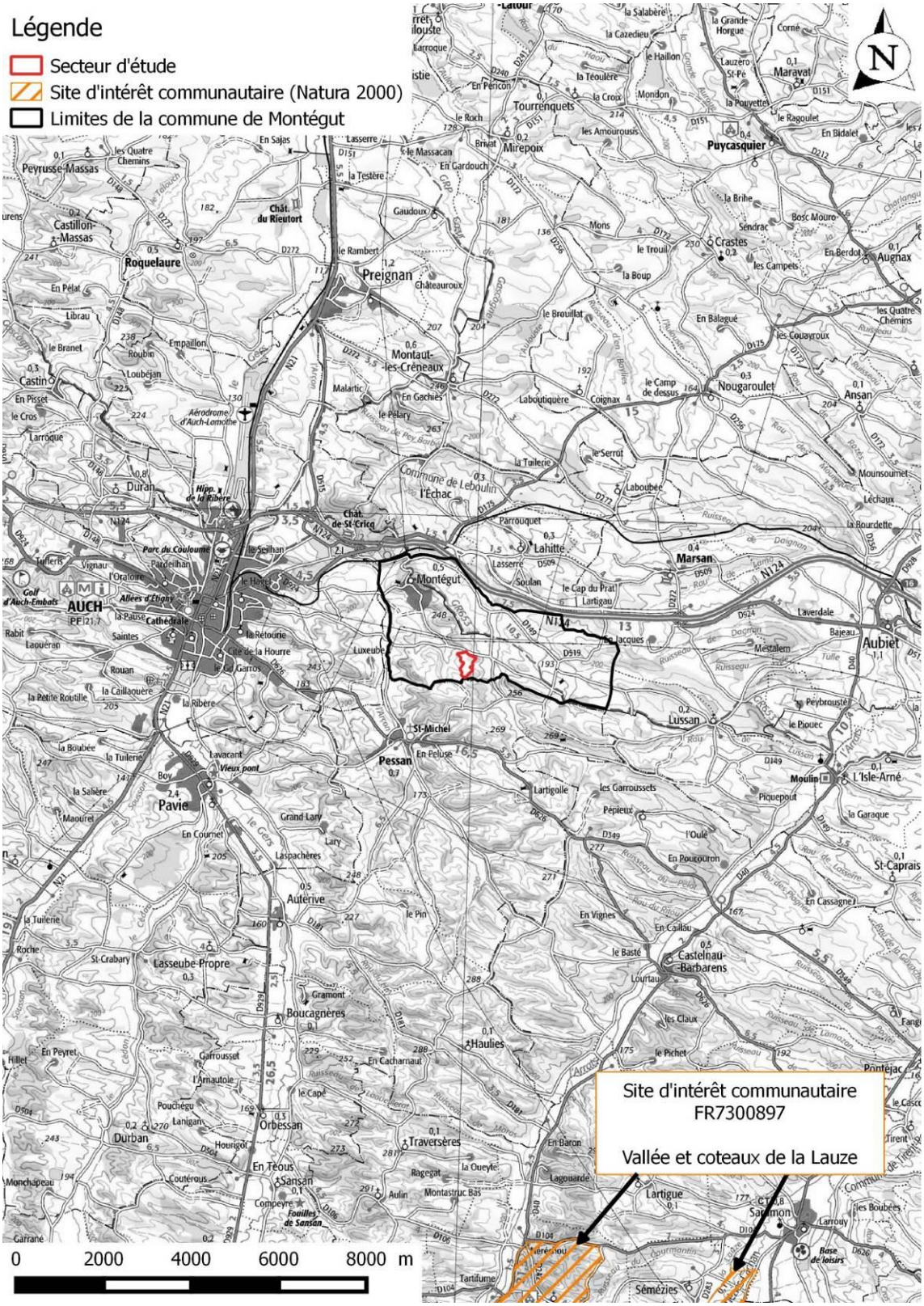
- listées dans le tableau suivant ;
- illustrées sur les cartes suivantes ;
- présentées en page suivante.

Au sein de cette aire d'étude éloignée, on ne retrouve que des ZNIEFF. Le site Natura 2000 le plus proche est situé à plus de 12 km au Sud de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de la Vallée et des coteaux de la Lauze (FR7300897).

TYPOLOGIE	NOM	CODE	LOCALISATION PAR RAPPORT AU SITE
ZNIEFF type II	Coteaux du Gers d'Aries-Espénan à Auch	730013397	Comprend l'intégralité du site
ZNIEFF type I	Ancienne carrière de Saint-Cricq	730030431	3,2 km au nord-ouest
	Coteaux de Boucagnères, Auterive et Haulies	730030429	5,8 km au sud-ouest
	Coteaux de Montégut	730030439	Comprend la moitié nord du site
	Landes de Hounsorbes	730030427	55 m au sud
	Landes d'En Gaston-Rochelieu et bois d'Emparage	730030426	700 m à l'ouest
	Pelouses, landes et champs extensifs de Pavie	730030465	3,2 km au sud-ouest
	Prairies et mares de bord de l'Arçon	730030432	4,7 km au nord-ouest

Le détail des deux ZNIEFF concernées par le projet est donné ci-après.


Légende
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude éloignée (6 km)
ZNIEFF
type I
type II
ZNIEFF de type I n° 730030432
Prairies et mares de bord de l'Arçon
ZNIEFF de type I n° 730030431
Ancienne carrière de Saint-Cirq
ZNIEFF de type I n° 730030439
Coteaux de Montégut
ZNIEFF de type I n° 730030427
Landes de Hounsorbes
ZNIEFF de type I n° 730030426
Landes d'En Gaston-Rochelieu et bois d'Emparage
ZNIEFF de type II n° 730013397
Coteaux du Gers d'Ariès-Espénan à Auch
ZNIEFF de type I n° 730030465
Pelouses, landes et champs extensifs de Pavie
ZNIEFF de type I n° 730030429
Coteaux de Boucagnères, Auterive et Haulies
AUCH
Auterive
0 1000 2000 3000 4000 m
N


Légende
Secteur d'étude
Site d'intérêt communautaire (Natura 2000)
Limites de la commune de Montégut
N
Site d'intérêt communautaire
FR7300897
Vallée et coteaux de la Lauze
0
2000
4000
6000
8000 m

4.5.1.1 COTEAUX DU GERS D'ARIES-ESPENAN A AUCH (TYPE II)

L'ensemble « coteaux du Gers » formant cette vaste ZNIEFF de type 2 se développe depuis Auch au nord jusqu'à Aries-Espénan (65) au sud, dessinant une grande zone linéaire nord-sud de coteaux calcaires thermophiles en rive droite du Gers.
S'y développent ainsi des prairies sèches, des landes calcaires à Genévrier (*Juniperus communis*), à Spartier (*Spartium junceum*) ou à Genêt scorpion (*Genista scorpius*) selon les expositions et la profondeur du sol), des pelouses méditerranéennes à Aphyllanthe de Montpellier (*Aphyllanthes monspeliensis*), rarissime et protégée dans le département, des pelouses marneuses à Cardoncelle mou (*Carduncellus mitissimus*) riches en orchidées (comme l'Ophrys du Gers [Ophrys aegirtica], l'Ophrys sillonné [Ophrys sulcata], l'Ophrys de Gascogne (*Ophrys vasconica*) et l'Orchis odorant (*Orchis coriophora subsp. Fragrans*), ou bien encore des pelouses écorchées à Brachypode à deux épis (*Brachypodium dystachyon*) et Égilope ovale (*Aegylops ovata*).
Des prairies naturelles mésophiles alternent avec les pelouses, ainsi que quelques prairies humides en fond de talweg, accentuant la diversité floristique et entomologique de l'ensemble. En bord du Gers sont également présentes de belles prairies naturelles inondables, avec la présence notable de l'Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*) et de l'Ophioglosse commun (*Ophioglossum vulgatum*).
Les bois sont également largement présents sous forme de boisements à Chêne pubescent dans les stations thermophiles, et à Chêne sessile et Charme dans les stations plus fraîches, mais également de quelques plantations de Pin sylvestre et autres résineux.
Les parcelles agricoles, relativement extensives, accueillent un cortège très important de plantes messicoles (un des plus diversifiés du département), avec notamment la Nigelle de France (*Nigella gallica*), protégée nationalement, la Petite spéculaire (*Legousia hybrida*), le Caucalis à fruits plats (*Caucalis platycarpos*), l'Adonis goutte-de-sang (*Adonis annua*), le Persil des moissons (*Petroselinum segetum*), l'Ibéris amer *(Iberis amara*), *etc*.
Cet ensemble de coteaux avec sa mosaïque de milieux est également très favorable à l'avifaune caractéristique des agrosystèmes avec la Pie-grièche écorcheur, le Moineau soulcie, l'Alouette lulu, la Tourterelle des bois et la Huppe fasciée. L'Aigle botté trouve également, au sein des boisements de ces coteaux, les conditions favorables à sa nidification. Il en est de même pour le Circaète Jean-le-Blanc.
Outre l'intérêt floristique et avifaunistique de ces coteaux, les landes et les prairies accueillent une importante diversité entomologique, que ce soit au niveau des orthoptères ou des papillons. Côté orthoptères, on notera la présence de l'Oedipode rouge (*Oedipoda germanica germanica*), de l'Oedipode allemande (*Sphingonotus cærulans cærulans*), du Criquet tricolore (*Paracinema tricolor bisignata*), et de la Decticelle aquitaine (*Zeuneriana abbreviata*). Il s'agit pour cette endémique montagnarde pyrénéenne de l'une des localités de plaine en limite est de son aire de répartition. Côté papillons : présence du Nacré de la Filipendule (*Brenthis hecate*), du Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) protégé nationalement, du Grand Nègre des bois (*Minois dryas*), des « petits bleus » comme *Maculinea arion* (l'Azuré du serpolet), protégé nationalement.
Le caractère préservé des coteaux et la présence d'un certain bocage sont également favorables aux chauves-souris.
L'Écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) est localement présente dans des petits ruisseaux secondaires, dont la qualité de l'eau est préservée par ces espaces pastoraux naturels.
Toutefois, les milieux ouverts de ces coteaux sont en nette régression, suite à l'abandon des pratiques pastorales qui conduit à une fermeture progressive de la végétation ; cela se traduit par le passage à la chênaie thermophile à Chênes pubescent et sessile, beaucoup moins riche et diversifiée que les pelouses, et à la conversion des prairies en cultures intensives, en particulier dans le cas des prairies humides. L'intensification des pratiques agricoles (cultures d'été, herbicides et pesticides) menace la pérennité du cortège

de plantes messicoles, mais également celle des populations animales, notamment d'insectes et de chauves-souris. Cette évolution est plus généralement liée à la régression de l'élevage dans le département, qui touche particulièrement ce secteur de coteaux.

Habitats CORINE biotopes	Code	Habitats Natura 2000	Code
Pelouses semi-arides médioeuropéennes dominées par *Brachypodium*	34.323	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires *(Festuco-Brometalia)*	6210
Pelouses alluviales et humides du *Mesobromion*	34.324	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires *(Festuco-Brometalia)*	6210
Communautés méditerranéennes annuelles sur sols superficiels	34.513	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea*	6220 *
Prairies de fauche de basse altitude	38.2	Pelouse maigres de fauche de basse altitude *(Alopercurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*	6510

Tableau 1 : Correspondance des habitats CORINE Biotopes et Natura 2000

Source : Fiche ZNIEFF et cahiers d'habitats Natura 2000

Groupe	Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	Statut de protection
Amphibiens	Triton marbré	*Triturus marmoratus*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
	Crapaud accoucheur	*Alytes obstetricans*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
	Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	Protection nationale
	Rainette méridionale	*Hyla meridionalis*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
	Grenouille agile	*Rana dalmatina Fitzinger*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
	Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Protection nationale
Crustacés	Écrevisse à pattes blanches	*Austropotamobius pallipes*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
Insectes	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
	Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
Mammifères	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
	Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
	Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
Oiseaux	Milan royal	*Milvus milvus*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale

	Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Espèces de gibier dont la chasse est autorisée
	Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	Protection nationale
	Huppe fasciée	*Upupa epops*	Protection nationale
	Cochevis huppé	*Galerida cristata*	Protection nationale
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Directive Oiseaux ; Protection nationale
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Directive Oiseaux ; Protection nationale
	Moineau soulcie	*Petronia petronia*	Protection nationale
Reptiles	Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
	Coronelle girondine	*Coronella girondica*	Protection nationale
Phanérogames	Aphyllanthe de Montpellier	*Aphyllanthes monspeliensis*	Protection départementale
	Jacinthe romaine	*Bellevalia romana*	Protection nationale
	Nigelle de France	*Nigella gallica*	Protection nationale

Tableau 2 : Espèces à statut réglementé

Source : Fiche ZNIEFF

On note la présence de quatre habitats d'intérêt communautaires dont un prioritaire et de nombreuses espèces avec un statut réglementé. Situé sur l'aire d'étude immédiate, l'enjeu pour le projet vis-à-vis de cette zone réside dans le risque de réduire en surface des milieux ouverts riches en diversité.

4.5.1.2 COTEAUX DE MONTEGUT (TYPE I)

Les coteaux de Montégut se situent dans la partie nord-est d'un grand ensemble de coteaux calcaires thermophiles qui se développe au sud et à l'est d'Auch. Ces coteaux d'expositions variées, où le calcaire affleure un peu partout (quelques anciennes extractions de calcaires sont présentes çà et là, certaines étant comblées par des remblais), offrent une mosaïque de milieux méso- à xérothermophiles.
S'y développent ainsi des landes calcaires, des pelouses marneuses à Cardoncelle molle (Carduncellus mitissimus) riches en orchidées et des formations de recolonisation sur calcaire avec Herbe de Biscaye (Convolvulus cantabricus), Ail rose (Allium roseum) ou encore Pallénis épineux (Asteriscus spinosus).
Les parcelles agricoles accueillent également quelques plantes messicoles intéressantes comme le Miroir de Vénus hybride (Legousia hybrida), peu fréquente dans le département. Toutefois, ces milieux ouverts sont en régression, et l'abandon depuis plusieurs années de toute pratique pastorale conduit à une fermeture progressive de la végétation et au passage à la chênaie thermophile à Chênes pubescent et sessile. Enfin, une petite prairie humide accueillant une bonne population de Bellevalia romana, la Jacinthe romaine, protégée au niveau national, vient compléter la diversité du secteur.
Outre l'intérêt floristique de ces coteaux, ces landes ouvertes accueillent une importante diversité entomologique concernant les orthoptères et les lépidoptères. La présence de la

Coronelle girondine est également à mentionner, et traduit l'intérêt de ces coteaux pour les reptiles.
L'avifaune y est aussi très diversifiée avec un cortège d'espèces agropastorales (Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Huppe fasciée...).

Habitats CORINE biotopes	Code	Habitats Natura 2000	Code
Pelouses alluviales et humides du Mesobromion	34.324	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires *(Festuco-Brometalia)*	6210

Tableau 3 : Correspondance des habitats CORINE Biotopes et Natura 2000

Source : Fiche ZNIEFF et cahiers d'habitats Natura 2000

Groupe	Nom Vernaculaire	Nom Scientifique	Statut de protection
Amphibiens	Crapaud accoucheur	*Alytes obstetricans*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
Oiseaux	Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	Espèces de gibier dont la chasse est autorisée
	Huppe fasciée	*Upupa epops*	Protection nationale
	Alouette lulu	*Lullula arborea*	Directive Oiseaux ; Protection nationale
	Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Directive Oiseaux ; Protection nationale
	Moineau soulcie	*Petronia petronia*	Protection nationale
Reptiles	Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	Directive Habitats-Faune-Flore ; Protection nationale
	Coronelle girondine	*Coronella girondica*	Protection nationale
Phanérogames	Jacinthe romaine	*Bellevalia romana*	Protection nationale

Tableau 4 : Espèces à statut réglementé

Source : Fiche ZNIEFF

On note la présence d'un habitat d'intérêt communautaire et de quelques espèces avec un statut réglementé. Comprenant la partie nord de l'aire d'étude immédiate, le projet est en lien direct avec les enjeux de cette zone.

4.5.2 IDENTIFICATION DES HABITATS, RECENSEMENT DE LA FAUNE ET DE LA FLORE

Les habitats rencontrés sont majoritairement des milieux ouverts. Certains sont en mosaïque.

Les habitats sont les suivants :

- **Milieux ouverts** : Pelouses pionnières médio-Européennes (34.1) ; Pelouses sèches en voie de fermeture (34.1 x 31.831) ;
- **Milieux fermés :** Fruticées à Prunus spinosa et Rubus fruticosus (31.811) ; Ronciers (31.831)
- **Milieux boisés** : Chênaie blanches occidentales et communautés apparentées (41.7) ; Formations subspontanées de Peupliers (83.3212) ; Alignements d'arbres (84.1) ;
- **Milieux agricoles** : Grandes cultures (82.11) ;
- **Milieux humides** : Prairies humides méditerranéennes hautes (37.4) ; Prairies humides méditerranéennes en mosaïque à Saules (37.4 x 37.5 x 44.92) ;
- **Milieux anthropisés** : Sites industriels anciens (86.4) ; Zones rudérales (87.2).

Le tableau ci-dessous reprend en détail l'ensemble des habitats identifiés au droit du projet, avec leur dénomination selon la nomenclature en vigueur « CORINE Biotopes » et leur statut de protection selon la directive européenne « Habitat » 97/62/CE. La figure en page suivante présente la cartographie de ces habitats dans l'aire d'étude.

Intitulé	Code CORINE	Habitat protégé directive « Habitat » 97/62/CE
Fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*	31.811	Non
Ronciers	31.831	Non
Pelouses sèches en voie de fermeture	34.1 x 31.831	Non
Pelouses pionnières médio-Européennes	34.1	Non
Prairies humides méditerranéennes hautes	37.4	Non
Prairies humides méditerranéennes en mosaïque à Saules	37.4 x 37.5 x 44.92	Non
Chênaie blanches occidentales et communautés apparentées	41.7	Non
Grandes cultures	82.11	Non
Formations subspontanées de Peupliers	83.3212	Non
Alignements d'arbres	84.1	Non
Sites industriels anciens	86.4	Non
Zones rudérales	87.2	Non

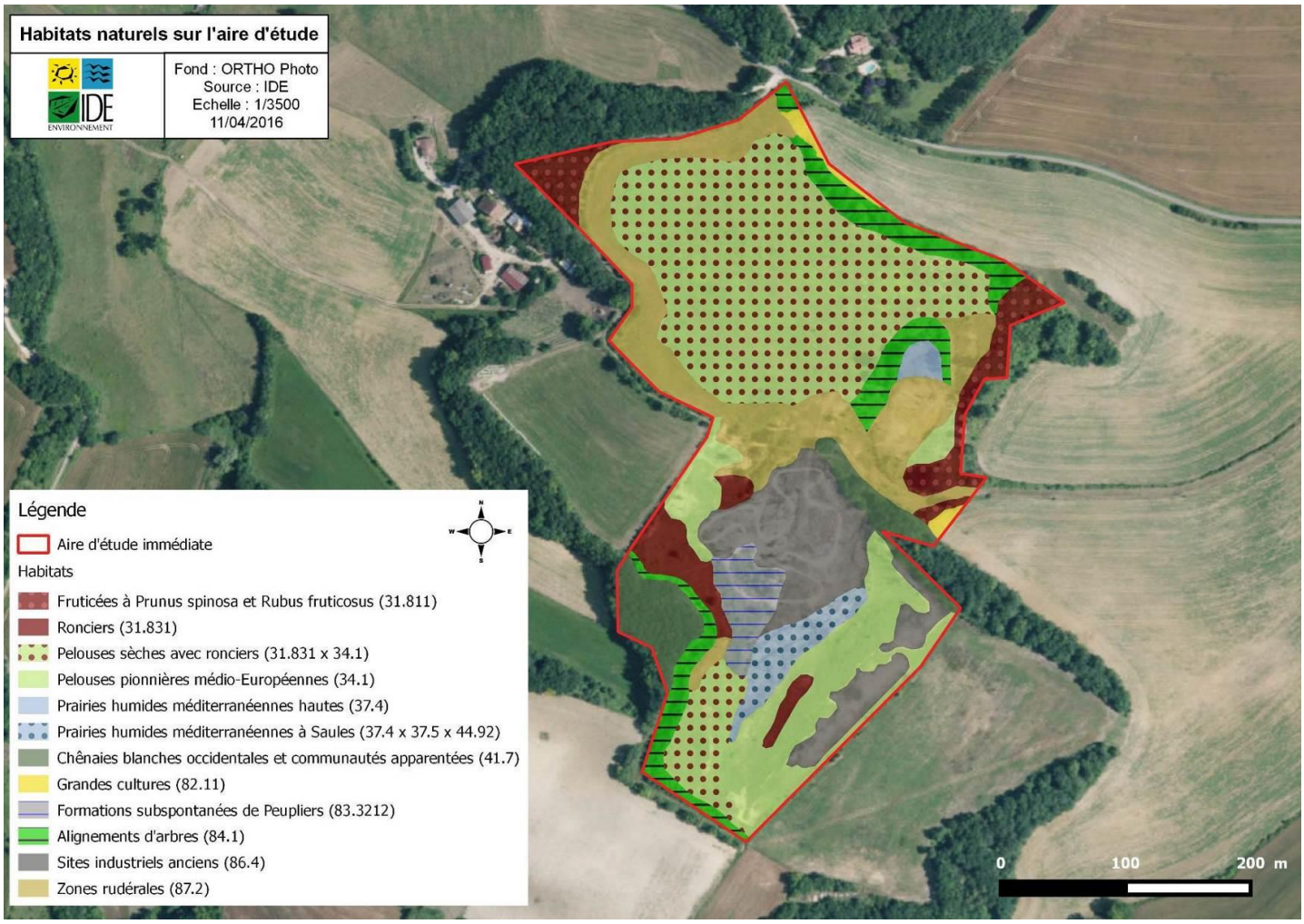


Figure 1 : Carte des habitats naturels et artificiels au sein de l'aire d'étude immédiate

- <u>Les fruticées à Prunus spinosa et Rubus fruticosus</u>

Situé au Nord-Ouest et au Nord-Est de l'aire d'étude, cet habitat de communauté mésophile est très dense et impénétrable.

➢ Les ronciers

Cet habit est présent au Sud et au Sud-Ouest du site. Il présente un recouvrant très abondant de ronce qui est quasi-monospécifique et forme des buissons impénétrables s'élevant jusqu'à un mètre dans ce contexte écologique.

➢ Les pelouses sèches avec ronciers

Une grande surface au Nord et une petite au Sud sont occupées par cet habitat. Cet habitat est en mosaïque avec des zones de ronciers qui ferment progressivement ces pelouses.

➢ Les pelouses pionnières médio-Européennes

Ces pelouses se situent au centre et au Sud de l'aire d'étude dans les secteurs les plus pentus et les plus exposés.

➢ La prairie humide méditerranéenne haute

Cet habitat est présent sur une petite surface au Nord-Est du site.

➢ La prairie humide méditerranéenne à Saules

Situé au Sud de l'aire d'étude, cette prairie humide est en mosaïque avec des bois de saules.

➢ Les chênaie blanches occidentales et communautés apparentées

Cet habitat est divisé en deux parties, une au Sud-Est et l'autre au centre de l'aire d'étude. Les bois thermophiles sont dominés par le Chêne pubescent.

➢ La grande culture

De la grande culture est présente en petite surface au Nord-Est du site. Les champs de cette parcelle cultivée sont dédiés à la céréaliculture.

➢ La formation subspontanée de Peupliers

La formation de Peuplier est située au Sud de l'aire d'étude.

➢ Les alignements d'arbres

Les alignements d'arbres bordent une partie des habitats au Nord-Est et au Sud-Ouest de l'aire d'étude. Il s'agit principalement d'espèces plantées ou maintenues pour structurer le paysage.

➢ Les sites industriels anciens

Divisé en trois parties au Sud du site, les terres à nues de l'ancienne carrière sont utilisées pour les sports motorisés.

➢ Les zones rudérales

Une partie de la zone rudérale ceinture la pelouse sèche avec roncier du Nord de l'aire d'étude et une seconde partie, de petite surface, est située plus au Sud.

Pour ce qui est de la flore, une espèce végétale protégée en région Midi-Pyrénées a été identifiée, il s'agit de l'Eleocharis à tiges multiples dont la station est localisée sur la carte ci-après.
Malgré un protocole et une pression d'inventaire adaptée à son observation, la Jacinthe romaine (citée dans la bibliographie) n'a pas été observée sur les terrains du projet.

Station d'Eleocharis à tiges multiples, Avril 2016

Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont également été rencontrées. Celles-ci sont des espèces ubiquistes ou opportunistes, pouvant coloniser des milieux divers et variés : le Buddleia, l'Herbe de la pampa, le Souchet robuste, l'Ailanthe et le Pyracantha.

Pour ce qui est de la faune, 43 espèces de faune protégée ont été identifiées dans le secteur investigué (hors Chiroptères). Ces espèces, en dehors du Bruant jaune, du Bruant proyer et de la Fauvette grisette ont un statut de conservation favorable en France (préoccupation mineure) selon l'UICN. Pour les trois espèces citées, le statut est « quasi menacé ».

Bruant jaune, Mars 2016

On peut principalement rattacher les oiseaux identifiés aux milieux boisés et arbustifs de la zone d'étude tandis que les amphibiens sont inféodés aux zones humides pour leur reproduction. L'Azuré du serpolet, qui a été observé dans un secteur de prairie sèche, est quant à lui à rapprocher de la zone stricte où il a été observé, là où l'Origan est très abondant.
Des espèces de chauves-souris fréquentent également les terrains du projet pour la chasse. Aucun gîte n'a cependant été identifié sur l'aire d'étude immédiate.

Un certain nombre d'espèces citées dans la bibliographie comme présentes sur la commune de Montégut ont été observées lors des campagnes de terrain. Il s'agit par exemple du Triton marbré, de la Couleuvre verte et jaune ou encore de l'Azuré du Serpolet. Bon nombre de ces espèces sont des oiseaux (Bruant jaune, Buse variable, Pic épeiche…). Etant donné le protocole mis en place et la pression d'inventaire, il est fort probable que les espèces citées dans la bibliographique qui n'ont pas été observée lors de campagnes de terrain ne fréquentent pas le site d'étude.

4.5.3 EVALUATION DE LA SENSIBILITE ECOLOGIQUE

- **Patrimoine naturel**

L'aire d'étude immédiate du projet comprend deux zonages environnementaux dont les enjeux restent modérés puisque il s'agit de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I et II. Ces espaces non protégés font l'objet d'un inventaire sur des enjeux spécifiques tant au niveau faunistique qu'au niveau floristique. Les enjeux concernant le projet vis-à-vis de ces sites sont liés au risque de régression des milieux ouverts riches en biodiversité, de dérangement éventuel des espèces sensibles et de dégradation des milieux temporaires. Des espèces protégées sont susceptibles de fréquenter les terrains du projet, dans sa partie naturelle comme la plus anthropique. Le site Natura 2000 « Vallée et coteaux de la Lauze » est trop éloigné de l'aire d'étude pour constituer un enjeu pour le projet.

- **Habitats naturels et zones humides**

Le projet même concerne à la fois des milieux anthropisés et des habitats naturels. Aucun habitat n'est protégé, mais la plupart possèdent en revanche un intérêt écologique local. Les enjeux sont plus particulièrement importants sur les milieux humides tel que les Prairies humides méditerranéennes hautes et à Saules. Celles-ci sont alimentées en eau par les écoulements qui se concentrent dans les zones topographiques basses et stagnent temporairement jusqu'à la fin du printemps.

- **Flore**

Des enjeux assez forts ressortent des investigations de terrains sur la thématique botanique. Au sein des zones humides, une espèce végétale protégée au niveau régional, l'Eleocharis à tiges multiples, se développe abondamment. Sur les différents milieux investigués, un total de 5 espèces végétales exotiques ont été identifiés.

- **Faune**

De nombreuses espèces ont été contactées dans les différents groupes taxonomiques investigués.
La nature du terrain, principalement composée de milieux ouverts, est très propice à l'établissement de populations d'insectes. Au total, ce sont 53 espèces différentes qui ont été identifiés dont 3 sont protégées soit au niveau national, soit au niveau européen, soit les deux conjointement : l'Azuré du Serpolet, le Lucane cerf-volant et le Grand capricorne.
Les terrains présentent une alternance de milieux ouvert et broussailleux associés à des zones rupestres qui sont très favorables aux reptiles. Trois espèces ont été observées : le Lézard des murailles, le Lézard vert et la Couleuvre verte et jaune. Ces espèces sont protégées au niveau national et les deux espèces de Lézard sont inscrites à l'annexe II de la directive habitats-faune-flore.
Les zones humides sont très propices à la reproduction des amphibiens. Lors de la campagne de mars, elles présentaient un niveau d'eau important et de nombreuses espèces ont été contactées : le Triton marbré, le Triton palmé, le Crapaud calamite, la Grenouille verte et la Rainette méridionale en particulier. Ces espèces sont toutes protégées au niveau national mais seule la Rainette méridionale est annexée à la directive européenne (annexe IV). Il convient de mentionner que ce cortège d'amphibien est assez complet et témoigne d'une dynamique écologique locale très fonctionnelle pour ce groupe.
De nombreuses espèces d'oiseaux protégées ont été rencontrées lors des campagnes d'investigation. Le statut de protection de ces espèces est comparable à un statut de « non chassable » plus qu'à une valeur patrimoniale quelconque. Ces espèces ont toutes un statut de conservation favorable au niveau national sauf le Bruant jaune et le Verdier d'Europe qui sont évalués « vulnérables » et le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, le Brant proyer, le Bruant jaune, la Fauvette grisette et le Tarier pâtre qui sont évalués « quasi-menacés ».

Les terrains du projet sont faiblement utilisés pour la chasse par les chauves-souris. Etant données la nature des contacts et les caractéristiques des milieux environnants, la Pipistrelle commune est vraisemblablement l'espèce de chauves-souris qui chasse sur ces terrains.

Du point de vue des enjeux écologiques dans le secteur du projet, il semble que l'intérêt floristique soit assez faible dans l'ensemble. Seule une zone ponctuelle présente un intérêt écologique fort de par la présence de l'Eléocharis à tiges multiples, espèce protégée au niveau régional.
En revanche, il y a un intérêt faunistique qui est localement assez fort en raison de la présence d'espèces protégées dans tous les groupes taxonomiques.

Le tableau et la cartographie de synthèse présentés aux pages suivantes visent à hiérarchiser et localiser les enjeux par habitats naturels en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques (zone humide ou non, inscrite à la directive « Habitats » ou non) mais aussi de leur capacité à héberger la reproduction des espèces protégées identifiées au cours des investigations de terrain. Les enjeux sont accentués lorsque le milieu accueille la reproduction d'une espèce à forte valeur patrimoniale, c'est-à-dire une espèce ayant l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes en plus de son statut de protection :

- Présente un statut de conservation défavorable ;
- Est inscrite à l'annexe II de la directive « Habitats » ;
- Est inscrite à l'annexe IV de la directive « Habitats » ;
- Est inscrite à l'annexe I de la directive « Oiseaux » ;
- Présente un intérêt local (liste déterminante ZNIEFF).

Intitulé	Code CORINE	Habitat protégé directive « Habitat » 97/62/CE	Diagnostic zone humide	Nombre d'espèces protégées potentiellement reproductrices dans l'habitat (hors chiroptères)	Dont espèces à haute valeur patrimoniale	Intérêt faunistique	Intérêt floristique
Fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus*	31.811	Non	Négatif	9	2	Fort	Faible
Ronciers	31.831	Non	Négatif	3	0	Faible	Faible
Pelouses sèches en voie de fermeture	34.1 x 31.831	Non	Négatif	7	3	Modéré	Faible
Pelouses pionnières médio-Européennes	34.1	Non	Négatif	2	0	Faible	Faible
Prairies humides méditerranéennes hautes	37.4	Non	Positif	6	4	Fort	Faible
Prairies humides méditerranéennes en mosaïque à Saules	37.4 x 37.5 x 44.92	Non	Positif	6	4	Fort	Fort
Chênaie blanches occidentales et communautés apparentées	41.7	Non	Négatif	27	4	Fort	Faible
Grandes cultures	82.11	Non	Négatif	0	0	Faible	Faible
Formations subspontanées de Peupliers	83.3212	Non	Négatif	0	0	Faible	Faible
Alignements d'arbres	84.1	Non	Négatif	27	4	Fort	Faible
Sites industriels anciens	86.4	Non	Négatif	0	0	Faible	Faible
Zones rudérales	87.2	Non	Négatif	3	0	Faible	Faible

Synthèse des enjeux écologiques par habitat naturel sur le site du projet et ses abords

Synthèse des enjeux écologique sur le site d'étude

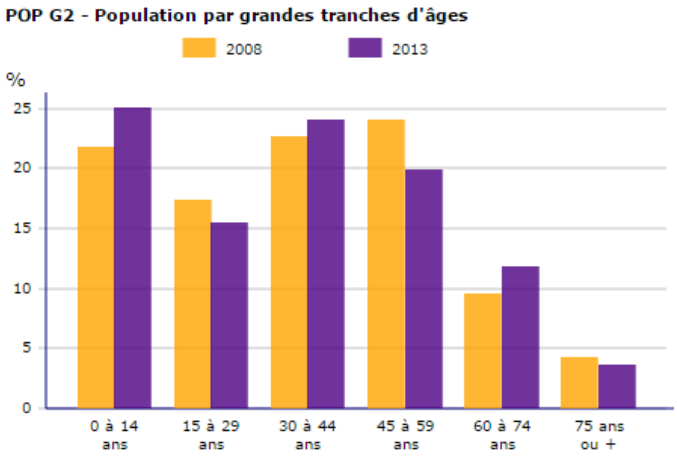
4.6 MILIEU HUMAIN

4.6.1 ASPECTS DEMOGRAPHIQUES ET ECONOMIQUES

4.6.1.1 POPULATION

La démographie de la commune de Montégut a été stable pendant de nombreuses années et connaît depuis les années 1990 une croissance qui provoque une transformation de la structure socioéconomique de la population.
La mairie estime sa population à 638 habitants en 2013.
Cette augmentation se retrouve sur tout le canton.

La pyramide des âges traduit une faible représentation des populations âgées mais une proportion importante des enfants et d'adultes entre 30 et 60 ans.
Les populations de 0-60 ans sont les plus représentées. Qu'il s'agisse des hommes ou des femmes, chacune de ces classes d'âge compte plus de 45 individus.



Les familles composées d'adultes de 30 à 44 ans sont les plus nombreuses (la proportion d'enfants de 0 à 14 ans est bien représentée). De même, les familles composées d'adultes de 45 à 60 ans sont en nombre non négligeable. Leurs enfants rentreront dans la vie active d'ici peu. Ainsi, les logements devront s'adapter à la population pour faire face, entre autre, au phénomène de décohabitation.

L'indice de jeunesse (rapport entre population de moins de 20 ans et de plus de 60 ans) connaît une légère reprise durant la dernière décennie. Ce renversement de tendance traduit la modification de la structure de la population.
Grâce à l'installation de nouveaux habitants, la baisse des moins de 20 ans est stoppée. En effet, après avoir connu une diminution, les jeunes de moins de 20 ans sont en augmentation sur le territoire de Montégut.

4.6.1.2 COMPOSANTES ECONOMIQUES

Le taux d'activité des 15-64 ans (70%) est moyen mais a tendance à augmenter avec l'arrivée d'une population adulte en âge de travailler.
Le taux d'activité est plus faible que celui du département (74%).

Le taux d'activités des 55-64 ans de Montégut est plus faible que ceux du département et du canton. La commune de Montégut connaît un taux d'activités faible pour les 15-24 ans (24.5%) et bien moins important que celui du département (44.2%). Cela peut s'expliquer par la situation assez rurale de Montégut, malgré la présence de la ville d'Auch à proximité.

L'offre d'emplois localisée sur Montégut a augmenté fortement entre 2008 et 2013. C'est une nouvelle tendance puisque l'offre avait diminué sur la période antérieure. Il faut signaler surtout une augmentation d'actifs résidant dans la zone mais ayant un emploi ailleurs.

	2013	2008
Nombre d'emplois dans la zone	191	150
Actifs ayant un emploi résidant dans la zone	278	210
Indicateur de concentration d'emploi	68,5	71,4
Taux d'activité parmi les 15 ans ou plus en %	61,2	60,2

Parmi les emplois du secteur, la plupart sont des titulaires de la fonction publique ou CDI

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	**143**	**100,0**	**136**	**100,0**
Salariés	***117***	***82,0***	***121***	***89,0***
Titulaires de la fonction publique et contrats à durée indéterminée	*106*	*74,4*	*113*	*83,4*
Contrats à durée déterminée	*10*	*6,8*	*5*	*3,9*
Intérim	*1*	*0,8*	*0*	*0,0*
Emplois aidés	*0*	*0,0*	*0*	*0,0*
Apprentissage - Stage	*0*	*0,0*	*2*	*1,6*
Non-Salariés	***26***	***18,0***	***15***	***11,0***
Indépendants	*9*	*6,0*	*8*	*5,5*
Employeurs	*17*	*12,0*	*8*	*5,5*
Aides familiaux	*0*	*0,0*	*0*	*0,0*

Source : Insee, RP2013 exploitation principale.

4.6.2 SERVITUDES ET PROTECTIONS REGLEMENTAIRES

4.6.2.1 SERVITUDES RADIOELECTRIQUES

Une levée de servitudes relatives aux activités radioélectriques a été réalisée sur l'ensemble de la commune. Ont été prises en compte les servitudes liées aux radars météorologiques (réseau ARAMIS de Météo France), aux radars et réseaux de l'aviation civile et de la défense aérienne ainsi que les réseaux et stations de télécommunication (radiophonie et radiodiffusion).
Aucune servitude n'a été recensée.

4.6.2.2 SERVITUDES AERONAUTIQUES

Une levée de servitudes relatives aux activités aéronautiques a été réalisée sur l'ensemble de la zone d'étude. Ont été prises en compte les servitudes aéronautiques de dégagement (plan de dégagement des aérodromes et procédure aux instruments) et les servitudes liées à la circulation aérienne. L'ensemble des radars existants (DGAC, Armée, Météo France…) ont également été pris en compte.
Aucune servitude n'a été recensée.

4.6.2.3 TRANSPORT

- **Transport routier**

Les seules routes présentes aux abords du site sont des voies communales.
Aucune disposition particulière n'est à prendre vis-à-vis de ces voies.

- **Transport ferroviaire et aérien**

Aucune voie ferrée, ni aérodrome n'est localisé dans les abords du site.

- **Transport électrique**

Aucun réseau de transport électrique n'est présent sur la zone d'étude.

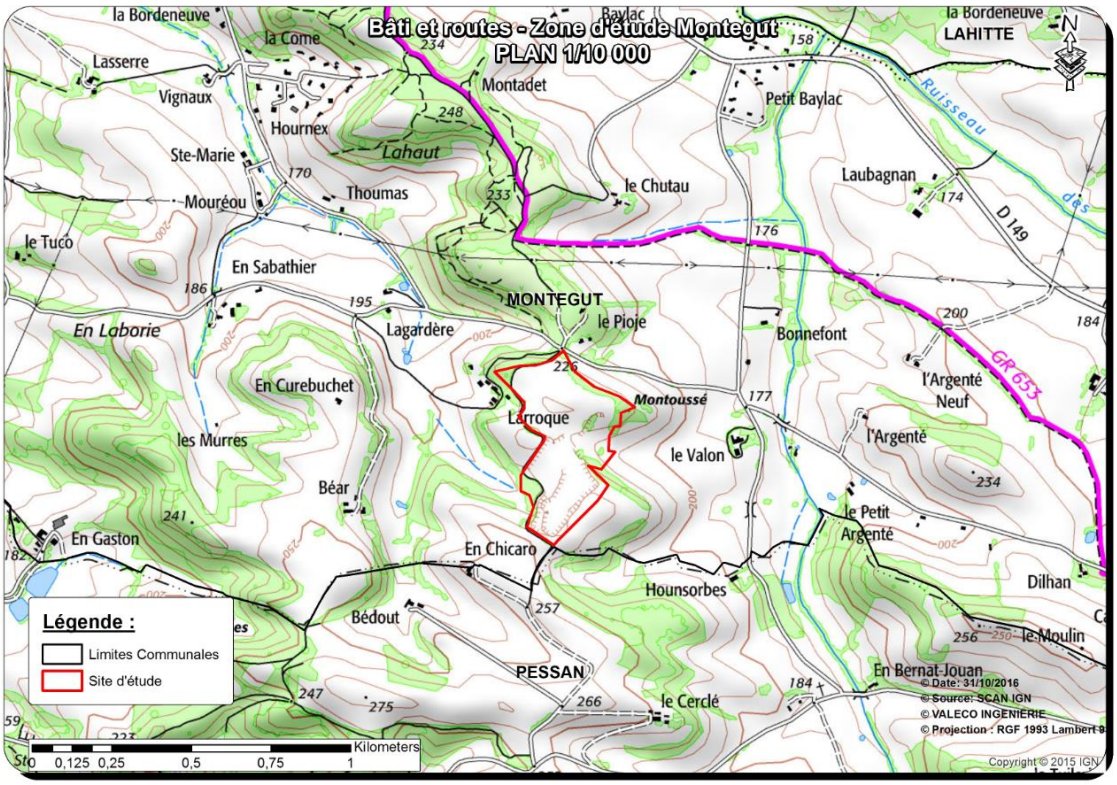
- **Transport de gaz**

Aucune conduite de gaz ne passe à proximité du site.

4.6.2.4 BATI

Aucune habitation ou bâtiment n'est localisé au sein même des zones d'étude. A proximité du site, les principaux bâtiments sont les locaux des exploitations agricoles voisines, notamment celles du lieu-dit Larroque.

La carte ci-après recense les principales voies de transports et bâtis à proximité des zones d'étude du projet.

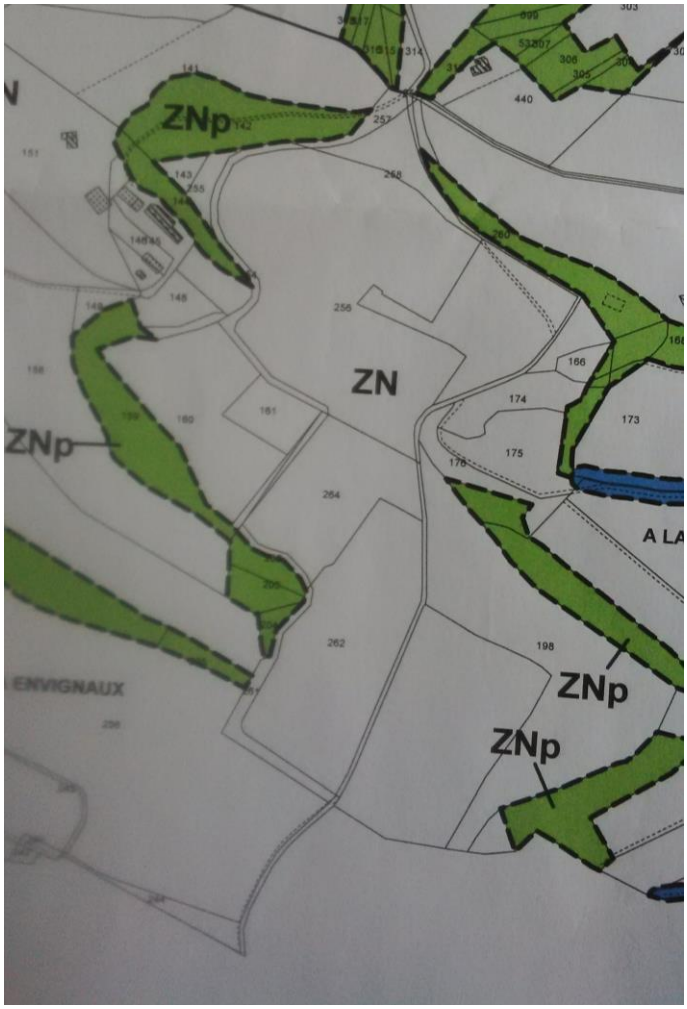


4.6.3 DOCUMENTS D'ORIENTATION, DE PLANIFICATION, D'URBANISME

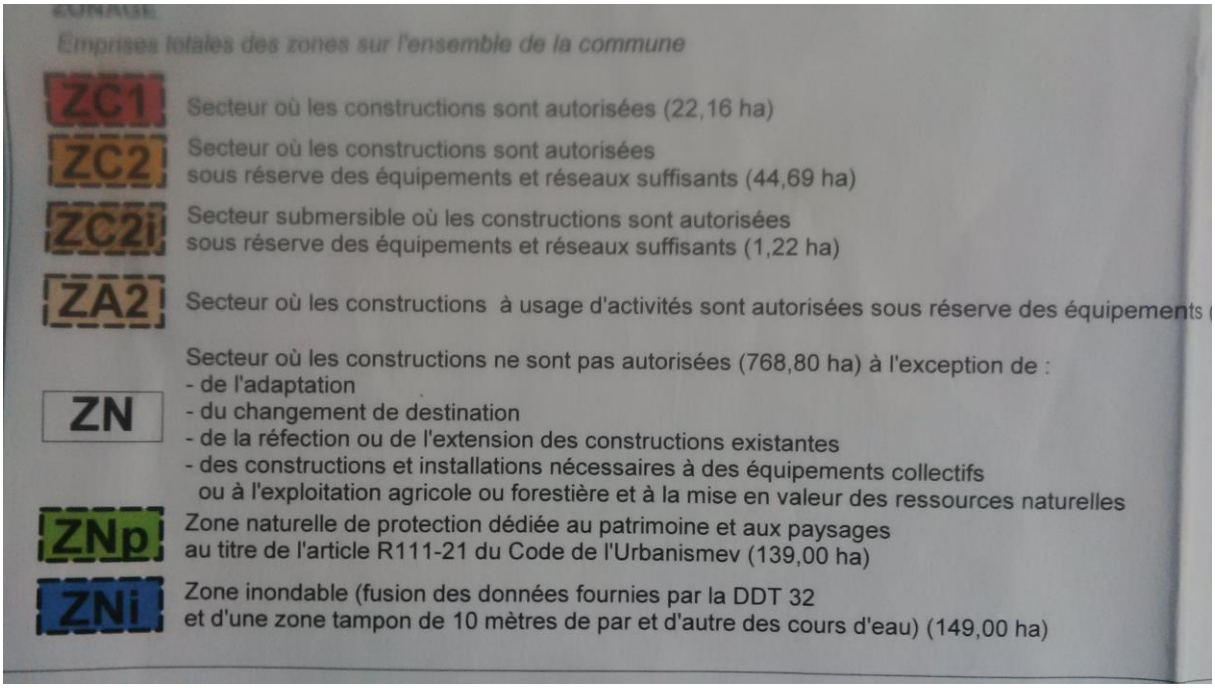
Montégut fait partie de l'intercommunalité « Grand Auch agglomération » qui regroupe 15 communes pour une population de 31 178 habitants en 2013.

L'occupation du sol de la commune est régie par une carte communale approuvée par arrêté préfectoral le 29 novembre 2005 et révisée le 18 janvier 2016.

A ce titre les terrains se trouvent en zone ZN et ZNp (voir ci-dessous l'extrait de la carte communal et le règlement correspondant), le règlement stipule que les constructions ne sont pas admises à l'exception des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs. A ce titre, la société VALECO ingénierie (porteuse du projet) a obtenu un certificat d'urbanisme opérationnel jugé réalisable en date du 10 septembre 2015 (il s'agit du CUb 032 282 15 A3018).



Extrait de la carte communale



Emprises totales des zones sur l'ensemble de la commune

ZC1 Secteur où les constructions sont autorisées (22,16 ha)

ZC2 Secteur où les constructions sont autorisées sous réserve des équipements et réseaux suffisants (44,69 ha)

ZC2i Secteur submersible où les constructions sont autorisées sous réserve des équipements et réseaux suffisants (1,22 ha)

ZA2 Secteur où les constructions à usage d'activités sont autorisées sous réserve des équipements

ZN Secteur où les constructions ne sont pas autorisées (768,80 ha) à l'exception de :
- de l'adaptation
- du changement de destination
- de la réfection ou de l'extension des constructions existantes
- des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles

ZNp Zone naturelle de protection dédiée au patrimoine et aux paysages au titre de l'article R111-21 du Code de l'Urbanismev (139,00 ha)

ZNi Zone inondable (fusion des données fournies par la DDT 32 et d'une zone tampon de 10 mètres de par et d'autre des cours d'eau) (149,00 ha)

Règlement de la carte communale

4.6.4 VOLET SANITAIRE

4.6.4.1 QUALITE DE L'AIR

La qualité de l'air résulte du croisement de deux facteurs, à savoir : des émissions de polluants provenant des activités anthropiques, et de leur dispersion dans les basses couches de l'atmosphère. Ces deux facteurs sont variables dans le temps, notamment la dispersion qui dépend pour une grande part des conditions météorologiques du moment.

Au niveau métrologique, l'association Atmo Midi-Pyrénées agréée par le Ministère de l'Environnement dispose de stations de suivi fixes et mobiles réparties ponctuellement dans la région. Les résultats de leurs mesures indiquent une qualité de l'air très bonne dans toute la région.

Sur tous les grands sites urbains de la région Midi-Pyrénées, les mesures de l'année 1999 montrent que les seuils réglementaires concernant le NO2, le SO2, les Particules en Suspension, le CO et le Pb ont été respectés. Seuls l'ozone (O3) et les COV (Composés Organiques Volatiles) ont dépassé les objectifs de qualité dans les agglomérations.

A Montégut et ses abords, l'ensemble des mesures sont assez faibles, caractéristiques des milieux ruraux. Aucune sensibilité particulière n'est liée au projet, qui ne rejettera aucune particule.

4.6.4.2 CONTEXTE SONORE

Globalement, l'aire d'étude présente un contexte sonore relativement calme, caractéristique d'une zone rurale, mais influencé localement par diverses sources de bruit ponctuelles ou diffuses. On peut noter la présence de ces quelques sources, sur la zone considérée :

- le trafic routier sur la N 124 au nord de la commune ;
- les travaux agricoles voisins ;

Le contexte sonore du secteur, en période diurne, est donc influencé par le trafic sur la N 124 et les activités agricoles. Toutefois, la nature du projet ne portera pas atteinte au contexte sonore du secteur.

4.7 PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL

4.7.1 ANALYSE PAYSAGERE

4.7.1.1 CONTEXTE GENERAL – LE PAYS D'AUCH

Le site d'implantation s'inscrit dans le paysage particulier du Pays d'AUCH, « clef de voûte » de l'éventail Gascon, qui offre un paysage complet et équilibré au sein duquel se mélangent cultures, vignes, bois et prairies rythmés par un patrimoine architectural et historique relativement dense. Plus spécifiquement l'aire d'étude immédiate s'implante dans le Condomois.

Le département du Gers s'étend sur la quasi-totalité de l'éventail gascon, immense étendue sédimentaire répandue principalement depuis le plateau de Lannemezan. Cet éventail est dessiné par les vallées descendant du piémont pyrénéen entre lesquelles se dessinent d'amples coteaux molassiques qui viennent se noyer, au nord, dans la vallée de la Garonne.

De cette régularité topographique et physionomique découle une **répétitivité de situations paysagères**, due à une occupation humaine dispersée sur l'ensemble de l'espace. Selon le regard et l'échelle adoptée sur le paysage, celui-ci peut présenter une homogénéité d'ensemble mais également un ensemble confus de collines.

En effet, les paysages du secteur apparaissent de prime abord comme un ensemble homogène, vaste plateau aux formes régulières et répétitives, mais ils se font beaucoup plus nuancés dans une approche plus fine avec des reliefs secondaires doucement vallonnés mais localement abrupts, aux faciès pédologiques, végétaux et culturaux multiples et imbriqués.

4.7.1.2 ANALYSE PAYSAGERE A L'ECHELLE DU SITE

Le site d'étude en lui-même, ne présente qu'un faible enjeu paysager. Il est localisé dans un espace anciennement transformé par l'action humaine pour l'exploitation de la carrière et aujourd'hui en friche.
Le site se localise plus précisément au sein d'un ancien site d'extraction de calcaire exploité par la société GAMA.
Le site est principalement constitué de friches ouvertes et d'ancien site carrier, relativement homogènes avec localement, présence de milieux arbustifs.
Les planches photographiques suivantes permettent d'illustrer les éléments structurants du site et de ses abords.

Friche

Ancienne carrière

Milieu arbustif

4.7.2 PATRIMOINE

Les monuments historiques, classés et/ou inscrits sont reconnus comme des éléments identitaires du territoire. Leur situation et leur intérêt patrimonial peuvent influer sur la capacité d'un site à accueillir un nouveau projet. Il est donc nécessaire d'étudier et d'inventorier les différents éléments du paysage et de les confronter à l'implantation du projet.

4.7.2.1 MONUMENTS HISTORIQUES

De nombreux monuments, inscrits à l'inventaire des monuments historiques, structurent la ville de Montégut et ses alentours. Ils sont soumis à une servitude de protection qui est de 500m autour du monument historique. L'ensemble de ces monuments sont situés à plus de 1500 m du site.
Les monuments situés à moins de 5 km du site sont les suivants :

- Château de Marsan :

Construit en 1750 sur des fondations d'une ancienne forteresse du XIIe siècle, les transformations essentielles datent de 1750. À partir de 1833, la tour carrée du sud-ouest est terminée et la couverture est réalisée.

- Eglise Saint-André de Lahitte

- Le château de Saint-Cricq à Auch bâti en 1411

- Le pigeonnier de Jourdanis à Auch

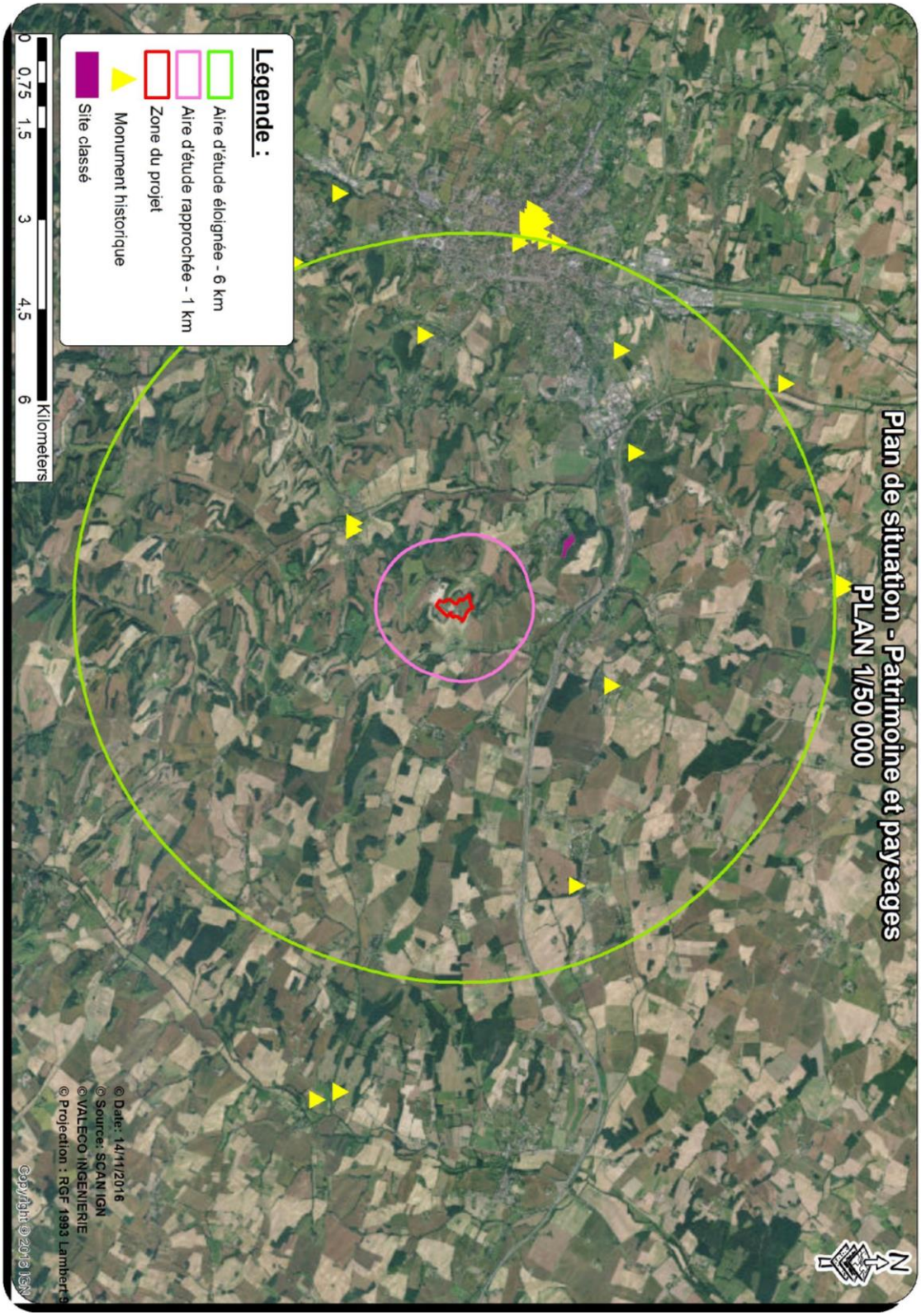
- Le château de Marin à Auch

- Eglise Saint Michel de Pessan

4.7.2.2 AUTRES

Une recherche a été effectuée pour connaître les sites inscrits et classés, les biens inscrits à l'UNESCO et les sites archéologiques. Le site classé de « La tour aux fées » à Montégut est situé à un peu plus de 2 km au nord-ouest du projet.

L’ensemble des sites recensés sont localisés sur la carte ci-après.



5. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

L'élaboration d'un tel projet comporte de nombreuses étapes de réflexion et d'adaptation, depuis l'étude de l'opportunité économique du projet, celles du lieu d'implantation, des procédés de production, des techniques appropriées de prévention de la pollution et des nuisances.

Plusieurs de ces étapes font l'objet d'études comparatives portant sur la faisabilité et les performances techniques, économiques et environnementales : en matière d'environnement, l'exploitant doit adopter "les meilleures technologies disponibles à un coût économique acceptable".

Le présent chapitre a pour objet de présenter succinctement les différentes études qui ont mené à établir la variante du projet présentant le meilleur compromis avec tous les facteurs.

La réflexion concernant la définition du projet tel que présenté dans le chapitre *Présentation du Projet* s'est déroulée en 4 phases distinctes :

- En première partie seront abordées les raisons pour lesquelles Le Groupe Valeco a décidé de développer des projets de centrales solaires photovoltaïques afin de produire de l'électricité revendue à EDF selon des critères environnementaux, techniques, réglementaires et socio-économiques ;
- Ensuite, le choix de la commune de Montégut et du site sera expliqué ;
- Par la suite, le choix de la zone d'implantation des modules sur le site sera détaillé en expliquant les raisons pour lesquelles des zones du site resteront libres de toute implantation ;
- Pour finir, le choix des solutions techniques retenues pour la réalisation du projet sera détaillé à travers la variante la plus favorable.

Centrale solaire du Sycala

5.1 CHOIX DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

5.1.1 SELON DES CRITERES ENVIRONNEMENTAUX

- **Réchauffement climatique :**

Parmi les solutions efficaces contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements qu'il entraine à l'échelle planétaire, les panneaux photovoltaïques permettent de produire une énergie électrique significative sans aucune émission de gaz à effet de serre lors de leur fonctionnement.

Comme pour toute installation, la construction, le transport et le montage des modules sont consommateurs d'énergie et donc émetteurs de CO_2. Cependant, après environ 4 ans de fonctionnement normal, un panneau photovoltaïque aura déjà économisé autant d'énergie que ce qui aura été nécessaire à sa mise en service. De plus, cette technologie ne génère aucun CO_2 pendant toute la durée d'exploitation. Conçus pour être utilisés pendant plus de 30 ans, les panneaux photovoltaïques ont donc un bilan en termes d'émission de gaz à effet de serre et d'économie d'énergie extrêmement positif.

Avec une production d'environ 5 926 GWh en 2014 pour un total de 5 329 MW installés en Mars 2015, l'énergie photovoltaïque permet de fournir 1,3% de la consommation électrique nationale ; ce taux a atteint 8,6 % le 18 mai 2014 à 14h00. Cette production électrique d'origine solaire permet d'éviter environ 1 800 000 tonnes de CO_2 par an.

- **Qualité de l'eau, air, sols :**

L'énergie photovoltaïque permet d'éviter de nombreuses pollutions :

- Pas d'émissions de poussières, de fumées ou d'odeurs ;
- Aucune production de suies ni de cendres ;
- Aucun impact environnemental lié à l'extraction et à l'approvisionnement de combustibles ;
- Aucun rejet (toxique ou thermique) dans le milieu aquatique ;
- Aucune contribution aux pluies acides qui causent des dégâts sur la faune et la flore, le patrimoine, l'homme ;
- Aucun stockage de déchets ;
- Pas d'émissions sonores.

- **Biodiversité, paysage :**

A la différence du problème climatique que nous connaissons, l'interaction centrales au sol / biodiversité (et aussi vis à vis du paysage) est géographiquement limitée à l'échelle locale, avec des effets variables selon les projets et les sites d'implantation.

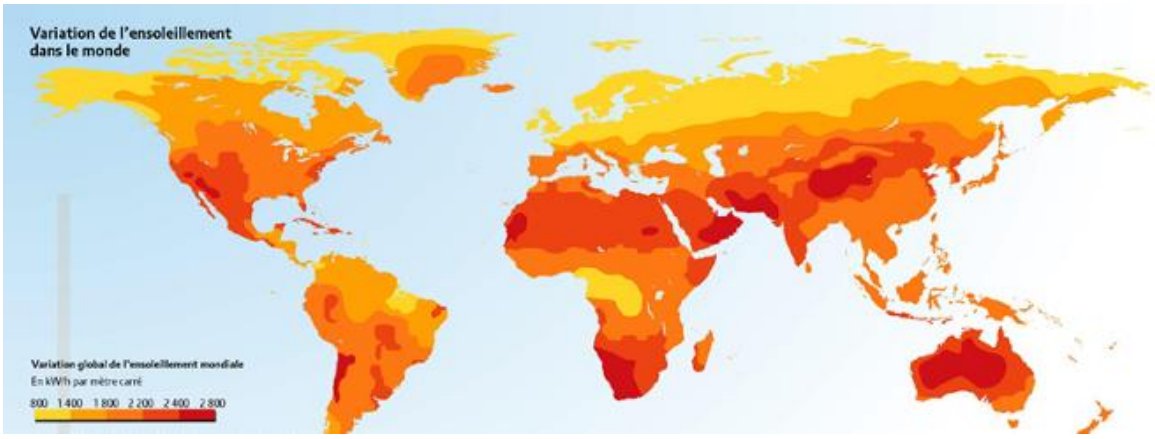
Ces thèmes sont donc étudiés localement au cas par cas, leur appréciation à l'échelle globale n'étant pas pertinente, même si on peut par ailleurs observer que le réchauffement climatique a quant à lui des impacts certains sur la biodiversité (disparition probable de 25% des espèces animales et végétales d'ici à 2050, 15 à 37% selon la Revue *Nature*, 20 à 30% selon le rapport du Giec).

Les études d'impact s'attachent donc à évaluer ces interactions qui doivent se limiter à des impacts acceptables tout en permettant une production importante d'énergie bénéfique au climat.

5.1.2 SELON DES CRITERES TECHNIQUES

- **Potentiel énergétique du rayonnement solaire:**

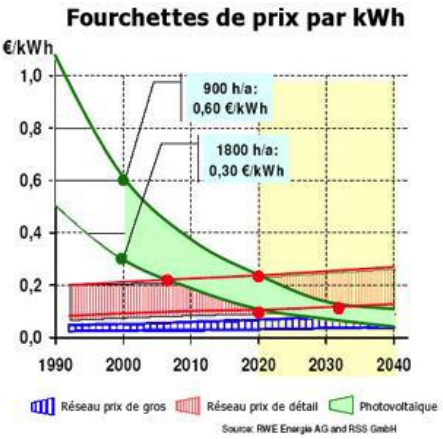
L'énergie radiative du soleil, à l'origine du procédé photovoltaïque, représente un potentiel énergétique très important au niveau mondial.
Il s'agit d'un gisement facilement exploitable (accessible partout, technologies simples à mettre en place) et non concurrent des autres ressources énergétiques, notamment les autres énergies renouvelables (biomasse, hydraulique, éolien, etc.)
Théoriquement avec les technologies actuelles, il suffiraient d'un carré de 340 km de côté de photovoltaïque polycristallin pour produire l'équivalent de la production électrique mondiale de 2007.



- **Progrès technologiques :**

Lors de ces dernières années, les progrès accomplis par les fabricants de modules photovoltaïques ont permis d'une part d'augmenter la fiabilité et le rendement des cellules, et d'autre part d'accroître considérablement les capacités de production en terme de quantités de panneaux.
Il en résulte un meilleur accès à cette technologie du fait de la démocratisation de ces équipements, mais aussi une compétitivité technico économique (prix d'achat et d'entretien en baisse, fiabilité en hausse) ouvrant la voie d'une utilisation à grande échelle et fournissant une quantité d'énergie significative.

Les effets cumulés de l'augmentation du prix d'électricité d'une part et de la baisse du coût de production de l'électricité photovoltaïque d'autre part (augmentation des rendements, diminution des coûts de production dû aux effets d'échelle, etc.), vont permettre d'atteindre la parité avec le réseau, c'est-à-dire un coût de production du kWh photovoltaïque égal au coût d'achat de l'électricité au détail.



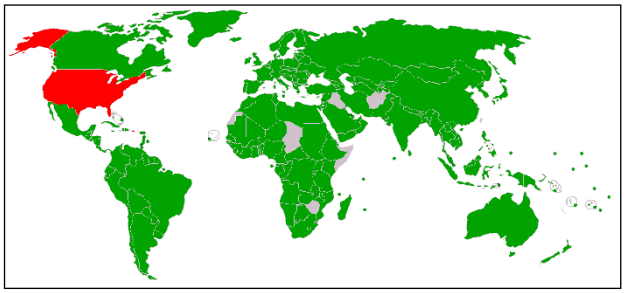
Comme le montre le schéma ci-contre, ceci est le fruit d'une baisse régulière des coûts de production enregistrée depuis plus de 20 ans (courbe verte). La simple prolongation certaine de cette courbe compte tenu des progrès scientifiques et industriels déjà en cours, conduira à étendre progressivement cette compétitivité à toute l'Europe d'ici 2030, et à atteindre avant 2050 la compétitivité avec les prix de gros de l'électricité, même si l'on retient pour cette dernière un taux moyen d'augmentation très prudent de 1% par an au-dessus de l'inflation.

5.1.3 SELON DES CRITERES REGLEMENTAIRES

➢ **Au niveau international et européen :**

Parmi les engagements pris au niveau international pour la réduction des gaz à effet de serre (GES) et le développement des énergies renouvelables, on peut citer :

- Le protocole de Kyoto (adopté en 1997, en vigueur depuis 2005), ratifié par 184 états à ce jour. Ce traité a permis de fixer pour la première fois des objectifs chiffrés de réduction des émissions pour 38 pays parmi les plus producteurs de GES. Il devra être suivi d'autres engagements internationaux pour la période d'après 2012 ;



En vert : Pays ayant ratifié le Protocole de Kyoto à ce jour.
(Les Etats-Unis, signataires en 1997, ne l'ont pas ratifié)

- Au niveau européen : un des trois objectifs « 3x20 » du paquet énergie-climat (en 2020 : 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation primaire, au moins 20 % d'économie d'émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990 et 20 % d'économies d'énergie).

➢ **Au niveau national :**

En France, la mise en œuvre de cet engagement en faveur des énergies renouvelables se décline sur plusieurs textes ayant vu le jour ces dernières années.

Outre ces dispositions constituant une politique ambitieuse de la part de l'Etat en matière de développement des énergies renouvelables, un cadre législatif réglemente strictement le développement des centrales photovoltaïques au sol sur le territoire national (urbanisme, exploitation d'unité de production d'énergie, raccordement électrique, obligation d'achat, enquête publique, etc.).

Parmi les nombreux textes réglementant la filière, la présente étude d'impact jointe au dossier de demande de permis de construire se conforme aux dispositions spécifiques au titre de l'urbanisme décrites dans le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme de l'étude d'impact.

En application de l'article R421-1 du Code de l'Urbanisme, la réalisation d'une centrale solaire photovoltaïque nécessite un permis de construire.

En application du point 16 du II de l'article R122-8 du code de l'environnement, les travaux d'installation d'ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur les sol dont la puissance crête est supérieure à 250 kWc sont soumis à la procédure d'étude d'impact.

En application de l'Annexe I de l'article R123-1 du code de l'environnement, le projet d'une centrale solaire photovoltaïque dont la puissance crête est supérieure à 250 kWc est soumis à enquête publique de type « Bouchardeau ».

5.1.4 SELON DES CRITERES SOCIO-ECONOMIQUES

- **Besoins et dépendance énergétique**

Au cours des prochaines années, nous assisterons à une redistribution des postes de consommation électrique :
La place occupée par le chauffage électrique individuel devrait se réduire au profit de technologies électriques plus efficientes, de réseaux de chaleur, du chauffage domestique par la biomasse ou encore du solaire thermique par exemple.

L'essor attendu des véhicules électriques constituera quant à lui un transfert de l'utilisation de pétrole vers l'électricité, alors que la demande d'électricité augmentera d'autant plus dans un contexte de croissance démographique et industrielle.

Il faudra alors répondre à cette demande croissante tout en réduisant notre dépendance vis à vis de l'étranger (hydrocarbures, uranium). Dans ce contexte, l'utilisation d'une ressource locale et inépuisable tel que le rayonnement solaire prend donc tout son sens.
La diversification du bouquet énergétique passera également par un développement fort des autres énergies renouvelables, également présentes sur le territoire français (vent, biomasse, etc.)

- **Acceptation**

Les panneaux photovoltaïques restent plébiscités par les français, en témoignent les 206 000 installations d'une puissance inférieure à 3 kWc relevant de l'initiative de particuliers et raccordées fin décembre 2011. L'étude ADEME intitulée « Les Français et les Energies Renouvelables », montre d'ailleurs que l'énergie que les Français souhaitent voir se développer en priorité est le solaire, suivie de près par l'éolien.

- **Rôle pédagogique**

Les centrales photovoltaïques peuvent également jouer un rôle de sensibilisation sur la nécessité de préserver notre environnement et nos ressources.
Elles rappellent la nécessité d'appréhender et de consommer l'électricité d'une manière différente : plus sobrement et plus rationnellement.

Aujourd'hui, à l'instar de nombreux parcs éoliens, les centrales photovoltaïques en activité (comme celles de Lunel et de Cahors) sont utilisées comme de véritables outils pédagogiques et de sensibilisation à l'environnement (visites, scolaires, partenariats avec des relais d'information sur l'énergie, etc.)

Visite organisée sur la centrale solaire du Sycala (46)

5.2 CHOIX DU SITE

En premier, lieu, le choix du site s'est appuyé sur le plan régional « Midi-Pyrénées énergies 2011-2020 » qui inscrit régionales la volonté de maitrise de l'énergie et de l'efficacité énergétique, notamment par le développement des énergies renouvelables et plus particulièrement du photovoltaïque.

Extrait de la politique de la région en termes de développement durable :
La maîtrise de la demande en énergie, et la valorisation des énergies renouvelables sont deux composantes essentielles du développement durable de Midi-Pyrénées :

- Elles contribuent à la protection de l'environnement en limitant l'émission de gaz à effet de serre et en préservant la qualité de l'air,

- Elles peuvent contribuer au développement économique, à la création d'emploi et tout particulièrement de façon diffuse au niveau des territoires,

- Elles nous rendent moins sensibles aux augmentations du prix des énergies fossiles, augmentations qui risquent d'avoir sous peu des impacts dramatiques chez les plus démunis de nos concitoyens. C'est pourquoi la Région Midi-Pyrénées en a fait des priorités.

Pour respecter les objectifs de la Conférence de Kyoto, l'Union Européenne doit diminuer ses émissions de gaz à effet de serre de 8% à l'horizon 2008-2012.

Mais le défi pour les prochaines années est encore plus grand : pour stabiliser le climat à un réchauffement climatique de +2°C, le monde doit diviser par 2 ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050, c'est-à-dire que, en tenant compte du développement des pays émergents (Chine, Inde …), les pays industrialisés les plus riches doivent diviser par 4 ces émissions en moins de 50 ans. Dans le même temps il faudra s'adapter à l'épuisement des ressources fossiles.

C'est dans ce contexte, à son échelle et avec ses moyens, que la Région a choisi de mettre en œuvre une politique volontariste pour la maîtrise de l'énergie et la valorisation des énergies renouvelables, tenant compte des potentialités régionales.

De plus, la commission de régulation de l'énergie (CRE), à travers son appel d'offres pour le rachat de l'énergie solaire photovoltaïque, a décidé de favoriser les sites dégradés (ancienne carrière, friche industrielle, site pollué, ancienne décharge…).
Ainsi, comme le détaille l'étude d'impact, le site concerné par la centrale solaire est une ancienne carrière de calcaire exploitée entre 1983 et 2005, située sur la commune de Montégut. Ce site entre donc pleinement dans les sites favorables pour de telles installations.

- Critères environnementaux :

Le site a été choisi car c'est une ancienne carrière, afin de réhabiliter ce milieu anthropisé ; il n'est que très peu visible depuis les environs et ne présentera pas de situation visuelle dominante ou majeure sur le paysage.

- Critères techniques :

Le site présente un ensoleillement global annuel assez élevé et une accessibilité facilité par les voies communales proches

- Critères règlementaires :

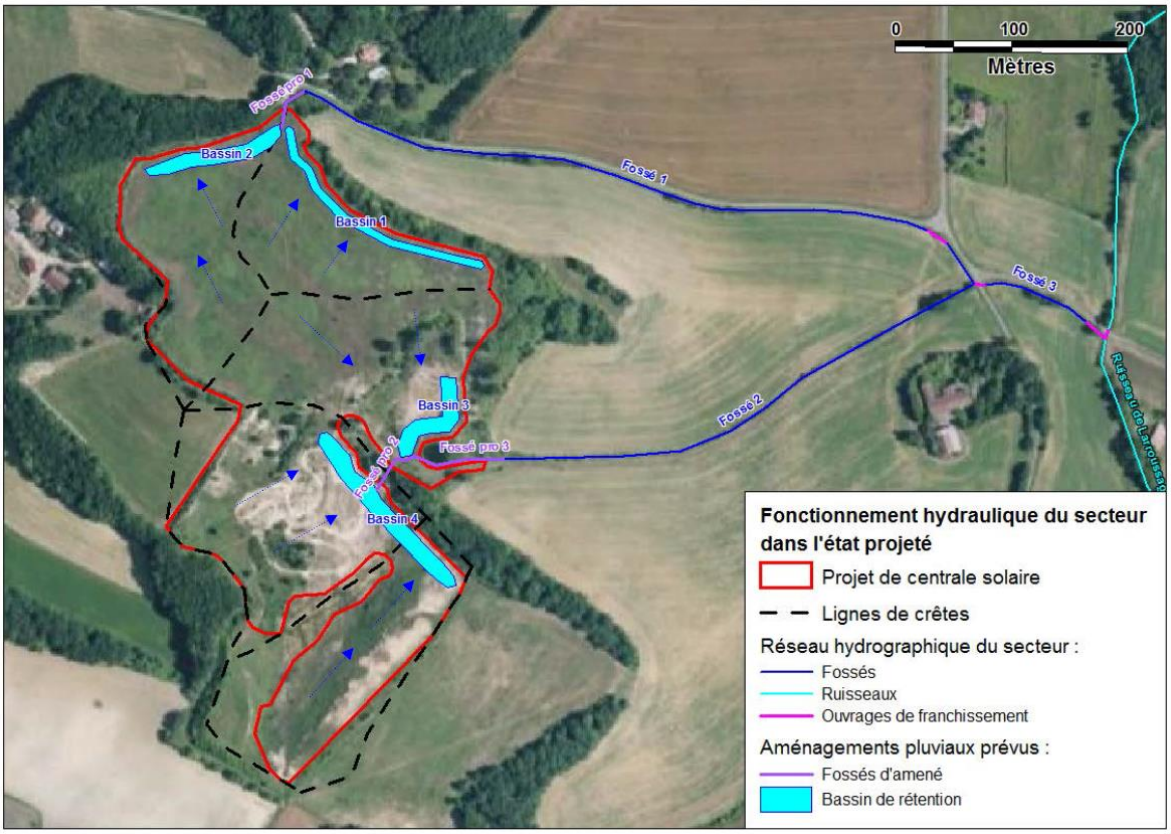
La carte communale de Montégut classe le terrain d'implantation choisi comme constructible. Aucune servitude grevant le site impacte l'éventuelle implantation d'une centrale photovoltaïque (plan de prévention des risques naturels « retrait gonflement des argiles », servitude aéronautique à l'extérieur des zones de dégagement concernant les installations particulières, périmètre de protection éloigné de captage Roquelaure Rambert).
De plus les contraintes associées aux ZNIEFF 1 (coteaux du Gers) et 2 (coteaux de Montégut) ont été prises en compte pour le choix du site.

5.3 CHOIX DE L'AIRE D'IMPLANTATION DES MODULES

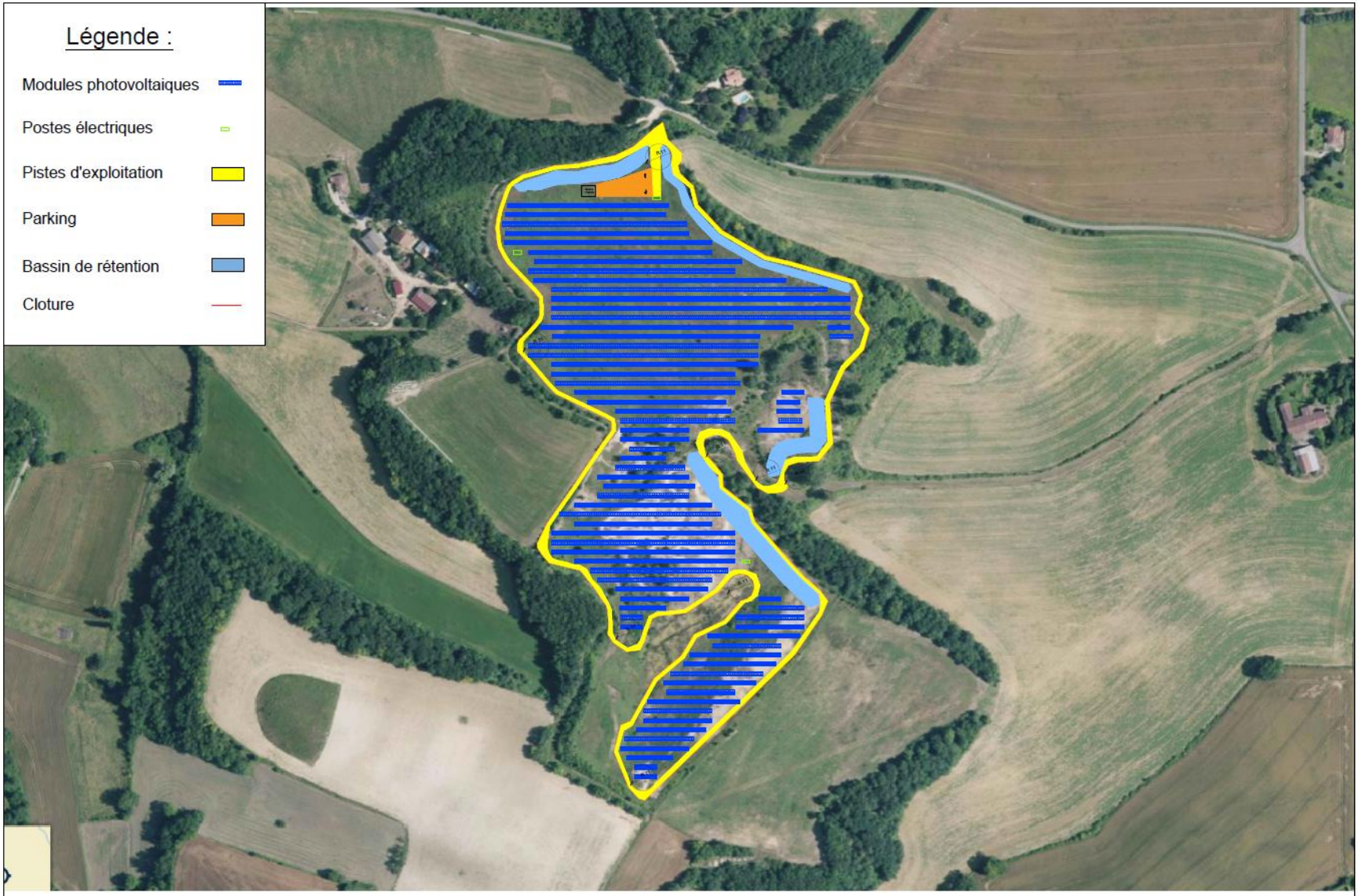
Comme vu dans la partie Etat initial, les sensibilités du site sont variables selon les secteurs. Ainsi, sur l'ensemble du site étudié, toutes les aires présentant des enjeux importants ont été exclues de la zone d'implantation des modules.

De plus, les aménagements au titre de la loi sur l'eau ainsi que les exigences départementales visent à limiter le débit de fuite des eaux de ruissellement à 3L/s/Ha, ce qui conduit à dimensionner des bassins de stockage des eaux en aval des différents bassins versant de la zone du projet. Ces bassins auront les volumes suivants :
- bassin 1 : 410 mètres cubes
- bassin 2 : 460 mètres cubes
- bassin 3 : 550 mètres cubes
- bassin 4 : 1160 mètres cubes

Ces zones sont répertoriées sur le schéma ci-dessous, qui limite l'aire d'implantation des modules.



Implantation des bassins et des fossés d'amené prévus en aval



VALECO	VALECO INGENIERIE 188 rue Maurice Béjart 34184 Montpellier Tel: 04 67 40 74 00 Fax: 04 67 40 74 05 www.groupevaleco.com	Maître d'ouvrage GROUPE VALECO 188 Rue Maurice BEJART 34 184 MONTPELLIER Cedex 4	Département: GERS Commune: Montegut	Plan de masse Date: 10/12/2016 Echelle: 1/1000 e	PC2 - Plan de masse

5.4 CHOIX DES SOLUTIONS TECHNIQUES

- **Les structures de support :**

L'espacement entre rangées est directement donné par la hauteur des structures : plus une rangée est haute, plus son ombre portera loin et la rangée suivante devra être plus éloignée vers le nord. Ainsi des structures hautes impliquent plus de facilités de circulation entre les rangées et un entretien du site mécanisable.

Cependant, la hauteur des structures a ici été volontairement limitée au minimum nécessaire à une circulation et un entretien mécanique, l'utilisation de produits désherbants étant proscrite.
Ce choix limite considérablement l'impact paysager de la centrale car les structures présentent à terme une hauteur maximale de 2.5 m, et un sous-panneau de 85 cm.

La disposition des panneaux qui en découle est un agencement dit « en paysage » et de quatre lignes de panneaux par rangée (voir étude de variantes)

Agencement des panneaux sur la structure

- **Choix des pieux de soutènement :**

Cette solution technique de support offre de nombreux avantages, environnementaux, pratiques et économiques. En premier lieu, ces pieux permettent de s'affranchir de toute utilisation de béton, d'où un impact très réduit sur le sol, un gain de temps substantiel dans la mise en œuvre ainsi qu'une économie importante. Cette pose consiste à battre des pieux en aluminium directement dans le sol au moyen d'un atelier mobile hydraulique. L'écartement, le niveau d'enfoncement et le nombre de pieux sont déterminés à l'aide d'études basées sur les données de charges ainsi que les données de sol.

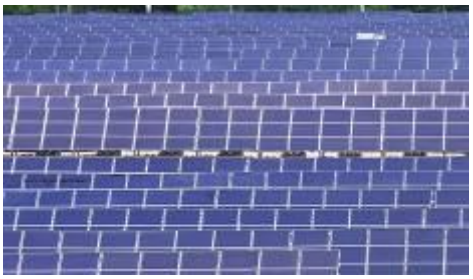
L'intérêt de cette solution technique réside également dans la phase de démantèlement de la centrale, à l'issue des 30 ans d'exploitation. A ce stade de la vie de la centrale, la facilité de dépose de ces pieux s'avère précieuse car rapide et économique. Le terrain pourra alors quasi immédiatement reprendre son aspect et sa fonction initiale.

- **Paysage :**

Parmi les différentes options techniques envisagées, la solution retenue est celle qui permet le meilleur compromis entre les exigences techniques et l'aspect environnemental, en particulier paysager.

En effet, les dimensions données aux structures supportant les panneaux ont été choisies afin :

- de présenter une cohérence d'échelle avec les postes électriques (postes onduleurs et poste de livraison) afin que ceux-ci n'émergent pas significativement de l'ensemble de la centrale.
- de conserver des espacements entre rangées quasi constants sur toute l'emprise de la centrale, y compris au niveau des pistes traversant le site. En effet, des structures moins hautes auraient été agencées en rangées plus rapprochées, sauf au niveau des pistes transversales dont la largeur est fixée. Il en aurait résulté des « cassures visuelles » compartimentant la centrale en plusieurs tranches.



Exemple de « cassure visuelle » : soit l'espacement entre rangées est trop faible par rapport à la l'espacement induit par la piste, soit la largeur de la piste est trop importante.

Les caractéristiques des structures permettent de suivre la topographie du terrain ; aucun terrassement ne sera nécessaire à la mise en œuvre des pieux battus.

Outre les caractéristiques des structures, les mesures suivantes ont été prises afin de favoriser l'insertion visuelle du projet dans son environnement :

- habillage des postes électriques en bardage bois en accord avec les espaces boisés entourant le site
- traitement de l'entrée du site (espaces verts atténuant la vue sur l'aire de stationnement et le poste de livraison)
- choix d'intercaler les pistes traversant le site entre deux rangées successives, pas de pistes ayant pour effet d'interrompre les rangées et créer des cassures visuelles (exemple : piste orientée N-S)

- **Biodiversité :**

A l'échelle locale, la zone d'implantation retenue présente peu d'enjeux liés aux milieux naturels et aux espèces animales et végétales puisque les principaux lieux de biodiversité potentielle sont conservés (mare, recul de 10m mis en place).
Au niveau du site même, le dimensionnement de la centrale a suivi une recherche de minimisation des impacts en favorisant les aménagements favorables à la biodiversité.
Par exemple, les contraintes d'ombrage en bordure des haies bocagères sont valorisées du point de vue écologique, la clôture matérialisant l'emprise de la centrale ayant été positionnée en dehors de cette zone.

Ces espaces seront entretenus afin d'éviter leur fermeture progressive et ainsi laisser une zone « tampon » entre la centrale et les espaces bocagers. Cette bande de terrain laissée libre pourra être au besoin empruntée par les services de secours et d'incendie.

De plus le choix d'une clôture perméable à la petite faune via la mise en place de dispositifs passe-gibiers permettra de conserver et d'améliorer les déplacements de la petite faune.

Exemple de dispositif passe-gibier

Lors de la phase d'exploitation de la centrale, les secteurs les plus fréquentés par le personnel ou les visiteurs seront le poste de livraison, qui comprend un espace de supervision, et l'aire de stationnement. Ces secteurs sont positionnés à proximité d'un chemin existant et de l'entrée du site, ce qui limitera les dérangements sur la faune.

Le nombre de pistes a été limité au minimum permettant la desserte des postes électriques. Les postes électriques ont été positionnés afin qu'une même piste transversale permette d'y accéder, ainsi seule la piste centrale permettant l'accès aux postes électriques sera créée.

En phase d'exploitation, les véhicules ne circuleront pas hors de ces pistes matérialisées sauf pour des raisons d'entretien du site, de réparation exceptionnelle ou de sécurité.

Le dimensionnement des structures a tenu compte d'une hauteur de 85 cm entre le sol et les panneaux, ce qui favorise la reprise de la végétation sur le site et le passage de lumière sous les structures.

Les haies bocagères, destinées à constituer des masques visuels, sont également des milieux favorables, en particulier pour certaines espèces d'oiseaux. Leur entretien, de même que pour les espaces laissés libres, sera effectué aux périodes les moins préjudiciables à la faune (nidification).

- **Les pistes :**

La centrale est parcourue de pistes d'exploitation permettant au personnel de se rendre aux différents postes électriques et de circuler autour des installations. Ainsi, la centrale est traversée par une seule piste permettant au personnel de se rendre facilement aux 4 postes de transformation situés au sein de la centrale (le troisième et le poste de livraison étant situés à l'entrée du site. Une piste périphérique entoure le site et permet l'accès en tout point de la centrale en cas d'intervention de sécurité.

- **Les postes de transformation (onduleurs-transformateurs) :**

Chargés de collecter le courant produit par les différents panneaux, leur positionnement doit être situé le plus près possible du barycentre du groupe de panneaux qui y sont raccordés. Un tel positionnement permet en effet de minimiser les longueurs de câbles, et donc les pertes en ligne (pertes aggravées par la nature du courant continu et le faible niveau de tension), entre les modules et le poste électrique.

Les emplacements retenus visent à s'approcher au maximum de cette situation idéale, en adaptant aux contraintes paysagères et de voisinage. Ainsi, deux des postes se localisera au sein du site le long de la piste traversant le site d'ouest en est.
Le troisième sera situé proche de l'entrés au sud de la centrale, à proximité du poste de livraison.

6.IMPACTS DU PROJET

6.1 METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS

6.1.1 IDENTIFICATION

L'identification des effets (ou impacts) attribuables au projet de parc photovoltaïque est basée sur l'analyse des effets positifs ou négatifs résultant des interactions entre le milieu touché et l'activité industrielle.
Les sources potentielles d'impacts liées au projet sont définies comme l'ensemble des activités prévues lors des phases de chantier, d'exploitation et de remise en état qui constituent le projet. Les conséquences de ces effets peuvent être positives ou négatives.

Deux types d'effets différents peuvent être engendrés par le projet. Les effets directs traduisent une conséquence immédiate du projet dans l'espace et dans le temps : effets structurels (consommation d'espace, disparition d'espèces…) et effets fonctionnels (production de déchets, modification des flux de circulation…). Les effets indirects découlent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct : la disparition d'une espèce suite à la destruction de son habitat (effet indirect négatif) ou la dynamisation du contexte socio-économique local (effet indirect positif) par exemple.
Les effets propres au projet peuvent également s'additionner aux effets d'une autre activité industrielle existante dans les environs du projet, on parle alors d'effets cumulatifs. Par ailleurs, la durée d'expression d'un impact peut être variable et elle n'est en rien liée à son intensité. Il existe des effets temporaires ou permanents. L'effet temporaire est limité dans le temps et ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée, comme pendant la phase travaux par exemple. Les effets permanents sont dus à la construction même du projet ou à ses effets fonctionnels et persistent dans le temps.

6.1.2 EVALUATION

L'approche méthodologique utilisée afin d'évaluer les impacts environnementaux temporaires et permanents, directs et indirects, identifiés pour le projet repose sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue et de la durée de l'impact appréhendé.
L'interaction entre l'intensité, l'étendue et la durée permet de définir le niveau d'importance de l'impact affectant une composante environnementale.

6.1.3 CRITERES D'EVALUATION

Les critères d'évaluation des impacts utilisés dans ce chapitre sont les suivants :

- Effet nul ou négligeable : impact n'ayant pas de poids réel sur l'intégrité du thème considéré,
- Effet faible : impact prévisible à portée locale ayant un poids réel limité sur l'intégrité du thème considéré. Si effet négatif : Mesures d'accompagnement pas nécessaires,
- Effet modéré : impact prévisible à portée départementale ayant un poids réel faible sur l'intégrité du thème considéré. Si effet négatif : Mesures d'accompagnement éventuelles,
- Effet fort : impact prévisible à portée régionale ayant un poids réel important sur l'intégrité du thème considéré. Si effet négatif : Mesures d'accompagnement nécessaires,

- Effet très fort : impact prévisible à portée nationale ou internationale ayant un poids réel majeur sur l'intégrité du thème considéré. Si effet négatif : Mesures d'accompagnement obligatoires.

6.2 EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

6.2.1 EFFETS SUR LES SOLS

6.2.1.1 SOLS : PHASE DE TRAVAUX

Le premier impact que peut provoquer un chantier de centrale photovoltaïque sur les sols est la **consommation d'espaces** et donc la substitution à une autre activité. Toutefois, la zone concernée par le projet est une ancienne carrière de sables et de graviers, dont l'exploitation a cessée en 2005. Depuis, le site est laissé en friche et n'a donc aucune vocation. Le projet ne se substituera donc à aucune autre activité.

Lors de la phase de chantier, en cas de fuite accidentelle (rupture de flexibles de fuel, gasoil ou d'huile) ou suite à un déversement accidentel lors du ravitaillement d'un engin ou d'un camion, des **déversements accidentels** d'hydrocarbures notamment pourraient avoir lieu.

Lors de la création de la centrale photovoltaïque de Montégut, une altération de la terre végétale et des terres superficielles, dans les cas concernés, serait la conséquence des nombreux passages d'engins sur le site ainsi que du piétinement journalier des équipes de chantier. Plus localement, l'aménagement des voies de circulation, de l'aire de stationnement, des postes de transformation et le creusement des tranchées pour le raccordement au réseau électrique peuvent également provoquer un **déplacement de terre** et ainsi **altérer la structure du sol existante**. Des travaux de **décapage** des formations superficielles seront ainsi nécessaires localement.

Sur les zones où circuleront les engins de chantier, **le sol peut se tasser** surtout par temps humide. L'importance de cet impact varie en fonction des engins utilisés et des conditions locales du sol.

Risque de tassement des sols

En fonction des solutions techniques retenues, notamment au niveau des structures et de la surface des infrastructures sur les sols, une **imperméabilisation des sols** est possible. Lors de la phase de travaux, cette imperméabilisation des sols sera due uniquement aux préfabriqués présents sur le site, présentant une surface inférieure à 1% de la surface totale du site.

6.2.1.2 SOLS : PHASE D'EXPLOITATION

Lors de la phase d'exploitation, les sols, superficiels ou profonds, ne seront pas impactés par l'activité du site. En effet, aucune circulation de véhicule, stockage de produit dangereux ou travaux de terrassement (compactage ou apport de terre) n'auront lieu durant cette phase.

Seuls les véhicules utilisés pour l'entretien et la maintenance du parc circuleront sur les pistes prévues à cet effet.

L'exploitation d'un parc photovoltaïque n'implique aucune modification du sol et du sous-sol, hormis des tassements globaux de la surface mais aussi et surtout des **tassements différentiels** dus au poids des structures pouvant causer des dépressions sur le sol et éventuellement des effondrements.

L'eau qui s'accumule aux bords des tables de panneaux peut en outre provoquer une **érosion du sol** lorsqu'elle s'écoule en des endroits localisés, surtout si la hauteur de chute des gouttes est importante.
Une concentration d'eau de pluie le long du bord inférieur des tables modulaires fixes peut provoquer des rigoles d'érosion. Le dommage causé par l'égouttement d'eau à la bordure des tables modulaires dépend de :

- la distance maximale parcourue par une goutte d'eau,
- la surface interceptant les eaux de pluies,
- la hauteur de chute d'eau.

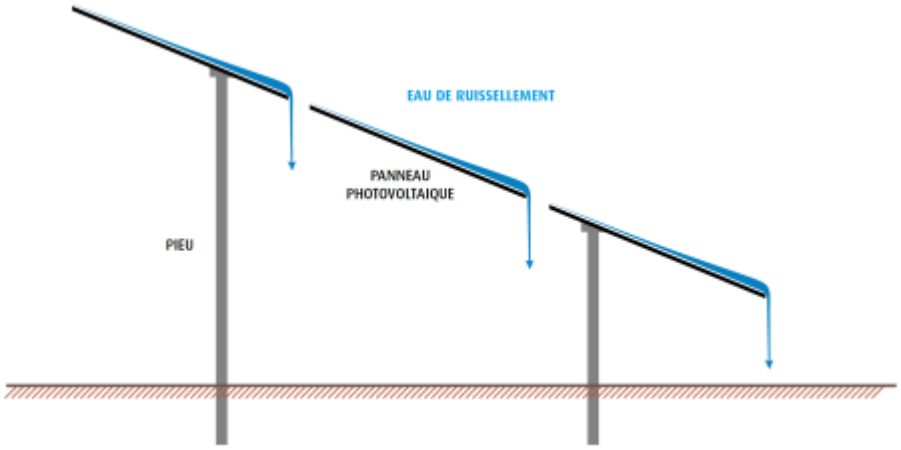


Illustration du ruissellement des eaux sur les panneaux

En dehors de la force et de la quantité d'eau tombant sur le sol, la nature du sol et l'inclinaison du terrain influencent la formation de rigoles d'érosion. Ainsi, cet impact sera variable en fonction de la dureté des sols, c'est à dire plus important sur les secteurs à sols meubles, que sur des affleurements rocheux par exemple.
Concernant notre projet, il n'y aura aucun risque d'érosion significatif, lié à l'écoulement de l'eau le long des modules. En effet, l'espacement de 2 cm entre chaque module permet de diminuer la concentration d'eau de pluie.

Comme vu lors de la phase de travaux, une **imperméabilisation des sols** est également possible durant la phase d'exploitation, mais de manière moins importante.
Au total, 4 536 pieux battus (de surface unitaire 0.0057m²) seront installés sur la centrale, représentant une surface totale de près de 26 m². Les postes électriques et le poste de livraison représentent quant à eux une surface totale de 63 m².
Ainsi, les surfaces imperméabilisées rajoutées sur la centrale représentent 89 m² soit environ 0.07% de la surface totale du site d'étude. Les impacts dus à l'imperméabilisation sont donc négligeables.

6.2.1.3 TOPOGRAPHIE

Le site d'implantation du projet présente actuellement un relief relativement hétérogène.
Les infrastructures du projet seront implantées préférentiellement sur les zones de friches industrielles et notamment les plateformes réaménagées de l'ancienne carrière.
La zone d'implantation du parc solaire est globalement aplanie et ne présentent donc pas de contraintes topographiques rédhibitoires à la réalisation du projet. Ainsi, le nivellement nécessaire sera faible dans cette partie de la centrale.

Il n'y aura pas de modification topographique majeure permanente liée à la réalisation du projet de parc solaire photovoltaïque, notamment grâce aux caractéristiques même du projet (terrassements limités, déblais mis en remblai), permettant de conserver ou retrouver la topographie initiale.
Les effets du projet sur le sol sont relativement faibles et sont essentiellement limités à la phase de travaux.

6.2.2 EFFETS SUR LES EAUX

6.2.2.1 PERIODE DES TRAVAUX

Pendant les travaux, deux types d'incidences seraient susceptibles d'affecter la qualité des eaux superficielles et souterraines :

- **l'apport accidentel d'hydrocarbures** lié à la présence des engins et des camions dans l'emprise du chantier et au niveau des aires de stationnement,
- **l'apport accidentel de particules fines** depuis la zone de chantier (circulation).

Toutefois, les risques de contamination des eaux souterraines et superficielles seront quasi nuls car les quantités de produits potentiellement polluants seront assez faibles (volume des réservoirs des engins,…) durant cette période.
De plus, l'écoulement naturel des eaux superficielles sur le site est dirigé vers le fossé traversant le site sur sa moitié Nord. Ainsi, en cas de pollution accidentelle les mesures de pompages seront facilitées par le rassemblement des eaux dans ce fossé. Un système bloquant la sortie des eaux de ce fossé serait alors mis en place.

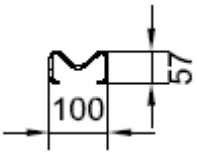
6.2.2.2 PHASE D'EXPLOITATION

➢ **Eaux souterraines**

Une fois réalisé, le projet n'est pas sujet à provoquer d'incidence particulière sur les eaux souterraines, tant en terme de qualité qu'en terme de quantité.

Les incidences potentielles, qui resteront mineures, sont :

- Une **modification des conditions d'infiltration des eaux dans le sol** du fait de l'imperméabilisation d'une partie des terrains (3 postes (63m²) et 4 536 pieux battus (26m²) soit 89 m² soit environ 0.07 % de la surface totale).
  Les ancrages au sol de par leur nature ne constitueront pas une surface imperméabilisée. En effet, leur profilé et leur dimension (cf. schéma ci-contre), leur espacement de 4 m entre deux rangées et de 4.5 à 5 m dans la même rangée, rendent négligeable leur impact sur la surface occupée au



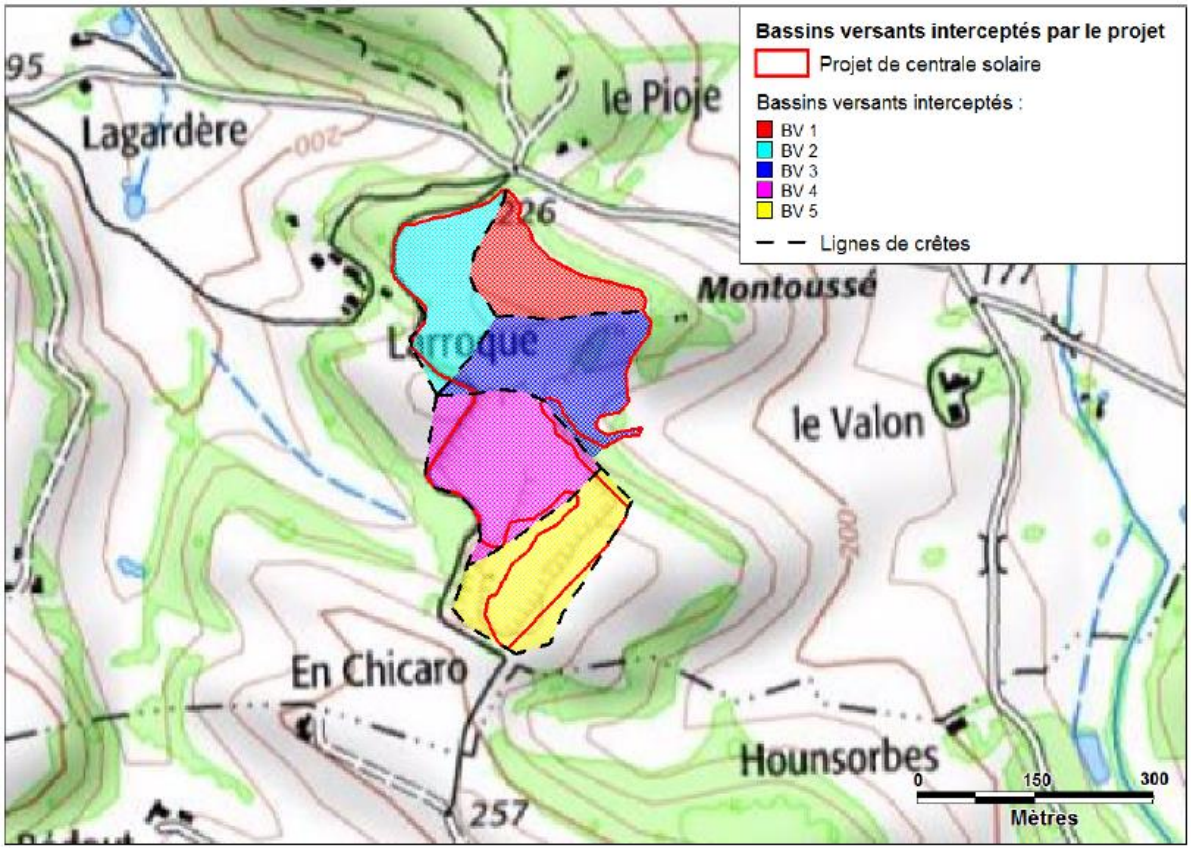
Profilé des pieux de soutènements

sol.
A noter que les pistes et le parking seront empierrés et n'empêcheront pas l'infiltration des eaux.

- Le risque de pollution des eaux par une **fuite accidentelle** (sur un véhicule ou au niveau des postes) lors de l'entretien du site.
  Concernant les éventuels polluants, les panneaux photovoltaïques ne contiennent aucun fluide potentiellement polluant. Parmi les équipements techniques, seuls les postes de transformation contiennent de l'huile. Toutefois, des bacs de rétention sont installés pour empêcher toute pollution.
  L'entretien et la maintenance seront effectués par le biais d'un véhicule léger sur le site. La maintenance consiste essentiellement à maintenir les panneaux solaires en bon état (nettoyage, petit entretien, réparation…).

➢ **Eaux superficielles**

Les bassins versants interceptés par le projet ont été délimités sur la carte ci-dessous.



Leurs caractéristiques sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

BV	Surface (ha)	Zmax (m NGF)	Zmin (m NGF)	Longueur du plus long chemin hydraulique (m)	Pente moyenne (m/m)
BV1	1,64	240,0	235,0	100	0,050
BV2	1,92	240,0	230,0	114	0,088
BV3	2,59	240,0	220,0	247	0,081
BV4	2,92	240,0	225,0	150	0,100
BV5	2,51	240,0	220,0	150	0,133

Les débits à l'exutoire des bassins sont décrits dans le tableau ci-après.

BV	Q10	Q20	Q30	Q50	Q100
BV1	0,19 m^3/s	0,26 m^3/s	0,30 m^3/s	0,36 m^3/s	0,43 m^3/s
BV2	0,24 m^3/s	0,32 m^3/s	0,37 m^3/s	0,43 m^3/s	0,51 m^3/s
BV3	0,25 m^3/s	0,34 m^3/s	0,39 m^3/s	0,47 m^3/s	0,57 m^3/s
BV4	0,39 m^3/s	0,51 m^3/s	0,58 m^3/s	0,68 m^3/s	0,81 m^3/s
BV5	0,34 m^3/s	0,45 m^3/s	0,51 m^3/s	0,59 m^3/s	0,70 m^3/s

Le projet entraîne l'augmentation du ruissellement pluvial, car cela augmente les surfaces imperméables, entrainant donc de nouveaux coefficients de ruissellement.
On note toutefois que la surface recouverte par les panneaux solaires ne représente pas une surface imperméabilisée comme peut l'être un parking ou une toiture reliés au cours d'eau par un réseau d'évacuation des eaux pluviales. En effet, l'eau ruisselant sur les panneaux situés sur la partie amont des bassins versants s'écoule sur la terre de la partie aval avant de rejoindre le ruisseau de Perrot, et peut donc s'infiltrer.
Le calcul d'incidence hydraulique (cf dossier loi sur l'eau) prend en compte une imperméabilisation à 90 % de la surface recouverte par les panneaux, ce qui constitue une hypothèse pessimiste compte tenu de l'observation précédente.

La nouvelle occupation du sol peut se détailler de la manière suivante :

BV	Parcelles cultivées (%)	Friches ou terrains enherbés (%)	Postes électriques (%)	Modules photovoltaïques (%)	Voirie en concassée (%)
BV1	0,0	39,3	0,0	54,7	6,1
BV2	3,8	41,4	0,4	47,1	7,3
BV3	2,0	53,3	0,2	36,9	7,6
BV4	9,1	43,9	0,0	40,4	6,6
BV5	11,0	55,3	0,2	24,3	9,2

Les coefficients de ruissellement adoptés sont de :
- 0,7 pour les parcelles cultivées (comme dans l'état actuel),
- 0,9 pour la surface couverte par les modules photovoltaïques,
- 1 pour les postes électriques,
- 0,8 pour la voirie, qui est réalisée en concassé et non en bitume,
- 0,3 pour les surfaces enherbées ou laissées en friche comme dans l'état actuel.

Les nouveaux débits à l'éxutoire sont :

BV	période de retour				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
BV1	0,66	0,67	0,68	0,69	0,70
BV2	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68
BV3	0,57	0,59	0,60	0,62	0,63
BV4	0,61	0,63	0,64	0,65	0,66
BV5	0,54	0,56	0,57	0,59	0,61

La comparaison des tableaux des débits montrent que le débit de pointe est augmenté de 56 % pour le BV 5 à 119 % pour le BV 1 pour la période de retour décennale.

L'impact sur l'aval n'est pas négligeable. L'établissement de mesures compensatoires destinées à ne pas perturber les conditions initiales d'écoulement à l'aval du site est donc nécessaire.

Il est à noter qu'aucune **pollution saisonnière** n'est possible dans le cadre du projet.

Les **pollutions chroniques** seraient liées à l'entretien du parc. De nombreux paramètres peuvent influencer la productivité d'un système photovoltaïque, et notamment l'état des panneaux. Ces éléments peuvent être la végétation grandissante faisant de l'ombre aux modules, un nettoyage des panneaux…
Cependant, la fréquence des opérations de maintenance et la quantité de produits mis en jeu sont minimisés ce qui limite fortement tout impact éventuel.

Les autres **pollutions potentielles** des eaux de surface seraient **d'origine accidentelle**.

Les quantités de polluants présentes sur le site seront très faibles. Elles se limitent à l'huile des transformateurs et aux véhicules qui viendront occasionnellement pour la maintenance du site.

Le risque de pollution accidentelle correspond essentiellement aux **rejets dans le milieu de substances toxiques en provenance d'un véhicule accidenté ou des postes de transformation** suite à une détérioration de l'un d'eux. Ce risque est difficile à quantifier étant donné l'absence d'informations relatives aux flux de matières polluantes. Vu les faibles quantités mises en jeu, étant donné que les postes de transformation sont dotés de bacs de rétention et vu la très faible probabilité qu'un tel événement ne se produise, l'impact reste très limité.

Le projet n'aura donc pas d'impact sur la qualité des eaux superficielles si le maintien d'une couverture végétale est assuré. Il faudra veiller à revégétaliser le site après les travaux.

6.2.2.3 RESSOURCE EN EAU

Aucun prélèvement d'eau ne sera effectué dans le réseau superficiel, que ce soit en cours de travaux ou après la mise en service des aménagements.

Concernant la production d'eau potable, aucun impact n'est à craindre dans ce domaine car il n'existe, à l'aval immédiat du projet, aucune station de pompage destinée à l'alimentation publique en eau potable.

6.2.2.4 PRISE EN COMPTE DU SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Au regard de la nature du projet, et étant donné qu'aucun rejet d'eau ne sera engendré par l'activité de production d'électricité, il n'y aura pas de détérioration du niveau de qualité des eaux au sortir des terrains occupés par la centrale photovoltaïque.

Le projet tel que défini vise à s'inscrire dans le sens des orientations du SDAGE:

- Le projet ne produit aucun rejet de substances toxiques d'origine urbaine ou industrielle,
- Le projet n'engendre pas de pollution par les nitrates,
- L'emploi de produits phytosanitaires sera minimisé,
- les fonctionnalités naturelles des zones humides, sources ou points d'eau du secteur sont respectées dans la mesure où le projet se tient à l'écart de ces milieux,
- les eaux souterraines et les ressources en eau nécessaires à l'alimentation en eau potable ne sont pas impactées,
- le projet ne nécessite pas d'apport particulier en eau et ne nuit donc pas à la gestion des eaux en période d'étiage pour répondre aux besoins socioéconomiques dans le respect du bon état des eaux.

6.2.3 EFFETS SUR LE CLIMAT

L'équilibre climatique local des surfaces est susceptible d'être modifié par une centrale photovoltaïque. Le premier impact qui peut être constaté est l'**ombrage** dû au recouvrement du sol par les modules ; cet ombrage peut notamment avoir son importance lors de la reprise de la végétation sous les modules.

Des mesures réalisées par VALECO INGENIERIE ont révélé que les **températures sous les rangées** de modules pendant la journée sont légèrement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont par contre supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales.

Ces mesures ont également révélé que la production d'électricité par les cellules photovoltaïques peut provoquer l'échauffement des modules et un **dégagement de chaleur** pouvant également changer les conditions locale ; toutefois, cet impact est faible.
De plus, les fabricants de modules solaires s'efforcent de réduire l'échauffement au minimum, aussi parce que l'élévation de la température réduit le rendement des cellules solaires.
En général, les modules chauffent jusqu'à 50°C et, à plein rendement, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60°C. Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. Les supports en aluminium sont moins sujets à l'échauffement. Ils atteignent des températures d'environ 30 °C dans des conditions normales.

Toutefois, il est à noter qu'à l'échelle nationale voire internationale, l'utilisation de l'énergie photovoltaïque pour la production d'électricité permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre tels que le CO2 et donc participe aux efforts mondiaux de limitation des changements climatiques.

Les effets de la centrale solaire de Montégut sont positifs sur le climat.

6.2.4 EFFETS SUR L'AIR

6.2.4.1 PHASE DE CHANTIER

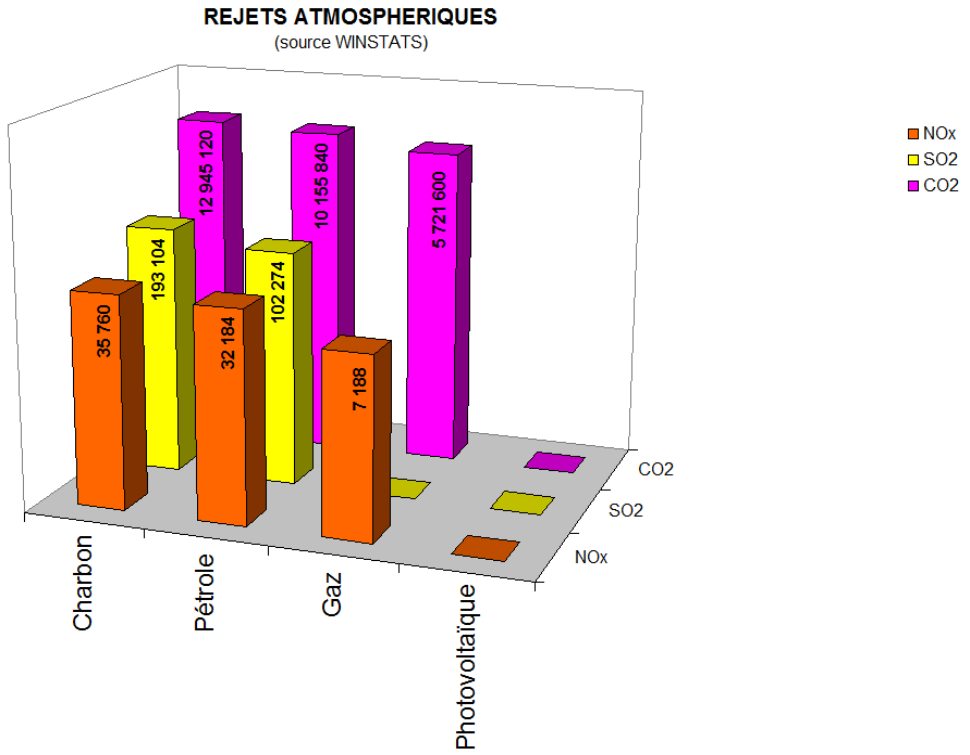
Les poussières qui peuvent être émises en période sèche sur des chantiers de terrassement peuvent constituer une source de nuisances particulières pour les habitations et terrains environnants, notamment les jours de vents violents.
Ces poussières proviendront des produits manipulés sur le site. Il s'agira exclusivement de **poussières minérales** issues de la terre végétale et des terres déblayées. Elles n'auront aucun caractère polluant.

Concernant les **productions d'odeurs**, étant donné que le brûlis des déchets à l'air libre sera parfaitement interdit sur le chantier, les seules odeurs qui seront émises ne pourront provenir que des gaz d'échappement émis par les engins et les camions.
Ces effets seront éventuellement ressentis par le personnel à proximité immédiate des engins.

Aucune incidence majeure ne devrait affecter le voisinage, limité et suffisamment éloigné par rapport à la zone de travaux. Enfin, il y aura un nombre limité au minimum de véhicules en circulation sur le chantier.

6.2.4.2 PHASE D'EXPLOITATION

L'énergie photovoltaïque est une des technologies énergétiques les moins dommageables pour l'environnement. Les modules photovoltaïques n'émettent pas d'oxydes d'azote (NOx), de soufre (SOx), ni de gaz à effet de serre (CO_2, CH_4) dans l'atmosphère.



Bien que les composants et matériaux entrants dans la fabrication des modules photovoltaïques requièrent l'emploi d'énergies non-renouvelables, la réduction des émissions de gaz acides et riches en carbone lors des premières années de fonctionnement compense les émissions polluantes émises pour les fabriquer.

Avec une durée de vie de 30 ans, un système photovoltaïque va produire de l'électricité sans aucune pollution pendant près de 90% de sa vie.

La centrale solaire de Montégut, sur la base des simulations effectuées représentera une production annuelle nette de 7 400 MWh. Le projet engendrera un équivalent de consommation d'environ 4 820 personnes.

Les effets du projet sur la qualité de l'air est essentiellement dû à la période de chantier (6 mois). C''est un impact négligeable et temporaire.
Durant la phase d'exploitation, les impacts seront positifs puisque le projet se substituera à la production d'électricité d'une source polluante (2150 t de CO_2 par an).

6.3 EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL

6.3.1 EFFETS SUR LES HABITATS, LES ZONES HUMIDES ET LA FLORE

Avant d'analyser les potentiels effets négatifs du projet sur le milieu naturel, il convient de préciser que la zone d'implantation du projet est située uniquement sur des habitats naturels n'abritant pas d'espèces végétale protégée, n'étant pas concernés par la directive « Habitats » et n'étant pas une zone humide au sens réglementaire.
Les surfaces concernées par le projet de centrale solaire sont présentées dans le tableau suivant.

Intitulé de l'habitat (Code Corine)	Surface au sein de l'aire d'étude immédiate	Surface impactée par le projet	Intérêt faunistique	Intérêt floristique
Fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus* (31.811)	0,63 ha	/	Fort	Faible
Ronciers (31.831)	0,42 ha	0,35 ha	Faible	Faible
Pelouses sèches en voie de fermeture (34.1 x 31.831)	4,31 ha	3,71 ha	Modéré	Faible
Pelouses pionnières médio-Européennes (34.1)	1,51 ha	1,46 ha	Faible	Faible
Prairies humides méditerranéennes hautes (37.4)	0,09 ha	/	Fort	Faible
Prairies humides méditerranéennes en mosaïque à Saules (37.4 x 37.5 x 44.92)	0,34 ha	/	Fort	Fort
Chênaie blanches occidentales et communautés apparentées (41.7)	0,68 ha	/	Fort	Faible
Grandes cultures (82.11)	0,1 ha	/	Faible	Faible
Formations subspontanées de Peupliers (83.3212)	0,34 ha	0,31 ha	Faible	Faible
Alignements d'arbres (84.1)	0,97 ha	/	Fort	Faible
Sites industriels anciens (86.4)	1,48 ha	1,35 ha	Faible	Faible
Zones rudérales (87.2)	2,19 ha	1,84 ha	Faible	Faible

Surface impactée par le projet par habitat Corine Biotope et par enjeux écologiques

Ces mesures d'évitement d'impact retenues par VALECO permettent d'ores et déjà de relativiser l'impact du projet sur le milieu naturel.

Une destruction directe d'habitat naturel aura lieu. Les habitats impactés n'ont pas de valeur patrimoniale particulière. Pour la majeure partie, ils correspondent à des terrains ayant fait l'objet d'un abandon des activités humaines (agriculture, carrière).
Cependant, le chantier va s'effectuer à proximité d'un milieu naturel sensible et d'éventuelles nuisances de chantier pourraient impacter ces habitats (piétinement, stationnement sauvage, pollution accidentelle,…). En conséquence, un impact potentiel peut exister si des mesures d'organisation de chantier ne sont pas mises en place, en particulier à proximité des habitats naturels sensibles.

6.3.2 EFFETS SUR L'AVIFAUNE

6.3.2.1 PHASE CHANTIER

L'analyse de l'état initial de l'environnement a mis en évidence des zones de reproductions favorables aux différentes espèces d'oiseaux. C'est le cas en particulier des formations arborées et des formations arbustives qui sont favorables à la nidification d'oiseaux du cortège forestier et d'oiseaux du cortège bocager et/ou semi-ouvert.
Le site d'implantation du projet se situe en dehors de tout espaces arborés ou arbustifs.
Il est en revanche implanté au sein de la prairie en cours de fermeture qui est un habitat de reproduction de la Fauvette grisette et du Bruant proyer.

La présence d'engin lors de la réalisation du parc sera un facteur d'effarouchement pour ces espèces qui préféreront éviter le secteur et transiter ou chasser au sein des milieux présents autour de l'aire d'implantation choisie au final.

6.3.2.2 PHASE EXPLOITATION

L'occupation de surfaces par des constructions ou installations et les changements d'utilisation du sol qui leur sont liés sont susceptibles d'entraîner des effets tant positifs que négatifs sur l'avifaune.
Les clôtures n'auront pas d'impact majeur pour les oiseaux qui peuvent les franchir en volant. Les structures de panneaux pourront servir de perchoir pour l'affût ou l'observation.
Une fois les panneaux photovoltaïques en place, le site sera propice au retour des oiseaux chassant dans les zones ouvertes au sol. Les retours d'expérience révèlent que les rapaces (faucons, buses…) chassent aisément le long des allées revégétalisées des parcs photovoltaïques.

- Effets optiques

Les installations photovoltaïques peuvent créer divers effets optiques. Avec le recul et l'expérience des installations en activité, il apparaît que les efforts effectués par les constructeurs pour limiter les effets de miroitement des panneaux solaires suppriment les éventuelles perturbations des oiseaux (éblouissement, effraiement). Il n'apparaît pas de perturbation des vols, notamment pour les migrateurs. L'idée parfois évoquée que la surface des modules pourrait être confondue avec une étendue d'eau en raison des reflets par les oiseaux aquatiques est clairement infondée : une étude menée en Allemagne sur un parc photovoltaïque mitoyen d'un grand bassin de retenu du canal Main-Danube n'a révélé aucun cas d'une telle confusion. Des observations d'oiseaux aquatiques tels que le canard colvert et le héron cendré n'ont relevé aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction). Par ailleurs, aucune n'étude n'a démontré d'envol soudain des oiseaux par des installations pivotantes (miroitements) ou des éblouissements.

- Effarouchement

L'aspect des panneaux photovoltaïques peut perturber et effaroucher certaines espèces en dévalorisant l'attrait des biotopes voisins de l'installation favorables à l'avifaune, ou en effrayant des migrateurs qui pourraient se reposer sur ces terrains. Cependant, il ne faut pas s'attendre à un comportement d'évitement de grande envergure. Les éventuelles perturbations se limitent ainsi à la zone de l'installation et à l'environnement immédiat. Concernant les migrateurs, les impacts potentiels du projet sont faibles : la zone impactée ne

constituant ni une zone d'alimentation ni une zone dortoir car elle est intégralement artificialisée.
Le projet n'est donc pas susceptible d'induire un impact significatif sur l'avifaune locale ou migratrice (protégée ou non).

6.3.3 EFFETS SUR LA GRANDE ET LA MOYENNE FAUNE

6.3.3.1 PHASE CHANTIER

Le site retenu fait l'objet d'une certaine fréquentation par les mammifères terrestres. Il n'a cependant pas été constaté de zone de repos des espèces en question (Sanglier et Renard notamment). Les terrains ciblés sont par conséquent une zone de transit ou de nourrissage pour ces espèces.
La présence d'engin lors de la réalisation du parc sera un facteur d'effarouchement pour ces espèces qui préféreront éviter le secteur et transiter ou chasser au sein des milieux présents autour de l'aire d'implantation choisie au final.

6.3.3.2 PHASE EXPLOITATION

L'implantation du projet provoquera la disparition de zones de transit et de nourrissage pour la moyenne et la grande faune qui ne seront pas en mesure de franchir les clôtures. Cet impact est cependant peu conséquent puisque les espèces pourront toujours se déplacer autour de l'aire d'implantation, où aucune clôture ne freine les déplacements.

6.3.4 EFFETS SUR LES INSECTES ET LA PETITE FAUNE

6.3.4.1 PHASE CHANTIER

Les terrains étudiés dans leur ensemble présentent un certain attrait pour la petite faune terrestre ainsi que pour les invertébrés.
Les zones humides favorables à la reproduction des amphibiens seront intégralement conservées. La prairie riche en origan favorable à l'Azuré du Serpolet sera intégralement conservée. Les espaces boisés favorables aux coléoptères saproxyliques sont intégralement conservées. Enfin, de par la conservation des milieux arborés et arbustifs, l'ensemble des lisières favorables aux reptiles seront également préservées.
L'impact en phase de chantier sur ces espèces est temporaire. Il peut être très faible s'il est réalisé dans un calendrier cohérent avec le cycle biologique des espèces concernées. Il concerne principalement le risque de destruction directe d'individus d'espèces protégées.

6.3.4.2 PHASE EXPLOITATION

Une fois le parc en phase d'exploitation, un équilibre se crée entre la petite faune local et le milieu « nouveau ». L'espace sous les panneaux est maintenu végétalisé par un système de

pâturage qui favorise une colonisation végétale naturelle et est propice au maintien des populations d'espèces existantes.
Avec le recul et l'expérience d'installations photovoltaïques en activité, il apparaît que les zones d'ombre et les zones ensoleillées attirent des populations différentes, favorisant la biodiversité. Le reflet sur les panneaux peut attirer des espèces d'insectes qui se guident par la lumière polarisée (insectes volants type coléoptères).
En ce qui concerne les modalités de déplacement de la petite faune terrestre, la centrale photovoltaïque sera équipée de clôtures perméables à la petite faune. Elle n'aura par conséquent pas d'impact sur ce groupe taxonomique pour lequel la transparence écologique sera totale. Les petits mammifères pourront par ailleurs trouver sur le site des zones protégées de la pluie sous les panneaux photovoltaïques, ainsi que des zones d'ombres lors des périodes ensoleillées.
L'impact du projet sur la faune et sa biodiversité est donc faible.

6.3.5 EFFETS SUR LES CHIROPTERES

6.3.5.1 PHASE CHANTIER

Aucun gite à chauves-souris n'a été détecté durant l'étude de l'état initial de l'environnement. Par conséquent, le projet n'engendrera aucun impact direct sur la reproduction des chiroptères.
La présence d'engin lors de la réalisation du parc sera un facteur d'effarouchement pour ces espèces qui préféreront éviter le secteur et transiter ou chasser au sein des milieux présents autour de l'aire d'implantation choisie au final.

6.3.5.2 PHASE EXPLOITATION

Une fois le parc construit, les espaces de prairies situés entre les rangées de panneaux photovoltaïques constitueront à nouveau une zone de chasse pour les chiroptères.

Les terrains du projet sont situés dans une matrice agricole. Ils sont composés de milieux humides, de milieux xériques, de milieux ouverts, semi-ouverts et fermés.
Dans le cadre du projet, l'ensemble des milieux humides, arbustifs et arborés seront conservés.

6.3.6 EFFETS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

En termes de continuités écologiques, l'émergence du projet engendrera une perte d'habitats utilisables pour la grande faune. Cependant, cette perte n'est pas synonyme de suppression de continuité écologique puisque les milieux autour du parc photovoltaïque seront totalement perméables au passage de la grande faune.
En ce qui concerne la petite faune et la faune volante, la présence du parc photovoltaïque présentera des caractéristiques comparables à ce qui existe actuellement sur les terrains du projet. La clôture sera perméable à ces espèces qui pourront soit la traverser, soit la survoler (et même s'y percher dans le cas de certains oiseaux). De plus, l'entretien de la végétation

sous les panneaux par le pâturage restituera un milieu prairial où l'entomofaune pourra se développer et constituer la base d'un réseau trophique comme c'est le cas à l'heure actuelle. Ainsi, les effets du projet sur les continuités écologiques sont jugés négligeables.

6.3.7 SYNTHESE DES EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL

Le tableau suivant présente de manière synthétique les impacts bruts du projet sur le milieu naturel. Il qualifie également le niveau d'impact brut et indique la nécessité ou non de mettre en place des mesures de réduction pour contrer les éventuels effets négatifs

	Effets du projet	**Pérennité**	**Phase(s) concernée(s)**	**Type**	**Niveau de l'impact brut**	**Nécessite des mesures**
Habitats naturels	Emission de poussières : altération de la photosynthèse, modification de la turbidité de l'eau	Temporaire	Chantier	Indirect	Négligeable	Non
Zones humides et plante protégée (*Eleocharis multicaulis*)	Aucun : le projet évite toutes les zones humides identifiées	/	/	/	Nul	Non
Zones humides et plante protégée (*Eleocharis multicaulis*)	Pollution des eaux et des sols : risque d'atteinte du milieu naturel de proximité	Permanent	Chantier	Indirect	Modéré	Oui
Toute la faune	Risque de destruction d'individus d'espèces protégées, d'altération du cycle biologique, de perturbation de la reproduction…	Temporaire	Chantier	Direct et Indirect	Fort	Oui
Avifaune	Confusion ou attraction vers le parc, consommation d'espace de	Permanent	Exploitation	Indirect	Faible	Non

	nourrissage et de reproduction, diminution de l'attrait des zones naturelles alentours					
Grande faune	Suppression de zones de reproduction et de transit pour des espèces de gibier	Permanent	Exploitation	Direct et Indirect	Faible	Non
Azuré du serpolet	Aucun : évitement totale de la zone favorable à l'espèce avec fort recouvrement de l'Origan	/	/	/	Nul	Non
Coléoptères saproxyliques	Aucun : évitement total des espaces arborés	/	/	/	Nul	Non
Amphibiens	Aucun : évitement total des zones humides favorables à la reproduction et des zones arborées favorables à la phase terrestre	/	/	/	Nul	Non
Reptiles	Aucun : En évitant totalement les espaces arborés et arbustifs, un maximum de zones de lisières seront conservées	/	/	/	Nul	Non
Continuité écologiques	Rupture des continuités écologiques pour la petite faune Rupture des continuités écologiques pour la grande faune	Permanent	Exploitation	Direct	Fort pour la petite faune Négligeable pour la grande faune	Oui pour la petite faune

6.3.8 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le site Natura 2000 le plus proche du projet, « Vallée et coteaux de la Lauze » est situé à plus de 13 km de l'aire d'implantation du projet.
Etant donné la distance qui sépare le projet de ce site Natura 2000 et l'absence de relation hydrographique entre les deux, il n'est redouté aucune incidence du projet sur le réseau Natura 2000.

6.4 EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN

6.4.1 EFFETS SUR LES ASPECTS DEMOGRAPHIQUES ET ECONOMIQUES

6.4.1.1 ASPECT FINANCIER

Le projet apportera des **ressources financières aux collectivités locales** par le biais de la nouvelle taxe (la Contribution Economique Territoriale) concernant les unités de production d'énergie renouvelable ainsi que l'Impôt Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER).
La commune de Montégut, ainsi que le « Grand Auch agglomération » et le Département du Gers se partageront ainsi des taxes annuelles de plus de 50 000€ sur les bases des taux de 2014.

6.4.1.2 OCCUPATION DES SOLS

Pendant la phase de travaux, l'emprise concernera environ 9.54 ha en prenant en compte la zone clôturée et le parking. Autour du projet, toutes les activités pourront se poursuivre normalement (en particulier les parcelles agricoles à proximité). La phase de chantier pourra néanmoins induire quelques **perturbations temporaires** (sur l'utilisation des chemins ou l'augmentation du trafic par exemple).

Pendant le fonctionnement, le projet photovoltaïque s'inscrit dans un cadre de diversification des ressources économiques locales et limite ainsi la vulnérabilité d'une économie locale basée sur une activité dominante.
Le projet n'engendrera de plus aucune modification de la propriété du parcellaire.

L'exploitation de la centrale solaire est prévue pour une durée d'au moins 30 ans. Au terme de cette période, la production est arrêtée, la centrale est démantelée et le site remis en état ; une autre activité pourra ainsi être mise en place. Une ferme solaire constitue un aménagement totalement réversible. Un fond de réserve est prévu pour le démantèlement de la centrale en fin d'exploitation.

6.4.1.3 IMPACT SUR LA FONCTION AGRICOLE DES TERRES

La circulaire du ministère du Développement durable du 18 décembre 2009 précise que « *les projets de centrales au sol n'ont pas vocation à être installes en zones agricoles*

notamment cultivées ou utilisées pour des troupeaux d'élevage. […] Toutefois, l'accueil d'installations solaires au sol peut être envisagé sur des terrains qui, bien que situés en zone classée agricole, n'ont pas fait l'objet d'un usage agricole dans une période récente ». Dans ce cas, l'étude d'impact devra détailler les effets de l'installation sur le système agricole local.

Les panneaux photovoltaïques seront implantés sur une ancienne carrière dont l'implantation a cessé en 2005. Depuis, les terrains sont en friche. Aucune activité agricole n'a eu lieu sur ces parcelles depuis plus de 40 ans.

Ainsi, le projet de centrale solaire, tout en répondant aux exigences réglementaires et aux volontés des élus locaux, ne se substituera à aucune autre activité et permettra de revaloriser une ancienne carrière.

6.4.1.4 ECONOMIE LOCALE

- **Création d'emplois :**

Le chantier d'implantation du parc photovoltaïque solaire implique un besoin de main d'œuvre non qualifiée (préparation du sol, mise en place des panneaux…) et qualifiée (raccordements électriques, terrassements) que ce soit pour l'ensemble des travaux de préparation du terrain ou pour l'implantation elle-même des panneaux et infrastructures d'accompagnements. L'impact sur l'emploi doit prendre en compte toute la filière : études et réalisations des projets, fabrication des matériels d'équipement, etc.

A court terme, on estime que la phase de chantier, d'une durée approximative de 7 mois, devrait concerner environ 150 personnes. D'autre part, le porteur du projet s'engage à faire appel de préférence, et dans la mesure du possible, à des compétences locales pour la réalisation des travaux d'aménagement et de construction. L'impact économique de cette phase de chantier porte également sur la restauration, l'hébergement, et la sous-traitance locale.

A moyen terme (20 ans), pendant le fonctionnement, les tâches d'entretien et de surveillance mobiliseront 1 à 2 personnes, ainsi que les acteurs locaux associés.

Ainsi, pour les emplois directs générés par la centrale photovoltaïque des Gravières, on retiendra :

- les fabricants de modules (…) et leurs sous-traitants,
- les bureaux d'études et leurs sous-traitants (spécialistes des milieux naturels, environnementalistes, architecte paysagiste, géomètre, géologue…),
- les entreprises spécialisées dans la maintenance des installations électriques …

Pour les emplois indirects on citera :

- les entreprises sous-traitantes locales pour la mise en place des modules, de câbles…
- les entreprises artisanales liées à l'hébergement du personnel de chantier, la restauration…

Les effets directs et induits du projet sur l'emploi dans le secteur et des activités photovoltaïques en général sont donc positifs.

- **Fréquentation du site**

Les terrains qui seront aménagés ne sont guère fréquentés ou alors de façon très ponctuelle. Les chemins et routes alentours continueront d'être empruntées par les habitants de la commune et communes voisines comme actuellement. Les entreprises voisines continueront leurs activités sans changement significatif.

La réalisation de la centrale photovoltaïque ne remet pas en cause la fréquentation touristique ou locale du secteur. Même si la zone d'emprise des panneaux est clôturée, elle n'empêche aucune circulation en périphérie.
Au contraire, la présence d'une ferme solaire pourrait renforcer l'activité touristique locale.

De façon générale, la création de la centrale solaire photovoltaïque sera de nature à créer et encourager les initiatives ou projets en cours dans le domaine des énergies renouvelables et du tourisme qui peuvent y être associé.

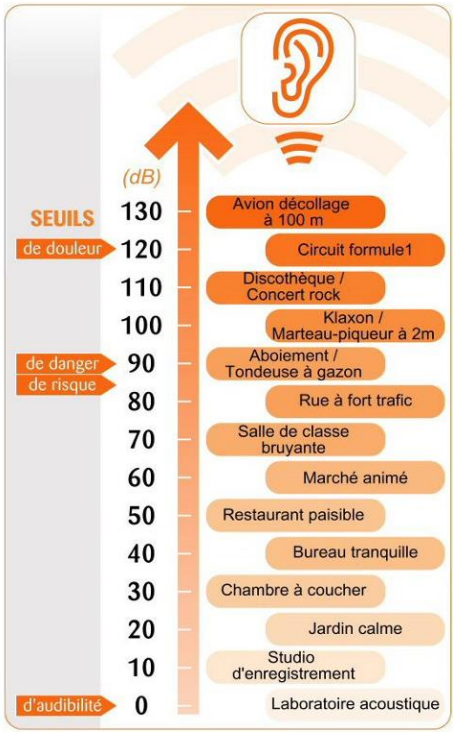
Le projet sera à l'origine d'une ressource économique non négligeable. Il permet également de diversifier les activités dans cette région et de créer plusieurs emplois à court et moyen termes. L'activité générera de la taxe professionnelle ou équivalent.
Enfin, le projet s'inscrit dans une logique de développement durable et permet à cette région de mettre en avant une image technologique et respectueuse de l'environnement.

6.4.2 AMBIANCE SONORE ET POUSSIERE

6.4.2.1 EFFETS INDUITS PAR LA PHASE TRAVAUX

Les travaux de préparation des sols occasionnent des émissions de poussières diffuses notamment par temps sec. Ces nuisances sont limitées dans le temps et l'espace et peuvent être prévenues par des mesures courantes, comme l'arrosage des voies d'accès et des zones de chantier.

Les nuisances sonores seront générées temporairement au cours des travaux de réalisation du parc photovoltaïque. Elles seront causées par les engins de chantiers pour la préparation des terrains et le passage des camions transportant le matériel nécessaire à la construction de la centrale ainsi que les composants de la centrale (modules, structures porteuses, locaux techniques…). Ces nuisances seront minimes, et cela d'autant plus que l'analyse de l'état initial du site et de son environnement a mis en évidence une densité urbaine très réduite dans le secteur d'étude et l'existence localement d'une barrière végétale.



Compte tenu de la distance du projet entre la première habitation et le site d'étude (100m à l'est) et de la présence de quelques boisements, le niveau sonore maximal pouvant être atteint au niveau de la ferme ne dépassera jamais 53 dB(A), ce qui correspond, comme donné à titre indicatif dans le schéma ci-contre, au bruit émis par un restaurant paisible.

Ceci est le cas le plus défavorable et ne sera atteint que dans des cas particuliers et de façon très ponctuelle (3 camions en bordure Ouest du site simultanément, cas très improbable).

Globalement, ces nuisances ne seront pas de fortes intensités et se limiteront à des travaux réalisés en période diurne : construction de bâtiments d'exploitation électriques, réalisation de tranchées, mise en place des supports métalliques des modules photovoltaïques et de la clôture.

En phase chantier, le projet présente un impact direct et temporaire faible sur les émissions de poussières et sonores dans l'environnement.

6.4.2.2 EFFETS LIES AU FONCTIONNEMENT DE LA CENTRALE

En phase exploitation, l'installation de production d'énergie d'origine photovoltaïque de type modules fixes n'est pas génératrice de poussières et de bruit. Seul les locaux techniques type onduleur peuvent émettre un grésillement audible à proximité.

En phase exploitation, le projet présente un impact faible voire négligeable sur les émissions de poussières et sonores.

6.4.3 VOIRIES ET RESEAUX

6.4.3.1 EFFETS SUR LA CIRCULATION

- **Effets pendant la phase travaux**

Au cours de la phase de construction du projet, la mise en œuvre du parc photovoltaïque nécessitera l'approvisionnement périodique de camions semi-remorques transportant les modules photovoltaïques (15 120 modules), les supports métalliques de fixation des modules, la clôture, et autres matériaux nécessaires à la construction des bâtiments d'exploitation.

Globalement, cet ensemble permet d'estimer qu'il faudra au maximum, et sur toute la période de construction du projet (environ 6 mois), environ 50 semi-remorques de matériaux (10 camions par MWc installé). Les chemins d'accès sont suffisamment dimensionnés pour permettre l'acheminement des matériaux en toute sécurité, durant la phase travaux sans déranger la population (secteur faiblement urbanisé, pas de traversée du centre-ville).

L'impact sur le trafic des axes principaux du secteur peut être qualifié de temporaire et de faible au cours de la phase travaux. Cette phase induira une circulation de camions supplémentaires en vue du transport des nombreux modules photovoltaïques et des matériaux annexes, sans toutefois localement surcharger ou augmenter significativement la dangerosité du réseau routier.

- **Effets sur les voies de communication pendant l'exploitation**

La phase d'exploitation du parc de production photovoltaïque n'induira pas de présence supplémentaire de véhicules sur les voies de circulation à l'échelle régionale ou locale.

En phase exploitation, le projet présente un impact nul sur les voies de communication.

- **Effets induits par le démantèlement**

La phase de démantèlement consistera notamment à l'évacuation des composants de la centrale. De même qu'en phase travaux, environ 50 camions s'ajouteront au trafic local sur environ 3 mois.

En phase démantèlement, le projet présente un impact faible sur les voies de communication.

Le projet présente un effet faible et temporaire sur les voies de communication pendant les phases de construction et de démantèlement.
La phase d'exploitation présente un impact négligeable voire nul sur la circulation locale.

6.4.3.2 EFFETS SUR LES RESEAUX

Aucun réseau ne concerne directement la zone d'implantation projetée.

Toutefois, les travaux feront l'objet de Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) auprès des exploitants de réseau ce qui permettra :

- de prendre connaissance de l'ensemble des dispositions à respecter,
- de valider la conformité du projet d'unité photovoltaïque avec ces dispositions,
- de repérer le passage des réseaux.

Le projet présente un effet nul sur les réseaux de viabilité, ceux-ci étant situés en dehors de la zone d'implantation.

6.4.3.3 RACCORDEMENT DE LA CENTRALE SOLAIRE

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale photovoltaïque des Gravières.

Les impacts de ce projet de raccordement supposé sont temporaires et ne concernent que la durée des travaux réalisés par ERDF, soit environ 1 mois.

Ces travaux consistent en la réalisation d'une tranchée et l'enfouissement des câbles depuis le poste de livraison jusqu'au poste source.

Les travaux se faisant uniquement sur des pistes et sur la voierie existante, les impacts induits portent principalement sur le milieu humain. Les autres thématiques (milieu naturel,

milieu physique, paysage) ne sont pas concernées. Les principaux impacts envisageables portent :

- Sur les nuisances sonores et les émissions de poussières induites par la phase de raccordement du projet au poste source. Les désagréments temporaires sur la population locale seront très faibles. Les impacts sont en conséquence évalués à négligeable (incidence sonore faible en intensité et en durée – émissions de poussières limités),
- Sur la perturbation de la circulation routière induite par les travaux, les incidences sont évaluées à négligeables.

Le raccordement de la centrale solaire présente un effet négligeable sur le milieu humain.

6.4.4 EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT

6.4.4.1 SALUBRITE PUBLIQUE

- **Gestion des déchets produits pendant la phase de chantier**

Aucun entretien d'engins ne sera effectué sur le site. Par conséquent, aucun déchet de type huiles usagées n'y sera produit.
En cas de panne mineure, les pièces de rechange seront amenées par les véhicules qui viendront sur le site réparer les engins ; les pièces usagées (ou échangées) seront reprises immédiatement par ces mêmes véhicules et traitées conformément à la réglementation.

Les déchets liés à la fréquentation des locaux de chantier par le personnel seront régulièrement collectés par les services de ramassage des ordures ménagères. Les sanitaires seront reliés à un système d'assainissement autonome ne rejetant aucun effluent dans le milieu environnant (type toilettes sèches).

Aucun déchet ne sera produit par les travaux de décaissement des sols, étant donné que la totalité des matériaux sera mis en remblai dans les tranchées. En cas de découverte d'éléments indésirables dans les remblais, ceux-ci seront triés sur place puis évacués vers des centres de recyclage ou de stockage.

- **Phase d'exploitation**

Aucun déchet, aucun effluent ne sera produit au niveau du site lors de son fonctionnement.
Le projet n'aura donc aucun impact en termes de gestion des déchets et aucune mesure particulière n'est donc nécessaire.

Seule la phase de chantier pourra être à l'origine d'une production de déchets et d'effluents. Ceux-ci seront gérés conformément à la réglementation. Aucune atteinte à la salubrité publique ne sera engendrée par l'activité de production d'énergie solaire photovoltaïque.

6.4.4.2 RISQUES LORS DE LA CONSTRUCTION ET DU FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Les impacts sur la sécurité liés à une centrale photovoltaïque solaire se rapportent à plusieurs situations :

- lors de la phase de chantier de montage de la centrale,
- lors d'interventions visant à entretenir ou réparer d'éventuels dysfonctionnements qui ne concernera que le personnel des différents corps de métiers intervenant dans cette phase,
- pendant l'exploitation au regard de la sécurité de l'installation alors susceptible de concerner des riverains, promeneurs, ….

Les risques susceptibles de concerner le personnel ne doivent pas être négligés durant les travaux et pendant la maintenance de l'installation. Les principaux dangers sont dus à la **présence d'ouvrages électriques sous tension** dès qu'ils reçoivent le rayonnement solaire (risque d'électrocution).

La **circulation d'engins** sur le site peut également provoquer quelques risques mais relatifs quant à leur nombre.

La centrale photovoltaïque sera entièrement close. Le portail d'accès et le poste de livraison seront fermés à clefs. Donc aucun risque lié à la **sécurité de personnes** n'est envisageable dans le cadre de ce projet.

Les **émetteurs potentiels de radiations électromagnétiques** sont les modules solaires, les lignes de connexion, les onduleurs et les transformateurs. En général, les onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection. Comme il ne se produit que des champs alternatifs très faibles, il ne faut pas s'attendre à des effets significatifs pour l'environnement humain. Les puissances de champ maximales des transformateurs sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

Concernant la sécurité des personnes, elle sera assurée par la faiblesse des risques encourus lors des phases de chantier et d'exploitation. Le respect des réglementations liées à la sécurité ainsi que le professionnalisme des intervenants sur site permettront de diminuer d'autant les risques potentiels.

6.4.4.3 RISQUES DE DYSFONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION : INCENDIE

Les **risques d'incendie** au niveau d'une centrale photovoltaïque sont très faibles. Ils concernent les appareils électriques, par exemple les transformateurs. Ce risque en fonctionnement normal est très limité grâce aux normes de sécurité et de prévention en vigueur pour ce genre d'exploitation.

Bien que les modules photovoltaïques ainsi que leurs structures ne constituent pas des éléments facilement inflammables, un incendie d'origine criminelle ou accidentelle (court-circuit au sein de l'installation) pourrait se produire dans l'enceinte du projet ou à ses abords.

En tant que tels, les modules photovoltaïques constituent des éléments peu inflammables.

Lors d'un incendie, la majeure partie de l'EVA (acétate de vinyle), servant de matériau d'enrobage dans le module, sera libérée. Le silicium sera efficacement capturé dans le verre fondu. Une partie négligeable de silicium sera bien évidemment portée aux extrémités basses du panneau par l'écoulement des vapeurs et/ou de l'aérosol d'EVA. Ces écoulements peuvent se faire par les bords extérieurs des panneaux avant que les deux feuilles de verre aient fusionné.

Quelques données sur l'acétate de vinyle (source : Environnement/Santé Canada – Novembre 2008) :
L'acétate de vinyle est un produit plastifiant inflammable et polymérisable qui s'évapore et se dissout dans l'eau. L'odeur de l'acétate de vinyle peut être détectée à partir d'environ 0,1 ppm. Cette valeur est suffisamment inférieure à la VEMP (10 ppm), à la VECD (15 ppm) et à la limite inférieure d'explosibilité (LIE=2,6% ou 26 000 ppm) pour qu'elle puisse être un signe d'avertissement adéquat avant qu'une exposition ne soit considérée dangereuse. En 1995, le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a conclu que l'acétate de vinyle pouvait être cancérigène pour l'humain (groupe 2B).

Persistance dans l'environnement

L'acétate de vinyle se répartit surtout dans l'eau et le sol (93 %). Il se dégrade rapidement dans l'atmosphère (demi-vie de 0,43 jour). Des taux de biodégradation de l'acétate de vinyle de 82 à 98 % ont été mesurés (MITI, 1992; NITE, 1992). La durée et la probabilité estimées de la biodégradation indiquent que l'acétate de vinyle demeurera dans l'eau au plus 182 jours. La demi-vie dans le sol est estimée à au plus 182 jours. Dans les sédiments, sa demi-vie devrait donc être modifiée par un facteur de quatre (≤ 60 jours). L'acétate de vinyle ne devrait pas être persistant dans le sol et les sédiments.

Les données expérimentales indiquent l'absence d'effets nocifs appréciables pour les organismes aquatiques quand les concentrations sont faibles. Les résultats obtenus à l'aide d'un scénario d'exposition général prudent (modèle SCREEN3 v.96043, 1995) ont été comparés aux données sur la toxicité par inhalation à long terme. Cette comparaison indique l'absence d'effets écologiques nocifs résultant de l'exposition.

En conclusion, les effets sur la santé des personnes et sur l'environnement autour de la centrale, dans le cas où un incendie se déclencherait, seraient faibles.

6.4.4.4 AGRESSIONS CLIMATIQUES

Hormis le risque lié aux incendies, les différentes études scientifiques n'ont pas soulevé d'autres sources potentielles de risques pouvant être à l'origine de dégradation de l'environnement. Les panneaux solaires sont conçus pour résister durablement aux agressions climatiques. Le verre spécifique utilisé sur les panneaux solaires est trempé et les modules sont testés au moyen de jets de boules de glace. Ces tests, qui répondent à la norme internationale IEC, sont effectués avec des boules de glace d'un diamètre compris entre 1,25 et 0,75 cm, et une vitesse d'impact de 140 km/h. La résistance au vent est également importante, puisque les panneaux sont susceptibles de résister à des vents de plus de 130 km/h. Par conséquent, la probabilité de destruction des panneaux solaires par des phénomènes naturels est très réduite.

Dans le cas où les modules photovoltaïques seraient endommagés (exposition de la couche du semi-conducteur) suite à un acte d'origine criminelle ou naturelle (foudre, grêlons), les incidences sur l'environnement seraient nulles. Le silicium est un composé stable, caractérisé chimiquement par sa solubilité très faible dans l'eau.

6.4.4.5 MESURES PRISES DANS LE CAS D'UN INCIDENT

Dans le cas où un accident se produirait, les impacts seraient plus importants sur l'exploitation elle-même, car lorsqu'un module est détérioré, l'ensemble de la table d'assemblage ne produit plus d'énergie. Une assistance technique est prévue tout au long de la phase d'exploitation. Implantée régionalement, la société retenue interviendra dans les heures qui suivent l'identification du dysfonctionnement.

En fin d'exploitation, ou suite à un accident (incendie, casse), les modules feront l'objet d'un recyclage. Le parc de production sera un système silencieux, ne produisant aucune émission et n'utilisant pas de carburant (autre que les rayonnements solaires). Bien que la fabrication des modules photovoltaïques à base de silicium nécessite des matériaux dangereux (principalement des bases et des acides inorganiques), aucune de ces substances ne pourra être libérée dans l'environnement.

6.4.5 EFFETS SUR L'OPTIQUE

Les installations photovoltaïques peuvent créer divers effets optiques, dont les impacts sur les différentes composantes de l'environnement seront détaillés ci-dessous :

- miroitements sur les surfaces dispersives (modules) et les surfaces lisses moins dispersives (constructions métalliques) ;
- reflets créés par des miroitements sur les surfaces de verre lisses réfléchissantes ;
- formation de lumière polarisée due à la réflexion.

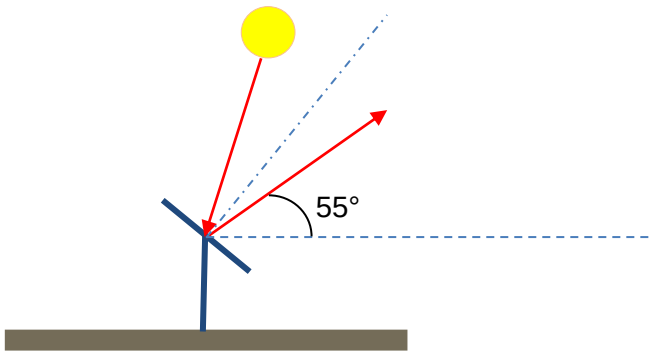
6.4.5.1 EFFETS DE MIROITEMENT

Les modules photovoltaïques peuvent, de par leur nature, provoquer des **phénomènes de réflexion** selon les directions. En effet, les modules agissent comme toute surface réfléchissante et ont un albédo de 0,7.

Le rayonnement réfléchi par les obstacles tels que le sol ou les nuages. Ce rayonnement est appelé l'albédo. L'albédo d'un obstacle se quantifie par un coefficient d'albédo sans dimension compris entre 0 et 1. Ce coefficient est le rapport de l'énergie solaire réfléchie par l'énergie solaire incidente. Un corps noir disposerait donc d'un coefficient d'albédo égal à 0 (aucun rayonnement n'est réfléchi), alors qu'un miroir présenterait un coefficient d'albédo égal à 1 (tout le rayonnement incident est réfléchi).

Type de surface	Albédo (0 à 1)
Surface de lac	0,02 à 0,04
Forêt de conifères	0,05 à 0,15
Surface de la mer	0,05 à 0,15
Sol sombre	0,05 à 0,15
Asphalte	Entre 0.09 et 0.18
Herbe	0,15 à 0,25
Sable léger et sec	0,25 à 0,45
Béton	Entre 0.25 et 0.35
Glace	0,6
Neige tassée	0,40 à 0,70
Module solaire	0,6 à 0,7
Aluminium	0.85
Neige fraîche	0,75 à 0,90
Miroir	1

Les modules photovoltaïques ont donc un albédo équivalent de celui de la neige tassée. Toutefois cet effet de miroitement est faible étant donné que cet effet ne se produit que dans une direction donnée et pour une courte durée. La réflexion des modules ne pourra se faire que dans la direction du grand Sud et vers le ciel : l'impact est donc négligeable.



Avec un angle du soleil de 65° (angle maximal le 22 Juin), l'angle de réflexion le plus bas serait de 65°. Hors, en l'absence de points hauts aux environs, aucune possibilité de réflexion.
Le miroitement ne concerne pas uniquement les surfaces modulaires. Les **éléments de construction** (cadres, assises métalliques) peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces essentiellement lisses, la lumière de réflexion se diffuse moins intensément. De plus, l'absence de cadre sur les modules retenus réduit d'autant plus le risque.

Les effets de miroitement sont particulièrement importants sur les routes puisqu'un **éblouissement des conducteurs** peut provoquer des accidents. Dans le cas de la centrale photovoltaïque de Montégut, il n'y a pas de risques d'éblouissement sur des axes routiers alentours.
En effet, bien que située à proximité de voies communales, les seules visibilités potentielles sur la centrale n'entrainent aucun éblouissement potentiel sur les conducteurs. Cet effet sera d'autant réduit qu'une haie bocagère sera mise en place.

6.4.5.2 REFLETS

Les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes. Les structures de l'habitat ainsi réfléchies peuvent, par exemple, simuler un biotope pour des oiseaux et les inciter à s'approcher en volant, et donc représenter un danger. Les modules polycristallins fréquemment utilisés n'ont qu'une faible capacité de **réflexion** en raison de leur couleur et de la structure de leur surface. Au vu de la position des habitats, aucun phénomène de réflexion n'est à craindre sur les habitations avoisinantes.

6.4.5.3 POLARISATION DE LA LUMIERE

La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (par exemple la surface de l'eau, les routes mouillées). Le plan de polarisation dépend de la position du soleil. Certains insectes (p. ex. abeilles, bourdons, fourmis, quelques insectes aquatiques volants) ont cette aptitude bien connue de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle. Comme la réflexion de la lumière sur les surfaces modulaires risque de **modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchie**, cela peut provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risquent de les confondre avec des surfaces aquatiques.

En conclusion, l'implantation d'une haie le long de l'autoroute permettra d'avoir des impacts optiques nuls.

6.4.6 EFFETS SUR LA SANTE HUMAINE

6.4.6.1 INCIDENCES DU PROJET A L'ECHELLE LOCALE

Conformément à la méthodologie en matière d'évaluation de risque sanitaire, après avoir identifié toutes les sources de pollution, l'évaluation des effets de cette exploitation sur la santé publique est établie, pour chaque catégorie de rejets (eau, air, déchets, ...), à partir de l'analyse de :

- l'inventaire des substances présentant un risque sanitaire (identification des dangers) avec détermination des flux émis,
- la détermination de leurs effets néfastes (définition des relations dose/effets),
- l'identification des populations potentiellement affectées et détermination des voies de contamination,
- la caractérisation du risque sanitaire, s'il existe.

Le contenu de cette analyse, qui concerne les incidences de l'activité en fonctionnement normal est en relation avec l'importance de l'activité projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement, conformément aux dispositions de l'article 3.4 du décret du 21 septembre 1977 modifié.

Vu la nature et les caractéristiques de l'activité projetée, les facteurs d'impact présentant des risques sanitaires sont peu nombreux et de faible production. Ils se limiteront :

- aux rejets dans des eaux de ruissellement (uniquement et potentiellement possible lors de la phase de travaux),
- aux émissions de bruit (essentiellement en phase de chantier car très limitées compte tenu de la nature du projet),
- aux émissions de poussières (uniquement en phase de travaux),
- aux émissions de gaz d'échappement (uniquement en phase de travaux puis lors des opérations de maintenance).

➢ **Effets sur la santé liés aux rejets dans les eaux**

Quantification des rejets :

Le risque de diffusion d'hydrocarbures dans le milieu naturel sera limité par leur faible proportion. C'est en période de travaux essentiellement que le risque de rejets existera. Ce risque sera minime étant données les quantités limitées présentes dans les réservoirs des engins.

La quantité d'hydrocarbure qui pourrait être répandue sur le site ne concernerait que les pertes accidentelles des engins de chantier.
Un tel incident ne pourrait donc impliquer qu'un déversement de faible étendue qui serait rapidement maîtrisé avec les équipements dédiés dont dispose le maître d'ouvrage et les sous-traitants.

Au sein des postes de transformation et du poste de livraison, les quantités d'hydrocarbures sont limitées. Chaque poste est construit de manière à faire rétention. Aucun rejet ne pourra donc émaner de ces infrastructures.

Présentation sommaire des risques sanitaires liés à l'ingestion de cette eau

Concernant les risques sur la santé liés à l'ingestion d'hydrocarbures, bien que celle-ci puisse avoir des conséquences graves sur la santé de l'homme puisque certains hydrocarbures sont connus pour être cancérigènes, il est en réalité impossible de boire une eau contenant suffisamment d'hydrocarbures pour que des effets toxiques puissent se présenter. A de telles concentrations en effet, le goût et l'odeur de l'eau sont déjà très prononcés et répulsifs (seuil de détection de 0,5 mg/l alors que l'ingestion d'hydrocarbures présente des risques au-delà de 10 mg/l).

Evaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

Étant donné qu'aucune station de pompage destinée à l'alimentation publique en eau n'existe sur la zone d'implantation ou dans ses environs proches, aucune population n'est exposée.

Les rejets issus du projet seront uniquement des eaux pluviales ruisselant sur les panneaux et le sol. Ils ne lessiveront aucune zone potentiellement polluée. Les eaux rejetées répondront donc à l'objectif de qualité (bon état des eaux conformément à la DCE) du milieu récepteur.

Par conséquent, aucun risque sanitaire n'est à redouter vis-à-vis de rejets potentiels dans les eaux.

En conséquence le risque sanitaire lié aux rejets aqueux engendrés par le projet est nul.

- **Effets sur la santé liés aux rejets atmosphériques**

Quantification des émissions

Durant la phase de travaux, les mouvements des engins seront à l'origine de gaz d'échappement issus de la combustion du fioul domestique et du gasoil dans les moteurs des engins et des camions. Ces rejets atmosphériques se composeront principalement d'oxydes d'azote (NO, NO2, NOx, ...), d'oxydes de soufre (SO2, SOx, ...), de dérivés carbonatés (CO, CO2, HC, ...) et de fines particules (imbrûlés ou fumées noires).
Les émissions resteront très faibles au regard du nombre d'engins utilisés pendant le chantier, du trafic engendré par celui-ci et de la durée des travaux.

Le projet d'infrastructure en fonctionnement par contre ne sera à l'origine d'aucun rejet gazeux. (Cf. § « 1. A grande échelle » suivant).

Présentation sommaire des risques sanitaires liés à l'inhalation de ces gaz

Les gaz de combustion peuvent avoir une influence sur la santé des personnes comme des affections de la fonction respiratoire, des voies respiratoires inférieures ou supérieures, des crises d'asthme, des affections cardio-vasculaires, voire, pour une inhalation prolongée des composés des gaz d'échappement, un risque d'asphyxie.
Les inconvénients induits par les produits issus de la combustion des carburants se font sentir pour des valeurs importantes d'exposition, par effet cumulatif, dans des zones polluées à très polluées : zones urbaines ou périurbaines, ponctuellement à proximité des voies autoroutières embouteillées, des stationnements souterrains, des tunnels routiers, et pour des populations dites "à risque" ou particulièrement exposées (nouveau-nés, personnes âgées, personnes souffrant d'insuffisance respiratoire, de maladies cardio-vasculaires,...).

Les polluants les plus nocifs provenant de la combustion des carburants sont les suivants (valeurs de référence issues des décrets n°2002-213 du 15 février 2002 et n°2003-1085 du 12 novembre 2003) :

*** NOx (les oxydes d'azote)** : le principal est le NO2 (dioxyde d'azote) : il est toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires. En ambiance extérieure, il est issu des sources de combustion automobile, industrielle et thermique. C'est un précurseur essentiel de la formation d'ozone (par photochimie). À l'intérieur des bâtiments, il est produit par l'utilisation du chauffage au fuel et de cuisinière à gaz mais également par la fumée de tabac. Des recoupements ont été mesurés avec des teneurs élevées et des problèmes respiratoires chez les enfants. Peu de résultats épidémiologiques sont concluants sur ces effets.
La valeur limite pour la protection de la santé humaine de concentration de dioxyde d'azote dans l'air est de 200 µg/m3 en moyenne horaire et de 40 µg/m3 en moyenne annuelle depuis le 01/01/2010.

*** Monoxyde de carbone (CO)** : le CO est un gaz incolore, inodore et inflammable : il est le polluant toxique le plus abondant dans les gaz d'échappement. Il pénètre dans l'organisme uniquement par voie pulmonaire puis se combine avec l'hémoglobine et réduit donc le transport de l'oxygène. Les symptômes d'une intoxication par le CO sont des maux de tête, une grande fatigue, des vertiges et nausées. La nocivité de CO s'exprime aussi à des doses plus faibles et pour des durées d'exposition plus ou moins longues au travers du tabagisme actif ou de sources de combustion. Les effets apparaissent à plus ou moins longues échéances : risque cardio-vasculaire, effets sur le comportement et sur le développement du foetus.
La valeur limite pour la protection de la santé humaine de concentration de CO dans l'air est en moyenne annuelle de 10 mg/m3 sur une période de 8 heures en maximum journalier.

*** Les particules en suspension** : elles constituent un ensemble très hétérogène dont la qualité sur le plan physique, chimique et/ou biologique est fort variable selon les sources. Les effets associés aux particules sont le fait des particules les plus fines (<2 à 3 µm). Elles sont principalement issues des véhicules automobiles principalement à moteur diesel et des usines productrices d'énergie non nucléaire. Les particules les plus fines pénètrent facilement dans les voies respiratoires. Il y aurait également un risque cancérigène des particules de diesel.
La valeur limite pour la protection de la santé humaine de concentration de PM10 dans l'air est en moyenne annuelle de 40 mg/m3.

*** Dioxyde de soufre (SO2)** : SO2 est un gaz incolore, irritant odorant au-delà de quelques mg/m3. Il est présent en zone urbaine et industrielle du fait de l'usage des combustibles fossiles. La part des émissions d'origine automobile reste modeste. Il est absorbé par voie respiratoire. Pour une exposition de courte durée, à concentration élevée on note une diminution de la respiration, toux et sifflements.
La valeur limite pour la protection de la santé humaine de concentration de SO2 dans l'air est de 350 mg/m3 en moyenne horaire sur 24 heures et de 125 mg/m3 en moyenne journalière sur 3 jours.

Evaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

Vu le site d'implantation et son voisinage, bien éloigné du projet (modules photovoltaïques au-delà de 150 mètres des habitations les plus proches), mais surtout étant donné l'absence de véritables phénomènes préexistants de pollution, les niveaux d'exposition des populations aux abords du site d'implantation (et donc des travaux) et sur l'itinéraire emprunté (transport des matériaux et du matériel pour la mise en place) est très faible.
Aucun risque sanitaire n'est à prévoir dans ce domaine.

En conséquence le risque sanitaire lié aux rejets atmosphériques engendrés par le projet est nul.

- **Effets sur la santé liés au bruit**

Quantification des émissions de bruit

Les sources de bruits présentes sur le site sont peu nombreuses et limitées.
En phase de chantier, les bruits seront liés à la présence et aux mouvements des engins et camions.

Sans protection phonique particulière (engins conformes aux normes, pas d'écran acoustique entre la source et le récepteur) les niveaux sonores émis par les diverses sources seraient de l'ordre de (en dB(A)) :

Distance/source Sources	5 m	30 m	50 m	100 m	150 m	200 m	300 m
Passage de camion	79	63,4	59	53	49,5	47	43,4
Pelle mécanique	80	64,4	60	54	50,5	48	44,4
Engin de manutention	75	59,4	55	49	45,5	43	39,4

Lorsque deux camions, une pelle et deux engins de manutention fonctionnent simultanément, en considérant que la source se localise au centre du chantier, le niveau sonore total émis à 5 m est de 85 dB(A) soit (en dB(A)) :

Distance/source Sources	5 m	30 m	50 m	100 m	150 m	200 m	300 m
Fonctionnement simultané de plusieurs engins	85	69,9	65	59	55,5	53	49,4

En phase de fonctionnement, les sources sonores potentielles seront liées aux transformateurs en charge et à la ventilation éventuelle des onduleurs. A noter que ces bruits ne seront émis qu'en période de fonctionnement de la centrale, donc de jour et restent relativement faible. Par exemple, le niveau sonore d'un onduleur de 80 kW est de 63 d(A) à 1 mètre.

Présentation sommaire des risques sanitaires liés au bruit

Le bruit peut être responsable de divers troubles de santé qui sont plus ou moins graves en fonction de l'intensité et de la fréquence du bruit.

Lorsque les niveaux sonores atteignent des valeurs élevées, des troubles physiologiques peuvent apparaître :

- gêne de la communication, lorsque le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dBA),
- trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dBA),
- troubles de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à 110 dBA),
- risques de lésions, temporaires (acouphènes) ou permanentes, pour des niveaux sonores très élevés (110 à 140 dBA).

Il faut ajouter à ces phénomènes généralement constatés, l'effet subjectif du bruit qui peut rendre difficilement supportable une activité particulière alors que celle-ci n'est que très peu perceptible.
De plus, un bruit permanent, qui peut par ailleurs ne pas être particulièrement élevé, peut rendre certaines personnes sensibles à des troubles psychologiques comme l'irritabilité, le stress ou la dépression nerveuse. Pour cette raison, la réglementation française impose des règles strictes afin d'éviter ces risques.

Evaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

Les habitations les plus proches du site sont à plus de 200 mètres des limites du projet. En phase de chantier, les niveaux sonores perceptibles seront inférieurs à 53 dB(A). L'exposition des populations sera donc négligeable à nul.

En phase de fonctionnement, les niveaux de bruit engendrés par les appareils présents sur le site ne sont en rien comparables à ceux qui sont engendrés par les infrastructures de transport alentours (route, autoroute, voies ferrées) ou certains établissements industriels.
La configuration du site, l'éloignement des habitations ainsi que les caractéristiques sonores des appareils permettent de conclure que le niveau de bruit induit par la centrale photovoltaïque sera imperceptible pour le voisinage fixe. L'exposition des populations aux risques sanitaires liés aux bruits de la centrale en fonctionnement sera donc nulle.

En conséquence, le risque sanitaire du projet vis-à-vis des émissions de bruit sera négligeable voire nul.

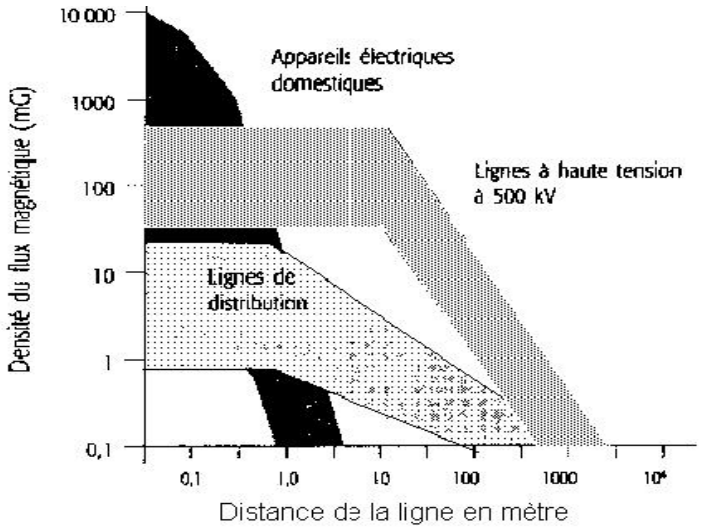
- **Les effets des champs électromagnétiques**

Quantification des émissions de champs électromagnétiques

Les sources possibles de champs électromagnétiques sont de deux types :

- les sources naturelles tels le champ magnétique terrestre et le champ électrique par temps orageux,
- les sources liées aux installations électriques, qu'il s'agisse des appareils domestiques ou des lignes et postes électriques.

Dans le cas de la centrale photovoltaïque, les champs électriques et magnétiques sont émis au niveau des câbles électriques.
Etant donné que le poste de livraison est confiné et que les lignes électriques de raccordement sont enterrées, les champs électromagnétiques produits restent très faibles et localisés (un champ magnétique naturel alternatif se situe autour de 0,13 à 0,17 mG, le champ magnétique mesuré sous une ligne à haute tension à pleine charge est de 300 mG. Le champ magnétique diminue avec la tension et le courant, également en fonction de la distance.)



Présentation sommaire des risques sanitaires liés aux champs électromagnétiques (CEM)

De très nombreux travaux ont été effectués sur des cellules, des tissus, des animaux, mais aussi chez l'homme. Les études expérimentales consistent à exposer des groupes d'animaux (souvent des rats ou des souris) à différents niveaux de CEM. On compare ensuite ces animaux à des animaux ayant vécu dans les mêmes conditions de laboratoire mais sans exposition significative aux CEM.
Les études épidémiologiques consistent à étudier des populations qui, par leur travail ou leurs habitudes de vie, sont exposées aux CEM. On compare la santé de ces populations (et notamment le taux de cancer) à celle d'une population de référence qui est moins exposée.

Les résultats de ces études sont d'autant plus probants que le nombre de personnes suivies est important (quand ce nombre est faible, les résultats deviennent plus aléatoires).
Une centaine d'études épidémiologiques a été consacrée aux CEM dans le monde ces vingt dernières années.

Aucune de ces recherches expérimentales n'a jusqu'à présent conclu que les CEM pouvaient provoquer des cancers ou des troubles de la santé. La grande majorité des études épidémiologiques conclut à une absence de risque de cancer ou de leucémie attribuable à l'exposition aux CEM. Les quelques 80 expertises collectives réalisées par des scientifiques à travers le monde, sous l'égide de gouvernements ou d'instances gouvernementales (notamment aux Etats-Unis, au Canada, au Japon et dans l'Union européenne…), qui regroupent et comparent les résultats des centaines d'études isolées, réalisées depuis vingt ans sur le sujet, ont toutes conclu que les CEM n'avaient pas d'effet néfaste sur la santé publique.

Evaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

L'absence de voisinage proche des installations limite l'exposition des populations aux champs électromagnétiques.
Le raccordement des modules photovoltaïques entre eux, aux postes électriques et jusqu'au réseau est enterré. L'intensité des champs magnétiques due au passage du courant dans les câbles est donc considérablement réduite.
Par ailleurs, le courant est transporté à une tension de 20 kV (moyenne tension) ; cela minimise également la création de champ magnétique.

Au regard des émissions potentielles et du fait de l'absence de voisinage proche, le risque sanitaire lié aux champs électromagnétiques est nul.

6.4.6.2 INCIDENCES DU PROJET A GRANDE ECHELLE

L'électricité produite par une installation photovoltaïque est sans pollution, il n'y a pas d'émissions de gaz à effet de serre ou de déchets.

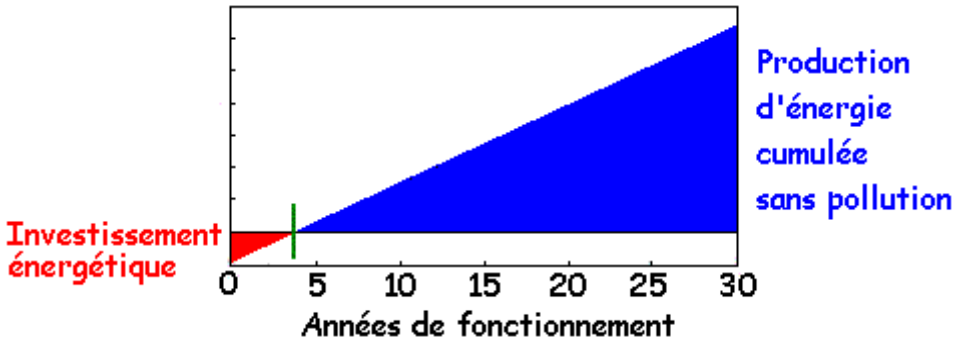
Sur le bilan énergétique total d'un tel projet (fabrication des panneaux, installation, recyclage des composants..), les avantages environnementaux sont également importants.

On appelle " énergie grise" l'énergie nécessaire pour permettre la consommation de l'énergie utile.
Le rapport entre l'énergie grise et l'énergie utile est positif pour les énergies renouvelables, et négatif pour tous les autres supports énergétiques.

Les cellules photovoltaïques mono et polycristallines sont fabriquées à partir de tranches de silicium cristallisé. La purification et la cristallisation de silicium sont les parties du procédé de fabrication qui demandent le plus d'énergie. Ensuite, il faut couper le cristal en tranches et les assembler en module. L'énergie nécessaire pour la fabrication et l'installation d'un système PV raccordé au réseau est estimée à environ 600 kWh/m².

Plusieurs études *(études de l'Agence International de l'Énergie et la fédération de l'industrie photovoltaïque européenne - EPIA ; site du NREL - National Renewable Energy Laboratory ; l'énergie "grise" - Markus May, Sonnen Energie – N°6/97, décembre 1997)* ont permis de tirer le bilan suivant :

- un système photovoltaïque utilisant des cellules polycristallines met 2 à 4 ans pour remplacer l'énergie utilisée pour sa fabrication (les variations sont dues au climat local et à l'inclinaison des modules) ;
- un système PV utilisant des modules photovoltaïques amorphes met moins de 3 ans pour remplacer l'énergie utilisée pour sa fabrication.



Avec une durée de vie de 30 ans, on peut dire qu'un système photovoltaïque va produire de l'électricité sans aucune pollution pendant près de 90% de sa vie.

La réalisation du projet de centrale photovoltaïque, à grande échelle et sur le long terme, aura un impact largement positif sur la santé des populations.

6.4.6.3 SYNTHESE – CARACTERISATION DU RISQUE SANITAIRE

Les éléments présentés précédemment peuvent être résumés de la façon suivante :

Substances à risque	Effets intrinsèques sur la santé	Voies de contamination	Caractéristiques principales de l'activité	Caractéristiques du milieu et des populations exposées	Risque sanitaire
Eaux potentiellement polluées	Troubles digestifs	Eau	Chantier de 7 mois Activité non polluante Absence de rejet aqueux Présence de polluants en très faible quantité et sur système de rétention.	Qualité des eaux de surface globalement bonne Pas de captage d'eau potable proche	Nul
Bruit	Gêne et troubles auditifs	Air	Chantier de 7 mois Peu d'appareils potentiellement bruyants Implantation à l'écart du voisinage et confinement Respect des réglementations Fonctionnement de jour uniquement	Faible densité des habitations Absence de voisinage sensible Eloignement des zones bâties	Négligeable à nul
Gaz d'échappement (SO2, NOx, CO, HC, particules)	Troubles respiratoires ou cardio-vasculaires	Air	Chantier de 7 mois Absence de rejet gazeux en période de fonctionnement	Faible densité des habitations Absence de voisinage sensible Eloignement de la majorité des zones bâties	Nul
Champs électro-magnétiques	Eventuellement cancers (non démontré)	Air	Câbles enterrés et postes confinés rendant très négligeables les quantités de CEM émis	Absence de voisinage aux abords immédiats des infrastructures	Nul

Par conséquent, le risque sanitaire lié à la pollution des eaux, au bruit, aux gaz d'échappements et aux champs électromagnétiques est nul.

6.5 EFFETS SUR LE PAYSAGE

6.5.1 EFFETS SUR LES STRUCTURES PAYSAGERES LOCALES

Comme vu dans l'état initial, le site ne présente que de très faibles enjeux paysagers dus notamment à son environnement anthropisé, sa relative discrétion et son occupation passée. En effet, celui-ci se localise sur une friche issue de l'exploitation d'une carrière de calcaire. Ainsi, l'installation d'une centrale solaire sur ces terres permettra de remettre en valeur ce site d'une manière écologique.

Les effets sur le paysage local sont donc dans l'ensemble favorables puisque la centrale solaire amènera une image écologique et propre dans un environnement anthropisé.

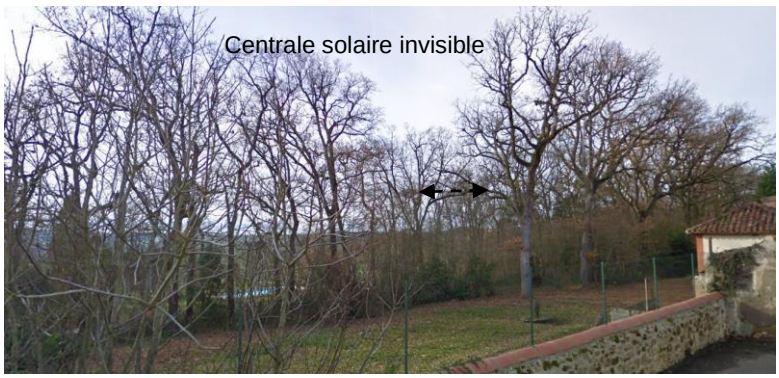
6.5.2 EFFETS SUR LE PATRIMOINE

Le projet n'est visible depuis aucun site inscrit, classé ou appartenant au patrimoine mondial de l'UNESCO, comme détaillé dans l'état initial.
Concernant les monuments historiques, les plus proches sont situés à environ 2 km du site d'implantation de la centrale. Toutefois, le projet n'aura pas d'impact sur ces monuments historiques compte tenu notamment de la distance et de l'absence de visibilité du projet depuis ces monuments (voir ci-dessous, photos de visibilité).

- Château de Marsan :

Construit en 1750 sur des fondations d'une ancienne forteresse du XIIe siècle, les transformations essentielles datent de 1750. À partir de 1833, la tour carrée du sud-ouest est terminée et la couverture est réalisée.

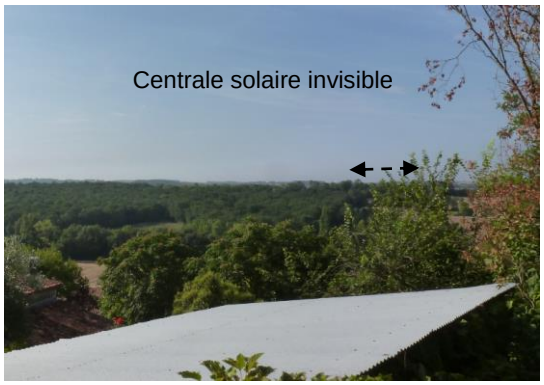
Vue sur le monument



Vue depuis le monument vers le site

- Eglise Saint-André de Lahitte

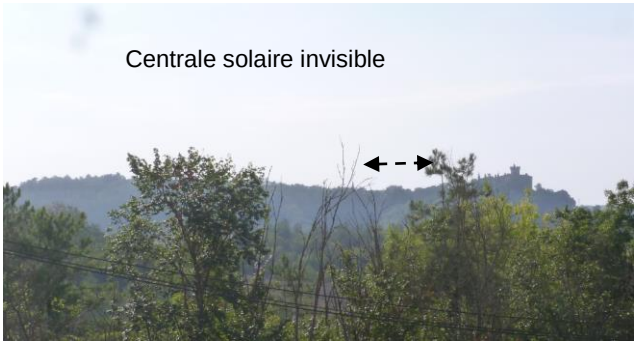
Vue sur le monument



Vue depuis le monument vers le site

- Le château de Saint-Cricq à Auch bâti en 1411

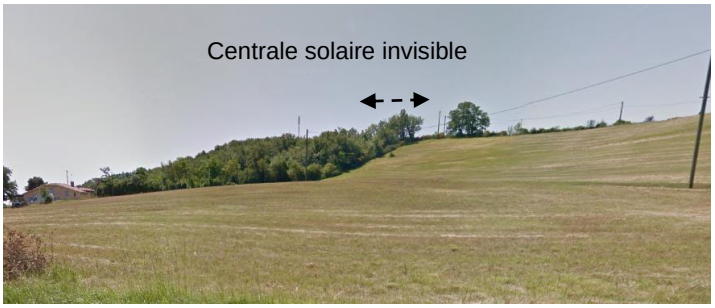
Vue sur le monument



Vue depuis le monument vers le site

- Le pigeonnier de Jourdanis à Auch

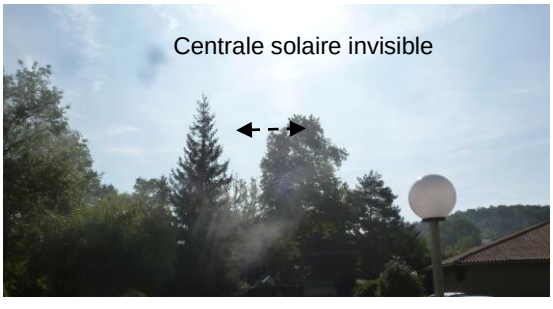
Vue sur le monument



Vue depuis le monument vers le site

- Le château de Marin à Auch

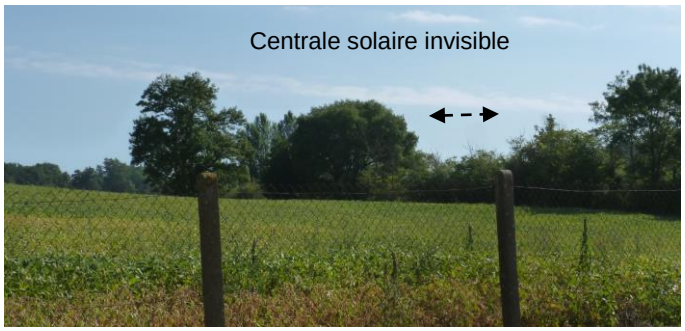
Vue sur le monument



Vue depuis le monument vers le site

- Eglise Saint Michel de Pessan

Vue sur le monument



Vue depuis le monument vers le site

Les effets de la centrale solaire sur le patrimoine local seront donc nuls.

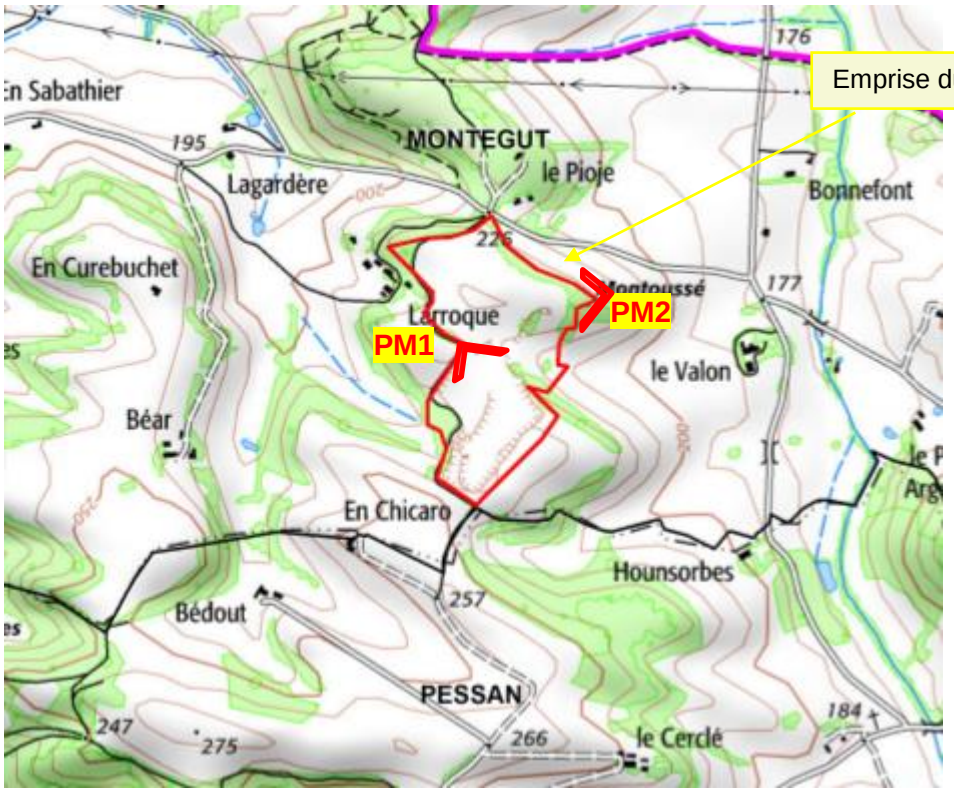
6.5.3 EFFETS VISUELS DEPUIS LES ENVIRONS

Afin de pouvoir évaluer les effets visuels depuis les environs, des photomontages ont été réalisés depuis des points stratégiques proches du projet où une visibilité est possible.

Globalement, le site ne sera que très peu visible dans son environnement éloigné, grâce notamment à la topographie du site et aux nombreuses haies d'arbres qui seront conservées.
Le site solaire ne sera pas visible depuis les voies communales, il ne sera pas non plus visible depuis le GR 653.

Les photomontages ont donc été choisis de manière à avoir une visibilité sur le site, les deux points de vue sont positionnés sur un sentier passant aux abords du site

Le seul impact paysager qui mérite d'être souligné concerne la visibilité depuis le chemin rural qui est toutefois assez faible et qui sera fortement limitée par la mise en place d'une haie bocagère le long de la clôture.



PM1 – Vue actuelle depuis le sentier à l'ouest

PM1 – Photomontage depuis le sentier à l'ouest

PM2 – Vue actuelle depuis le côté est

PM2 – Photomontage depuis le côté est de la zone

6.6 SYNTHESE DES EFFETS

Il s'agit ici des effets théoriques, avant l'application de mesures.

+++	Effet positif fort
++	Effet positif moyen
+	Effet positif faible

0	Pas d'effet

-	Effet négatif faible
- -	Effet négatif moyen
- - -	Effet négatif fort

D	Effet direct	P	Effet permanent
I	Effet indirect	T	Effet temporaire

	Nature	Phase	Nature de l'effet		Commentaires
Milieu physique	Sols	Chantier	DT	-	Consommation d'espaces
				-	Déversement accidentel d'hydrocarbures
				-	Décapage des sols
				-	Tassement des sols
				-	Imperméabilisation des sols
		Exploit.	DP	-	Consommation d'espaces
				-	Tassements différentiels
				-	Erosion du sol
				-	Imperméabilisation des sols
	Eaux	Chantier	IT	-	Apport accidentel d'hydrocarbures
				-	Apport accidentel de particules fines
		Exploit.	DP	-	Pas de modification d'écoulement des cours d'eau
				-	Modification des conditions d'infiltration et d'écoulement des eaux
				-	Fuite accidentelle
				-	Pollutions saisonnières, chroniques, accidentelles
	Air	Chantier	DT	-	Pollution de l'air par la circulation d'engins
				-	Formation de poussières minérales
				-	Production d'odeurs
		Exploit.	IP	+ +	Substitution à une énergie carbonée
	Climat	Chantier	0		
		Exploit.	IP	0	Dégagement de chaleur
				0	Ombrages
				+ + +	Production d'électricité d'origine renouvelable
Milieux naturels	Espaces naturels protégés	Chantier	0		
		Exploit.	0		
	Habitats naturels et flore	Chantier	DT	-	Destruction/modification des habitats naturels
		Exploit.	DP	-	Imperméabilisation des sols
				-	Recouvrement des sols
	Faune	Chantier	IT	-	Dérangement pendant la phase de travaux
				-	Abandon temporaire de la zone
				-	Abandon de voies de déplacement habituelles
				-	Risque de mortalité d'individus

	Nature	Phase	Nature de l'effet		Commentaires
		Exploit.		-	Perte partielle/totale d'habitats
				-	Modification de zones de chasses
				-	Modification du cortège nicheur et chasseur
				0	Miroitement et reflet sur les oiseaux
				-	Dérangements lors de l'entretien
				-	Coupure de corridors de déplacement
Environnement humain	**Aspects démographiques et économiques**	Chantier	DT	+ +	Création d'emplois
		Exploit.	DP	+	Création d'emplois
			IP	+ +	Redevances diverses (locatives, taxes, impôts…)
				+	Valorisation d'un site destiné à l'abandon
				+	Augmentation de la fréquentation du site
	Voirie et réseaux	Chantier	DT	-	Augmentation du trafic
				-	Circulation d'engins lourds
		Exploit.	0		
	Contexte sonore	Chantier	DT	- -	Passage de camions
				-	Fonctionnement des engins
		Exploit.	DP	0	Transformateurs en charge et ventilation des onduleurs
	Sécurité et salubrité publique	Chantier	DT	-	Risques classiques de chantier
				-	Production de déchets
		Exploit.	DP	-	Ouvrages électriques sous tension (électrocution)
			IP	0	Emission de radiations
				-	Risques d'incendie
				0	Risques de séismes
				-	Foudroiement
	Effets optiques	Chantier	0		
		Exploit.	IT	--	Eblouissement des conducteurs
				0	Réflexion vers les habitations
				0	Modification des plans de polarisation de la lumière réfléchie
	Santé humaine	Chantier	IT	0	Rejet dans les eaux de ruissellement
				0	Emissions de bruits
				0	Emissions de poussières
				0	Emissions de gaz d'échappement
		Exploit.	IP	0	Production de Champs Electromagnétiques
Paysage et patrimoine culturel	**Structures paysagères locales**	Chantier	0		
		Exploit.	IP	+ +	Image écologique du photovoltaïque dans un secteur anthropisé
	Patrimoine local	Chantier	0		
		Exploit.	DP	0	Situé à 2,5 km d'un monument historique
	Visibilité du site	Chantier	0		
		Exploit.	DP	-	Projet peu visible depuis les voies communales

6.7 EVALUATION DES EFFETS CUMULES

Les projets auprès desquels il convient d'analyser les effets cumulés avec le projet de centrale solaire sont les suivants :

- Ceux qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- Ceux qui ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Compte tenu de la nature du projet et de ses effets (de manière globale assez localisés), les projets qui feront l'objet des effets cumulés seront retenus dans un rayon de 5 km autour du site, soit les projets situés au sein de l'aire d'étude éloignée.

Le seul projet connu pouvant générer des effets cumulés avec le projet de parc photovoltaïque de Montégut est la demande d'autorisation d'exploiter une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) de Pavie (32) qui a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale en date du 9 mai 2012.

Compte tenu de la distance au projet (4.5 km), il apparaît qu'aucun impact cumulé n'est à prévoir avec le projet de centrale solaire de Montégut.

Les effets cumulés du projet de centrale solaire de Montégut avec les autres projets connus sont par conséquent nuls.

7. MESURES ET IMPACTS RESIDUELS

7.1 TYPE DE MESURES

Il existe différents types de mesures applicables à la mise en œuvre de la centrale PV afin de tendre vers un projet de moindre impact. L'ordre de priorité d'application est le suivant :

1. **Mesures de suppression (MS) :** elles permettent d'éviter le dommage dès la conception de la centrale, impliquant parfois une modification du projet initial comme par exemple la modification du périmètre d'exploitation. Elles sont à privilégier, tout particulièrement lorsqu'un site à enjeu environnemental majeur ou fort est concerné ;
2. **Mesures de réduction (MR) :** mesures permettant de limiter les impacts pressentis relatifs au projet. Ces mesures interviennent lorsque les mesures de suppression ne sont pas envisageables techniquement ou économiquement ;
3. **Mesures de compensation (MC) :** elles visent à compenser les effets négatifs sur l'environnement du projet, s'il subsiste un dommage résiduel notable. Elles ne doivent être envisagées qu'en dernier recours. Ces mesures ont pour objectif de fournir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet. Les mesures de compensation peuvent être de différents types :
    - Mesures techniques : gestion, réhabilitation, création de milieux naturels
    - Mesures à caractère réglementaire : mise en place d'une Réserve Naturelle Régionale, d'un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope… avec pour chacun d'eux, une participation à la gestion des terrains protégés,
    - Mesures foncières et financières : acquisition des terrains, financement de la gestion des espaces naturels
    - Mesures à caractère « études scientifiques/recherches » : mise en place d'un programme scientifique permettant d'apporter des compléments de connaissance sur la biologie d'une espèce, réalisation d'une étude spécifique à l'espèce (bilan de la population, cartographie de l'aire de répartition effective et potentielle) ;
4. **Mesures d'accompagnement (MA) :** elles sont proposées par le maître d'ouvrage et permettent l'acceptabilité du projet. Elles ne sont pas de nature à supprimer, réduire ou compenser les impacts du projet sur le milieu naturel mais ont pour vocation d'améliorer la prise en compte du milieu du naturel dans le cadre de la mise en œuvre du projet. A titre d'exemple, la prise en compte des risques ou encore les suivis écologiques font partis des mesures d'accompagnement. Les suivis temporels et/ou spatiaux de composantes du milieu naturel (habitats, espèces) permettent d'évaluer les impacts réels du projet sur le milieu naturel.

En complément des mesures conservatoires ou de réduction d'impacts intégrés dès la conception du projet d'aménagement, il peut apparaître nécessaire de mettre en œuvre des mesures additionnelles, qui consistent soit en des dispositions techniques soit en des dispositions de gestion ou d'organisation et de surveillance.
Sont présentées ainsi les performances des mesures prévues et donc les effets du projet d'aménagement tel qu'il sera mis en œuvre.

Le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 modifié définit le cadre réglementaire de l'étude d'impact et précise, entre autres, que ce document doit présenter « les mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ».

La conception du projet de centrale photovoltaïque solaire a pris en compte, au fur et à mesure de son élaboration et des réflexions, les sensibilités relatives à son environnement. Le projet tel qu'il est prévu a intégré les mesures préconisées dans le cadre de l'étude d'impact et de l'étude paysagère.

Ces mesures ayant été généralement intégrées au projet technique ou étant liées aux conditions de réalisation du chantier, les coûts ne sont pas spécifiques et sont majoritairement intégrés au coût global des travaux.

7.2 COORDINATION ENVIRONNEMENTALE

Le projet dans sa phase de conception, de réalisation et d'exploitation est le fruit d'une analyse de toutes les contraintes techniques, économiques, environnementales, sociales,… et ainsi le résultat des meilleurs compromis.

Ainsi une coordination environnementale a été mise en place autour de ce projet dans toutes ces phases.

En conséquence dans sa phase d'étude et de conception il s'agit de définir suites aux résultats environnementaux (états initiaux et impact notamment) les mesures à prévoir d'un point de vue environnemental.

Celles-ci sont décrites ci-après suivant les différents thèmes, ainsi certaines sont incluses dans la prestation du coordinateur environnemental.

Dans la phase de réalisation il s'agira de s'assurer de la bonne réalisation des mesures prévues et d'analyser les éventuels effets. Sa mission sera de réaliser un projet conforme aux prescriptions prises lors de la conception (détaillé dans l'étude d'impact notamment).

Enfin un suivi sera réalisé durant toute la phase d'exploitation de la centrale, s'assurant de l'effet des mesures engagées et appliquant les procédures d'entretiens envisagées.

7.3 MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

7.3.1 MESURES CONCERNANT LES SOLS ET LA TOPOGRAPHIE

7.3.1.1 MESURES SUPPRESSIVES

Conception : utilisation des zones à topographie compatible.

Les zones sélectionnées pour l'installation des panneaux présentent une topographie compatible pour l'installation des structures. Les talus sont respectés et les zones trop pentues ont été exclues.

Conception : sélection de structures porteuses pouvant suivre les lignes naturelles du sol

Les structures porteuses sont conçues pour pourvoir suivre les pentes du sol d'implantation afin d'éviter les opérations de terrassement visant à remodeler les terrains pour accueillir les infrastructures.

Conception : Afin d'empêcher toute pollution des sols par une fuite des transformateurs à huile, les postes électriques en contenant un seront implantés sur un bac de rétention.

Chantier : Remblai des tranchées par leurs propres déblais et compactage maîtrisé

Les tranchées seront remblayées par leur propre déblai et compactées de manière identique à l'ensemble du sol du parc solaire, de façon à ce qu'elles ne drainent pas les eaux d'infiltration et donc ne créent pas d'instabilité des sols.

Chantier : Utilisation d'un bac étanche lors d'éventuels ravitaillement sur site des engins de chantier

Pour éviter toute pollution des sols, lors des ravitaillements des engins et camions, un bac étanche mobile sera systématiquement utilisé pour piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures. En cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.
En phase exploitation, une couverture végétale du sol sera favorisée permettant une protection contre l'érosion. Cette végétation herbacée sera entretenue de manière à conserver son rôle de stabilisation des sols tout au long du fonctionnement du parc solaire.

7.3.1.2 MESURES REDUCTRICES

Conception : Une hauteur minimum de 0.8 m sera laissée entre le sol et le bas des panneaux afin de laisser passer une quantité suffisante de lumière nécessaire au développement de la végétation.

Chantier : Le maintien sur place des coupes de végétaux après broyage favorisera la reprise de la végétation naturelle.

Exploitation : Un suivi sera réalisé par quadrats sur les milieux affectés afin de s'assurer de la reprise de la végétation
Exploitation : Si nécessaire, un ensemencement à partir d'espèces locales sera réalisé pour accélérer la reprise de la végétation

Après la période de chantier, une végétalisation progressive du sol se mettra en place, facilitée par une hauteur de panneaux suffisante pour laisser une luminosité permettant le développement naturel de la végétation. Dans le cas ou cet enherbement naturel serait difficile, une revégétalisation artificielle serait alors mise en place par des techniques adaptées.

Conception : des interstices seront laissés entre chaque panneau de manière à laisser s'écouler l'eau et éviter une concentration trop importante du ruissellement au bas de la structure porteuse.

Les modules photovoltaïques seront espacés de 2 mm ce qui permettra à l'eau de s'écouler par ces interstices limitant ainsi l'apparition de rigole d'érosion (ravines) en bordure des tables. Par ailleurs, la mise en place de tables modulaires composées de 40 modules et espacées de 4 m, permettra de réduire les risques d'érosion.

Chantier : Le déplacement des engins les plus lourds sera restreint aux pistes aménagées. Des zones de stockage temporaire seront déterminées.

Pour limiter le tassement des sols, les plates-formes où circuleront et stationneront les engins les plus lourds, ainsi que les pistes d'accès internes au site, seront **empierrées**. De plus, pendant le chantier, la réduction des impacts sera obtenue en limitant l'emprise au sol (chantier de la tranchée, base de vie, stockage de matériaux) de la zone d'intervention et des voies d'accès destinées aux engins de travaux publics.

De plus, des **zones de stockage temporaires seront mises en place** dans des endroits adaptés lors du chantier pour circonscrire les zones de manœuvre et localiser les équipements.

Concernant l'accès au terrain, les **routes existantes seront utilisées** au maximum afin d'éviter la création de nouvelles pistes. Seules des **voies de circulations à l'intérieur du site seront aménagées** et conservées tout au long de l'exploitation.

Conception : les structures photovoltaïques seront ancrées au sol à par des pieux battus.

Le choix d'installations ancrées dans le sol à l'aide de pieux battus, permet de limiter un certain nombre d'impacts par rapport à des installations plus lourdes sur des socles en bétons. L'imperméabilisation du terrain est alors très faible (comme vu dans la chapitre *« Effets »*) soit moins de 0.14% du site et le démantèlement plus aisé.

Installation sur fondation béton

Installation sur pieu battu

Le choix des pieux battus s'explique (voir chapitre *« Raisons du choix du projet »*), entre autres, par sa facilité d'installation, de démantèlement, son impact sur les sols, ou encore son coût.

7.3.1.3 MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures suppressives et réductrices seront suffisantes pour assurer un impact négligeable sur les sols et la topographie. Par conséquent, aucune mesure compensatoire ne sera nécessaire.

L'impact résiduel est faible.

7.3.2 MESURES CONCERNANT L'HYDROLOGIE ET LA QUALITE DES EAUX

7.3.2.1 MESURES SUPPRESSIVES

Conception : les zones humides du site ont étés évitées

Conception : les matériaux utilisés pour les pistes et aires de stationnement seront inertes.

Afin d'éviter toute pollution en provenance des matériaux utilisés pour les chaussées et parking, ces matériaux seront uniquement des graves naturelles et des matériaux parfaitement inertes ; l'utilisation de matériaux recyclés comme les mâchefers ou autres déchets banals sera interdite.

Conception : Afin d'empêcher toute pollution des sols par une fuite des transformateurs à huile, les postes électriques en contenant un seront implantés sur un bac de rétention.

Chantier : La gestion des hydrocarbures sera particulièrement restrictive sur le chantier.

Conformément au décret n°77-254 du 8 mars 1977, **aucun déversement** d'huiles ou de lubrifiants ne sera effectué dans les eaux superficielles ou souterraines. Le ravitaillement des

engins s'effectuera systématiquement au-dessus d'un **bac étanche mobile** destiné à piéger les éventuelles égouttures d'hydrocarbures.
Les éventuels stockages d'hydrocarbures seront placés sur **bacs de rétention.**

Chantier : les engins de chantier seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien.

Chantier : les sanitaires des installations de chantier seront équipés de dispositifs d'assainissement autonome conformes à la réglementation.

Chantier : les eaux de ruissellement du chantier (aires de stockage des matériaux, installations de chantier…) seront collectées et décantées dans des dispositifs temporaires.

7.3.2.2 MESURES REDUCTRICES

Chantier : le chantier sera maintenu en état permanent de propreté et sera clôturé pour interdire tout risque de dépôt sauvage de déchets.

Conception : Une hauteur supérieure à 80 cm sera laissée entre le sol et le bas des panneaux afin de laisser passer une quantité suffisante de lumière nécessaire au développement de la végétation.

Chantier : Le maintien sur place des coupes de végétaux après broyage favorisera la reprise de la végétation naturelle.

Exploitation : Un suivi sera réalisé par quadrats sur les milieux affectés afin de s'assurer de la reprise de la végétation.

Exploitation : Si nécessaire, un ensemencement à partir d'espèces locales sera réalisé pour accélérer la reprise de la végétation.

Le fait qu'une grande partie des terrains sera enherbée (toute la surface du parc sauf les pistes) et que sa revégétalisation sera suivie, permettra de filtrer une partie des polluants, par fixation des particules en suspension sur la végétation. Par ailleurs, cette végétation facilitera l'infiltration et limitera les débits de ruissellement.

Chantier : procédure d'intervention rapide en cas de pollution accidentelle.

En cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.

Chantier : réalisation des tranchées hors des périodes pluvieuses**.**

Une organisation précise du chantier sera mise en place lors du creusement des tranchées ou fondations, afin de limiter les risques de propagation rapide d'éventuels polluants déversés sur le sol : terrassement effectués hors périodes pluvieuses, plan de circulation des engins évitant les zones ou les sols seront mis à nu.

Exploitation : l'utilisation de désherbant pour l'entretien de la végétation ou de produits polluants pour l'environnement lors du nettoyage de panneaux est proscrite.

La périodicité d'entretien reste limitée et est adaptée aux besoins de la zone. La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement mécanique et ponctuellement, une à deux fois par an. Aucun produit désherbant ne sera utilisé. La pluie nettoie suffisamment la surface des modules, mais une vérification régulière reste nécessaire. Le nettoyage des panneaux est alors réalisé sans produits avec des solutions à hautes pressions.

7.3.2.3 MESURES COMPENSATOIRES

Conception : Des bassins de rétention sont prévus pour chaque bassin versant afin de limiter le débit de ruissellement pluvial sur l'aval. Des fossés d'amené sont aussi prévus en aval des bassins pour faire transiter les eaux jusqu'au réseau hydrographique existant.

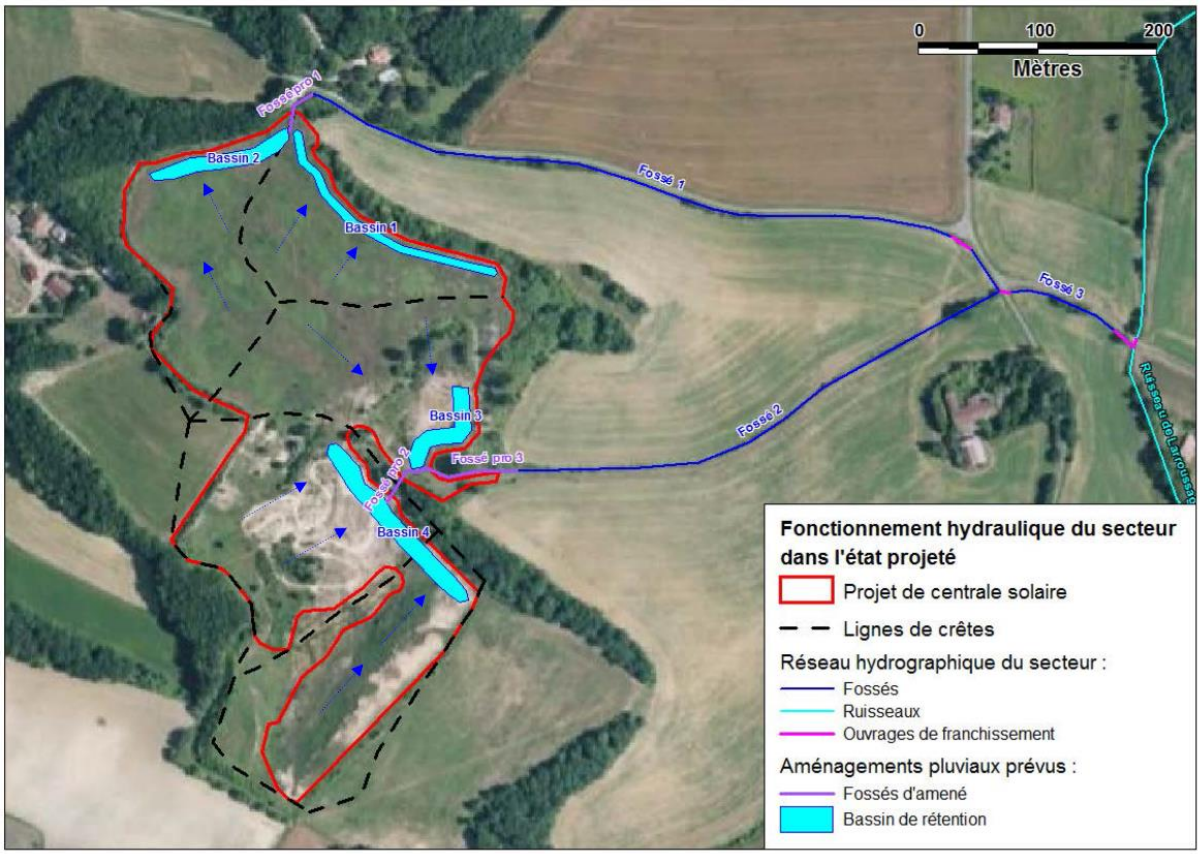
Ces bassins ont étés dimensionnés par le cabinet HYDRATEC en respectant la cadre règlementaire de la loi sur l'eau et des prescriptions départementales.
Leurs caractéristiques seront les suivantes :

Fossé	Débit drainé (m^3/s)	Largeur au fond (m)	Largeur en crête (m)	Profondeur (m)
Fossé pro 1	1,47	0,40	1,80	0,80
Fossé pro 2	2,08	2,30	4,50	1,00
Fossé pro 3	2,88	0,40	2,30	1,00

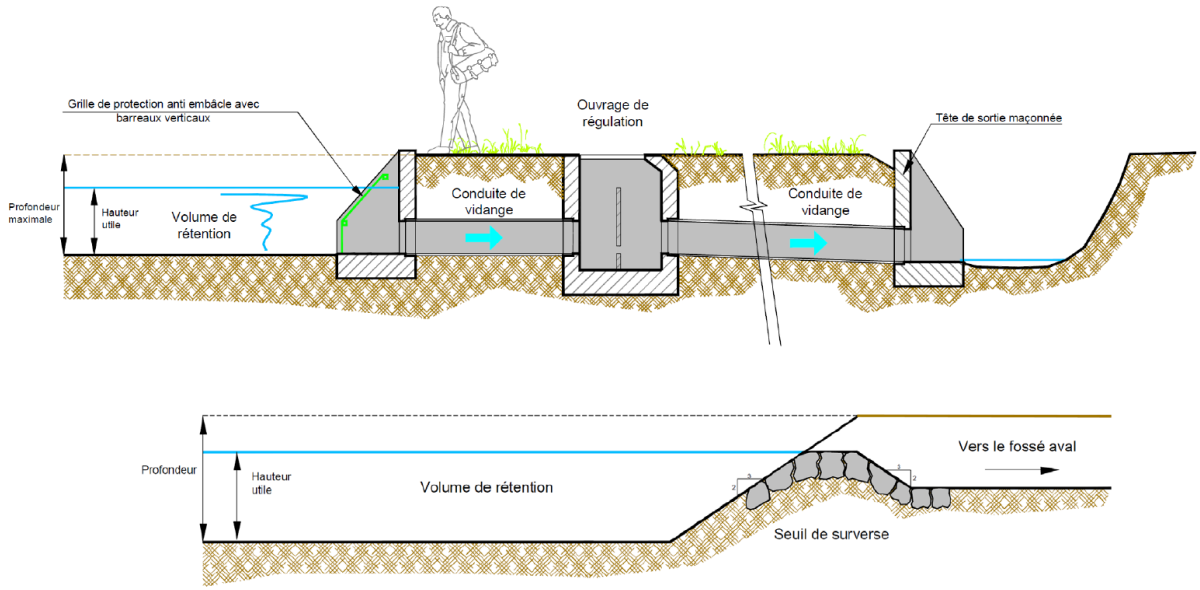
Dimension des fossés d'amené en aval des bassins

	Bassin 1	Bassin 2	Bassin 3	Bassin 4
volume de rétention à créer	410 m^3	460 m^3	550 m^3	1 160 m^3
débit de fuite	4,9 l/s	5,8 l/s	7,8 l/s	16,3 l/s
diamètre de l'orifice de fuite	**62 mm**	**68 mm**	**70 mm**	**103 mm**
largeur du seuil de surverse	**3,0 m**	**3,5 m**	**4,0 m**	**8,5 m**
profondeur maximale sous le TN	**0,8 m**	**0,8 m**	**1,0 m**	**1,0 m**
revanche	**0,4 m**	**0,4 m**	**0,4 m**	**0,4 m**
hauteur d'eau utile	0,4 m	0,4 m	0,6 m	0,6 m
fruit de talus	3/2	3/2	3/2	3/2
largeur en crête de talus	**6,5 m**	**12,5 m**	**13,5 m**	**14,0 m**
longueur en crête de talus	**220,0 m**	**110,0 m**	**85,0 m**	**165,0 m**
largeur max du plan d'eau	5,3 m	11,3 m	12,3 m	12,8 m
longueur max du plan d'eau	218,8 m	108,8 m	83,8 m	163,8 m
largeur au fond	4,1 m	10,1 m	10,5 m	11,0 m
longueur au fond	217,6 m	107,6 m	82,0 m	162,0 m
volume rétention EP disponible	**410 m^3**	**460 m^3**	**560 m^3**	**1 160 m^3**

Dimensionnement des bassins et des ouvrages hydrauliques



Implantation des bassins et des fossés d'amené prévus en aval



Coupe type des ouvrages de régulation et des ouvrages de surverse

L'impact résiduel est faible.

7.3.3 MESURES CONCERNANT LE CLIMAT

7.3.3.1 MESURES SUPPRESSIVES

Conception : la disposition des tables et modules sera suffisante pour éventuellement rafraîchir les infrastructures de la centrale photovoltaïque.

Les espacements entre les rangées de tables (2m), entre les tables (1m) et entre chaque module (2cm) facilite la circulation de l'air.

7.3.3.2 MESURES COMPENSATOIRES

De manière générale, les **impacts étant positifs sur le climat**, aucune mesure compensatoire n'est nécessaire.

7.3.4 MESURES CONCERNANT L'AIR

7.3.4.1 MESURES REDUCTRICES

Chantier : Les travaux de décapage ne seront pas réalisés, si possible, par journée de vents violents.

Chantier : Le chemin d'accès au chantier sera arrosé chaque fois que cela sera nécessaire

Ces mesures prévalent tout risque de **production de poussière** liée au chantier.

Chantier : Les engins et les camions seront contrôlés afin de limiter les émissions de pollution.

Les seuils de rejets des moteurs (opacité, CO/CO2) seront maintenus en deçà des seuils réglementaires par des réglages appropriés.

7.3.4.2 MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures suppressives et réductrices seront suffisantes pour assurer un impact négligeable sur l'air. Par conséquent, aucune mesure compensatoire ne sera nécessaire.

L'impact résiduel est très faible.

7.4 MESURES SUR LES MILIEUX NATURELS

Compte tenu de l'analyse des impacts attendus du projet, plusieurs mesures visant à supprimer ou réduire certains de ces impacts peuvent être proposées. Elles concernent essentiellement la phase de travaux et des précautions préalables à prendre.

7.4.1 MESURES EN PHASE DE CHANTIER

Des mesures d'évitement ont été mises en place en amont du projet :

- Evitement des milieux à forte sensibilité recensés lors de l'état initial

La centrale photovoltaïque s'implante sur des habitats pseudo-naturels résultants d'une ancienne activité humaine (agriculture, carrière). Il s'agit du secteur le moins sensible recensé lors de l'état initial. Cet espace est moins attractif pour les espèces pour la reproduction ou l'hivernation. Il est cependant attractif pour le nourrisage.

Des mesures d'évitement et de réduction sont mise en place en phase de chantier :

- Adaptation du calendrier de travaux au cycle biologique des espèces protégées

Espèce(s) visée(s)	Toutes les espèces faunistiques à enjeux
Objectif(s)	Limiter le risque d'impact lié à la destruction directe d'individus protégés, d'altération du cycle biologique ou de perturbation de la reproduction des espèces protégées
Description	Réaliser les travaux en dehors de la période de reproduction des espèces protégées identifiées
Planning	Phase de chantier
Responsable	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance, Entreprises
Secteurs / habitats concernés	Ensemble des terrains du projet

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
Reproduction des oiseaux												
Reproduction des reptiles												
Reproduction des amphibiens												
Reproduction des invertébrés												
Reproduction des chiroptères												
Période optimale pour réaliser les travaux												

- Limitation des nuisances des travaux sur les habitats naturels

Espèce(s) visée(s)	Tous les habitats et toutes les espèces animales et végétales du site
Objectif(s)	Limiter l'impact potentiel des travaux sur les habitats, la flore et la faune
Description	- Effectuer une réunion d'information pour tous les intervenants préalablement au commencement du chantier, afin de mettre en garde les acteurs des sensibilités du site ; - Minimiser les surfaces décapées.

	- Eviter l'apport de terre végétale extérieure au site, ce qui favoriserait l'introduction de plantes exogènes et adventices. - Les végétaux seront emportés en déchetterie. Tous les déblais excédentaires seront évacués : merlons de terre, graviers, sables, divers matériels… Ils seront transportés vers une filière spécialisée.
Planning	Phase de chantier
Responsable	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance, Entreprises
Secteurs / habitats concernés	Ensemble des terrains du projet

- Balisage des habitats naturels sensibles

Habitats visés	Prairies humides
Objectif(s)	Préserver les zones humides d'un risque de dégradation accidentelle dans la mesure où les aménagements sont proches de celles-ci.
Description	Mise en place d'un balisage temporaire (type rubalise) en bordure des zones humides à préserver afin de limiter les risques d'endommagement et de pollution (avec périmètre de sécurité de 5 à 10 m). *Exemple de balisage sur zone humide*
Planning	Phase de chantier
Responsable	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance, Entreprises
Secteurs / habitats concernés	Ensemble des zones humides

- Délimitation des zones de travail et de circulation des engins

Espèce(s) visée(s)	Tous les habitats et toutes les espèces animales et végétales du site
Objectif(s)	Limiter l'emprise du chantier afin de limiter l'impact potentiel des travaux sur les habitats, la flore et la faune
Description	La surface du chantier, lorsqu'elle n'est pas contrôlée ou surveillée, peut facilement dépasser le double ou le triple de l'emprise au sol véritablement nécessaire. Le choix approprié et la délimitation exacte sur le terrain de la surface minimale nécessaire au chantier permettent une meilleure gestion du milieu. Celle-ci sera définie dans le Plan Général de Coordination en matière de protection de l'Environnement (P.G.C.E.) et réalisée sur site au début du chantier par le coordinateur

	environnement. Ainsi, aucun décapage systématique du couvert végétal ne sera réalisé en dehors du périmètre strict d'implantation de la centrale photovoltaïque. Dans tous les cas, les habitats sensibles seront intégralement conservés et non altérés puisqu'ils se situent en dehors de l'aire d'implantation finale.
Planning	Phase de chantier
Coût prévisionnel	Inclus dans la prestation du coordonnateur environnemental
Responsable	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance, Entreprises
Secteurs / habitats concernés	Ensemble des terrains du projet

- Définition des aires de stockage des matériaux

Espèce(s) visée(s)	Tous les habitats et toutes les espèces animales et végétales du site
Objectif(s)	Limiter l'emprise du chantier afin de limiter l'impact potentiel des travaux sur les habitats, la flore et la faune
Description	Ces matériaux proviennent essentiellement des excavations réalisées lors de la création des socles. Ces matériaux seront évacués quotidiennement pour ne pas risquer de générer un obstacle à l'écoulement des crues d'une part, et une diffusion de la terre excavée par le phénomène d'inondation d'autre part. Dans tous les cas, les habitats sensibles seront intégralement conservés et non altérés puisqu'ils se situent en dehors de l'aire d'implantation finale.
Planning	Phase de chantier
Coût prévisionnel	Inclus dans la prestation du coordonnateur environnemental
Responsable	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance, Entreprises
Secteurs / habitats concernés	Ensemble des terrains du projet

- Mesures antipollution pendant les travaux

Espèce(s) visée(s)	Toutes les espèces végétales et animales du site (en particulier Amphibiens)
Objectif(s)	Eviter les pollutions pendant la réalisation des travaux
Description	- Entretien régulier des engins (suivi avec un carnet d'entretien) - Aucune vidange ou réparation de véhicules de chantier ne sera effectuée sur le site - Ravitaillement sur bac étanche - Aucun stockage d'hydrocarbures sur le site - Mise en place d'une gestion des déchets - Création d'une fosse pour la vidange des bennes à béton, fosse recouverte d'un géotextile afin de pouvoir ensuite aisément évacuer ces écoulements de béton, une fois le chantier terminé. (Coût : 1 000 € HT).
Planning	Phase de chantier

Responsable	Maître d'ouvrage, Entreprise de terrassement
Secteurs / habitats concernés	Ensemble des terrains du projet

7.4.2 MESURES EN PHASE DE FONCTIONNEMENT

Des mesures d'évitement des impacts sur les milieux naturels, la flore et la faune ont été prises dans le cadre de la réflexion menée en amont de la définition et de la localisation même du projet.
La seule mesure de réduction proposée pendant la phase de fonctionnement concerne la mise en place d'une clôture périphérique perméable à la petite faune :

Espèce(s) visée(s)	Petite faune terrestre (Amphibiens et reptiles)
Objectif(s)	Maintenir la continuité écologique entre les zones de reproduction ou de repos et les zones de nourrissage de la petite faune terrestre
Description	Clôture périphérique avec une maille large permettant le passage des amphibiens et des reptiles.
Planning	Phase d'exploitation
Responsable	Maître d'ouvrage
Secteurs / habitats concernés	Clôture périphérique

Une mesure d'accompagnement est prévue par le pétitionnaire en phase d'exploitation. Il s'agit de l'entretien de la végétation sous les panneaux par le pâturage ovin. Cette mesure est généralement mise en place par VALECO en partenariat avec un agriculteur local. La mesure proposée ci-après s'appuie sur le retour d'expérience sur des centrales photovoltaïques existantes (Condom dans le Gers et Sycala dans le Lot).

Espèce(s) visée(s)	Toute la faune susceptible de venir se nourrir dans la prairie sous les panneaux
Objectif(s)	Mettre en place une gestion de la colonisation végétale non invasive qui favorise le développement de l'entomofaune pouvant constituer la base du réseau trophique local.
Description	L'entretien de la végétation se fera par le pâtura ovin. Deux propositions peuvent être retenues pour la mise en œuvre de cette mesure : • Soit un cheptel de 25 brebis présentes toute l'année, • Soit un cheptel de 90 brebis qui réalisent 2 passages par an à raison de 3 à 4 semaines par passage. Ces tailles de cheptel correspondent à une charge de pâturage extensif au vu de la surface du projet (8,7 ha).
Planning	Phase d'exploitation
Responsable	Maître d'ouvrage
Secteurs / habitats concernés	Prairie sous les panneaux photovoltaïques

7.4.3 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

En complément des mesures de réductions, des mesures d'accompagnement seront également mises en place, comme le suivi du chantier par un expert écologue dans le cadre d'une mission de coordination environnementale des travaux :

○ Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier

Mise en place d'un accompagnement de la phase de chantier	
Espèce(s) visée(s) :	Tous les habitats et toutes les espèces animales et végétales du site
Objectif(s) :	- Limiter l'impact potentiel des travaux sur les habitats, la flore et la faune - Suivre la bonne mise en œuvre des mesures d'atténuation d'impact engagées - Apporter / adapter les mesures aux contraintes apparaissant au cours de l'exploitation pour assurer leur efficacité
Description :	L'accompagnement des différentes phases de chantier sera réalisé par un coordonnateur, ingénieur écologue, spécialement détaché pour étudier le chantier sous l'angle environnemental. Il sera chargé de réaliser le Plan Général de Coordination en matière de protection de l'Environnement (PGCE) et d'en faire respecter les mesures. Cette mesure a pour objectif de limiter les dégradations d'espaces naturels et d'habitat d'intérêt communautaire.
Planning :	Désignation de l'assistance environnementale dès l'obtention de l'autorisation
Coût prévisionnel :	10 000 € HT *(rédaction du P.G.C.E. et suivi du chantier par un coordinateur environnemental)*
Responsable :	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance
Secteurs / habitats concernés :	Ensemble des terrains du projet

○ Conduite de chantier responsable

Conduite de chantier responsable	
Espèce(s) visée(s) :	Toutes les espèces animales et végétales et leurs habitats
Objectif(s) :	Eviter tout incident de chantier pouvant nuire aux espèces et à leurs habitats
Description :	Elaboration d'un Schéma Organisationnel du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE) par les entreprises précisant les réflexions et les mesures prises sur : - la prise en compte des sites à enjeux écologiques, - l'information des équipes de chantier, - la gestion des bases de vie, - la gestion des ravitaillements, stockage et maintenance des engins, - les procédures et moyens d'interventions en cas de pollutions accidentelles.
Planning :	Elaboration des Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE) avant travaux, phase préparatoire de chantier et durant toute la durée du chantier
Coût :	10 000 €HT (peut être confié au coordonnateur SPS du chantier)
Responsable :	Maître d'ouvrage, BE en charge de l'assistance, Entreprises
Secteurs / habitats concernés :	Ensemble des terrains du projet

7.4.4 DOSSIER DE DEROGATION AU TITRE DE LA DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES

Rappel du contexte législatif et réglementaire national

La protection stricte des espèces de faune et de flore sauvage est assurée par les articles L. 411.1 et L. 411.2 du code de l'environnement (Livre IV « faune et flore » du code l'environnement).

Article L. 411.1 :

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

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

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

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

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation des fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites.

II. Les interdictions de détention édictées en application du 1°, du 2° ou du 4° du I ne portent pas sur les spécimens détenus régulièrement lors de l'entrée en vigueur de l'interdiction relative à l'espèce à laquelle ils appartiennent. »

Article L. 411.2 :

« Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions dans lesquelles sont fixées :

1° La liste limitative des habitats naturels, des espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées ainsi que des sites d'intérêt géologique, y compris des types de cavités souterraines, ainsi protégées ;

2° La durée et les modalités de mise en œuvre des interdictions prises en application du I de l'article L. 411.1 ;

3° La partie du territoire national sur laquelle elles s'appliquent, qui peut comprendre le domaine public maritime, les eaux intérieures et la mer territoriale ;

4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411.1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels ;

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

5° La réglementation de la recherche, de la poursuite et de l'approche, en vue de la prise de vues ou de son, et notamment de la chasse photographique des animaux de toutes espèces et les zones dans lesquelles s'applique cette réglementation, ainsi que des espèces protégées en dehors de ces zones ;

6° Les règles que doivent respecter les établissements autorisés à détenir ou élever hors du milieu naturel des spécimens d'espèces mentionnés au 1° ou au 2° du I de l'article L. 411.1 à des fins de conservation et de reproduction de ces espèces ;

7° Les mesures conservatoires propres à éviter l'altération, la dégradation ou la destruction des sites d'intérêt géologique mentionnés au 1° et la délivrance des autorisations exceptionnelles de prélèvement de fossiles, minéraux et concrétions à des fins scientifiques ou d'enseignement.

Le recueil de données nécessaires à la réalisation de l'étude d'impact a été réalisé par des experts indépendants à travers la réalisation d'inventaires écologiques de terrain et la consultation de différentes sources d'informations (services de l'Etat, établissements publics, associations naturalistes et organismes de recherche).

Le bon état des connaissances écologiques a permis d'adapter le projet en prenant soin d'analyser des variantes, de supprimer et de réduire les principaux effets sur les espèces protégées et leurs habitats afin de maintenir dans un état de conservation favorable chacune des espèces protégées concernées.

Le projet, dont les impacts sur les espèces protégées et leurs habitats sont jugés négligeables, respecte les interdictions de destruction, d'altération ou de dégradation des espèces, des sites de reproduction et des aires de repos. Dans ces cas, aucune formalité administrative liée à la réglementation relative aux espèces protégées n'est nécessaire, le bon fonctionnement des cycles biologiques des espèces considérées, au niveau de la population présente sur le territoire impacté et à sa périphérie, n'étant pas remis en cause.

Au regard des éléments apportés par les expertises de terrain et la bibliographie scientifique, ainsi que par l'analyse des effets, des variantes et des mesures, il est possible de conclure à la non nécessité de demander une dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées (Dossier CNPN).

7.4.5 IMPACTS RESIDUELS

	Effets potentiel du projet	**Mesure d'évitement et de réduction**	**Impacts résiduels**
Habitats naturels	Emission de poussières : altération de la photosynthèse, modification de la turbidité de l'eau	Limitation des nuisances des travaux sur les habitats naturels Balisage des habitats naturels sensibles en phase de chantier Délimitation des zones de travail et de circulation des engins	Nul
Zones humides et plante protégée (*Eleocharis multicaulis*)	Destruction d'habitats naturels ou de plante protégée	Evitement total des zones humides	Nul
Zones humides et plante protégée (*Eleocharis multicaulis*)	Pollution des eaux et des sols : risque d'atteinte du milieu naturel de proximité	Evitement total des zones humides Mesures antipollution pendant les travaux	Nul
Toute la faune	Risque de destruction d'individus d'espèces protégées, d'altération du cycle biologique, de perturbation de la reproduction…	Adaptation du calendrier de travaux à la sensibilité des espèces protégées Evitement des milieux à forte sensibilité recensés lors de l'état initial	Faible
Azuré du serpolet	Risque de destruction d'individu des espèces, d'altération du cycle biologique ou de perturbation de la reproduction	Evitement totale de la zone favorable à l'espèce avec fort recouvrement de l'Origan	Faible
Coléoptères saproxyliques		Evitement total des espaces arborés	Faible
Amphibiens		Evitement total des zones humides favorables à la reproduction et des zones arborées favorables à la phase terrestre	Faible
Reptiles		En évitant totalement les espaces arborés et arbustifs, un maximum de zones de lisières seront conservées	Faible
Continuité écologiques	Rupture des continuités écologiques pour la petite faune	Mise en place d'une clôture perméable à la petite faune	Faible

7.5 MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

7.5.1 MESURES CONCERNANT LA SECURITE ET SALUBRITE PUBLIQUE

7.5.1.1 MESURES DE SUPPRESSION

Chantier : Evacuation des déchets et remise en état du site à la fin des travaux

Les déchets générés (ordures ménagères,…) seront enlevés puis transportés pour être valorisés au sein d'infrastructures spécialisées (déchetterie,…). Le maître d'œuvre s'assurera que les lieux seront remis en état à la fin des travaux.

Il est à noter que la matière première utilisée dans le processus est de nature renouvelable, et ne produit donc pas de sous-produits. De même, l'électricité produite est directement injectée au réseau d'électrification, sans production de déchets.

7.5.1.2 MESURES DE REDUCTION

Chantier : Délimitation du chantier conformément au PGC

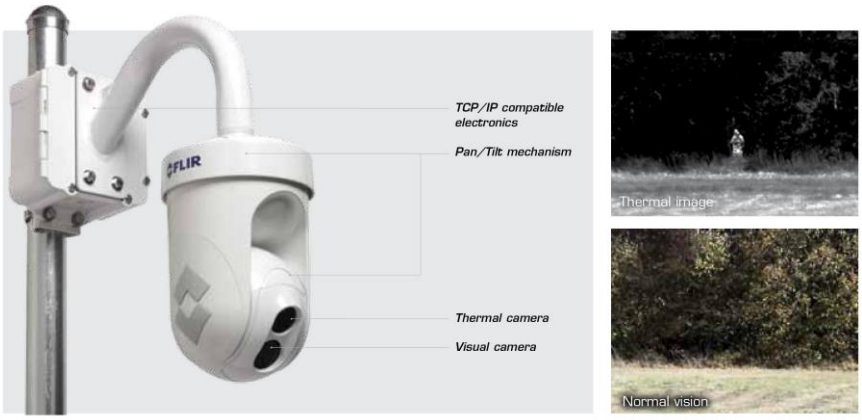
Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination (PGC). Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords.

Chantier : Mise en place d'une signalétique conforme à la réglementation en vigueur

Les entreprises assureront la mise en place d'une signalétique conforme à la réglementation en vigueur. Un signal d'avertissement temporaire et une barrière seront mis en place durant toute la période pendant laquelle les câbles sous tension des modules photovoltaïques ou d'autres câbles à courant continu seront en cours d'installation.

Chantier et exploitation : Installation de signalétiques et d'un système de détection empêchant tout intrusion sur le site

Afin d'empêcher toute pénétration inopinée de véhicules ou de personnes étrangères au chantier, réduisant ainsi les risques de malveillance ou d'accidents, celui-ci sera interdit au public. De même, le site restera clôturé pendant son fonctionnement.
Des pancartes interdisant l'accès aux sites seront implantées au niveau de l'entrée.
En cas d'intrusion sur le site, un système de détection se déclenchera. Il sera composé d'un câble sensitif posé sur la clôture.
Les systèmes de dissuasion et de détection (essentiellement des caméras de surveillance) seront centralisés, avec le système de supervision du réseau électrique, dans le local technique du poste de livraison. L'ensemble des informations sera transmis en temps réel aux services de maintenance et au personnel d'astreinte



Système de surveillance prévu

Chantier : Utilisation d'équipements de protection individuelle et de matériel approprié

Pour les travaux de manutention : utilisation d'équipements de protection individuelle (casque, vêtement, gants, chaussures de sécurité…), d'un matériel de manutention approprié (palan, grue nacelle, planche de répartition de charge,…), d'outils et d'appareils homologués pour un usage extérieur (outils, outillage électrique portatif, cordons prolongateurs, lampes baladeuses, groupe électrogène,…).

Chantier : Respect des procédures d'installation électrique et équipement approprié

Pour les travaux d'ordre électrique : utilisation d'équipements de protection individuelle (gants isolants, lunettes,…), de matériel de sécurité collectif (outils isolants, vérificateur absence de tension, banderoles de signalisation,…), respect des procédures d'installation.

Chantier : Information du personnel présent sur site (SPS)

Un plan de Sécurité et de Protection de la Santé (SPS) sera mis en place pour la sécurité des personnels d'intervention sur le site. Celui-ci sera appliqué par l'intermédiaire d'un coordinateur SPS.

7.5.1.3 MESURES COMPENSATOIRES

Compte tenu des mesures préconisées, l'impact résiduel sur la sécurité et la salubrité publique est considéré comme négligeable à faible. **Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.**

7.5.2 MESURES CONCERNANT LES RESEAUX

- **Les réseaux d'eau**

L'absence de réseaux d'eau sur le site prévient tout impact.
L'impact étant nul, aucune mesure n'est nécessaire.

- **Les réseaux secs**

Les **réseaux électriques aériens et enterrés** à proximité du site ne nécessitent aucune mesure étant donné qu'ils ne seront pas impactés.

Afin de pouvoir évacuer l'électricité produite par la centrale photovoltaïque solaire :
- des onduleurs convertissent le courant continu en basse tension alternatif,

- les postes de transformation transforment le courant en 20 000 volts,
- un poste de livraison implanté au niveau du parking et à l'extérieur des clôtures abrite la cellule de protection générale disjoncteur, la cellule TSA (4,5kVA), les cellules de comptage, la cellule de raccordement au réseau EDF.

7.5.2.1 MESURES REDUCTRICES

Une réunion avec les représentants des collectivités et services concernés, en présence des sous-traitants (entreprise de TP, transporteur…), aura lieu avant le début du chantier.

Chantier : Choix d'itinéraires précis pour la circulation des camions

Afin de limiter les effets liés à la circulation des camions qui rejoindront les chantiers, les itinéraires seront choisis le plus à l'écart possible du voisinage, d'ores et déjà rare et éloigné des axes routiers, excepté pour les traversées de bourgs et hameaux.

Chantier : Lavage des roues des véhicules et engins

Afin de limiter le risque de propagation de boues en période humide et de poussières en période sèche, au niveau de la sortie du chantier, les roues des véhicules et engins pourront être lavées, par exemple dans un bac contenant de l'eau disposé sur la zone de sortie pour que les camions roulent dedans. Pour limiter la production de poussières en période sèche, les chemins et zones de chantier seront arrosées dès que cela sera nécessaire.

Chantier : Mise en place d'une signalisation au niveau de l'accès routier

Concernant les risques d'accident de la circulation, la sortie du site se situe au niveau d'un accès existant, en un point présentant une bonne visibilité. Les risques d'accrochage ne peuvent toutefois pas être complètement écartés. Ils seront minimisés par la mise en place d'aménagements et de signalisations réglementaires adaptées, définis en concertation avec les services gestionnaires.

7.5.2.2 MESURES COMPENSATOIRES

Compte tenu des mesures préconisées, l'impact résiduel sur les réseaux est considéré comme négligeable à faible. **Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.**

7.5.3 MESURES CONCERNANT LE CONTEXTE SONORE

7.5.3.1 MESURES REDUCTRICES

Chantier : Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit

Chantier : Une réglementation spécifique aux avertisseurs sonores sera mise en place

L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, ... gênants pour le voisinage sera interdit pendant le chantier sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention (bip de recul, etc.) et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

7.5.3.2 MESURES COMPENSATOIRES

Compte tenu des mesures préconisées, l'impact résiduel sur le contexte sonore est considéré comme négligeable à faible. **Aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire.**

7.5.4 MESURES CONCERNANT LE FONCTIONNEMENT DE L'UNITE

7.5.4.1 MESURES DE SUPPRESSION, REDUCTION ET DE COMPENSATION

Sans objet.

7.5.4.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Exploitation : Mise en place d'un système de contrôle à distance de l'installation

Lors d'un dysfonctionnement technique de l'installation, le gestionnaire sera équipé d'un système de contrôle à distance et sera tenu d'évacuer les produits défectueux vers des sociétés de récupération spécialisées.

Exploitation : Visites régulières sur site par une société spécialisée

Dans l'intérêt d'une gestion réussie des exploitations électriques, le gestionnaire des unités photovoltaïques devra prévoir l'établissement d'un contrat spécifique avec une société spécialisée qui s'engagera à effectuer des visites régulières du site, lui permettant d'appréhender plus favorablement les problèmes localement et d'y remédier, le cas échéant, plus rapidement.

Exploitation : Mise en place d'un système de détection d'intrusion

Afin d'éviter toute intrusion, le parc sera équipé d'une clôture grillagée complétée d'un système de protection contre les franchissements et d'un système de télésurveillance.

7.5.5 MESURES CONCERNANT LES RISQUES

7.5.5.1 MESURES DE SUPPRESSION, REDUCTION ET DE COMPENSATION

Sans objet.

7.5.5.2 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures suivantes ne répondent pas à la mise en évidence d'un impact particulier. Elles constituent un accompagnement du projet lié à l'existence de risques naturels ou technologiques.

Conception : Mise en place de systèmes d'extinction des feux d'origine électrique

Des moyens d'extinction des feux d'origine électrique dans les locaux techniques seront mis en place.

Conception : Dimensionnement de la piste pour l'accès des services d'incendie et de secours

Une piste périphérique de 3 mètres de large sera aménagée, permettant l'accès au projet des engins des services d'incendie et de secours.

Conception : Une réserve incendie de 120m^3 sera implantée nord de la centrale, à l'est du parking d'exploitation.

Cette réserve sera mise en place afin de respecter les préconisations du SDIS et de lutter efficacement contre un incendie qui se déclarerait.

Conception : Portail avec un système sécable ou ouverture avec tricoises

Le portail comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers.

Conception : Mise en place d'un système de protection contre la foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur. Un système de paratonnerre sera mis en place dans les mini-pieux.

Conception : Les modules photovoltaïques respecteront les normes liées aux intempéries

Les modules ainsi que les structures qui les supportent seront conçus pour résister à de fortes rafales de vents. En effet, les caractéristiques des équipements sont définies en fonction de la norme NV65.
Par ailleurs, les cellules solaires des modules sont enchâssées entre une vitre en verre trempé spécial à l'avant et un film plastique à l'arrière dans une couche protectrice transparente en éthylène-vinyle acétate (EVA), ce qui permet de **renforcer la protection contre les intempéries** en évitant notamment l'éclatement des modules lors de chocs.

Chantier et exploitation : En cas de tempête, aucune présence ne sera admise sur le site

Exploitation : Respect des règles de débroussaillement

Les règles de débroussaillement imposées par la loi n°92-613 du 6 juillet 1992 seront appliquées. Notamment, un débroussaillage régulier sur une largeur de 50 m de part et d'autre des clôtures sera réalisé pendant toute la durée d'exploitation afin de prévenir tout risque d'incendie. Cette bande protègera aussi bien la centrale photovoltaïque d'un incendie d'origine extérieure au site, que les terrains entourant le site d'un incendie interne au projet.

7.5.6 MESURES CONCERNANT LES EFFETS OPTIQUES

7.5.6.1 MESURES SUPPRESSIVES

Conception : Les modules installés auront une couche antireflets

La pose d'une couche antireflet sur les cellules et l'utilisation de verres frontaux spéciaux permet de diminuer ce phénomène de réflexion, qui reste cependant marginal. Les verres de haute qualité laissent passer environ 90 % de la lumière. Environ 2 % sont diffusés et absorbés et 8 % seulement réfléchis. Les couches antireflets modernes peuvent augmenter la transmission solaire jusqu'à plus de 95 % et ramener la réflexion en dessous de 5 %. Par ailleurs, quand le soleil est bas (angle d'incidence inférieur à 40°), les réflexions augmentent et, avec une incidence de 2°, la réflexion des rayons du soleil est totale.

Conception : Création d'une haie sur les secteurs est de la centrale

Pour éviter tout impact, même négligeable, sur les conducteurs, une haie composée d'essences locales et persistantes (lauriers, pittosporum, photinia, eleagnus…) sera mise en place sur une longueur totale de 400 m.

7.5.7 MESURES CONCERNANT LA SANTE HUMAINE

Les incidences du projet sur la santé humaine, qu'elles soient à l'échelle locale ou à grande échelle, étant négligeables ou nulles (pollution des eaux, bruit, gaz d'échappements, champs électromagnétiques), aucune mesure n'est nécessaire.

7.6 MESURES SUR LE PAYSAGE

En terme de couleur, les panneaux sont bleus foncé voire bleu nuit. Leurs teintes sombres s'approchent de celles des boisements présents dans le secteur du projet.

De plus, le parc sera en partie entouré d'une végétation arbustive ou arborée, d'essences locales, car existante et conservée et donc en cohérence avec les éléments végétaux des parcelles voisines et globalement du secteur.

Le projet respecte donc relativement bien l'ambiance et l'identité paysagère du secteur.

7.6.1 MESURES SUPPRESSIVES

Conception : sélection de structures porteuses pouvant suivre les lignes naturelles du sol

Afin de permettre une bonne intégration paysagère du projet dans son environnement, l'aménagement a été envisagé en relation avec le relief et les formes des éléments structurant et organisant l'espace. En effet, les rangées de panneaux s'adapteront aux courbes de niveau. De plus, les infrastructures du parc solaire suivent globalement les contours des plateformes où elles sont implantées, c'est-à-dire les lignes directrices principales du maillage actuel du paysage. Ainsi, sur l'ensemble du projet, l'effort de structuration et de cohérence entre l'implantation des panneaux solaires et les lignes de forces du paysage permettront d'inscrire l'ensemble du projet de façon cohérente dans le paysage actuel. L'implantation régulière et l'orientation ordonnée des panneaux donneront au site une cohérence et un aspect visuel régulier et coordonné.

Conception : utilisation des zones à topographie compatible sans remaniement du relief.

Les zones sélectionnées pour l'installation des panneaux présentent une topographie compatible pour l'installation des structures sans opérations de terrassement.

Conception : conservation des espaces boisés périphériques

La végétation existante et conservée, formera une haie et des bosquets autour du projet, ce qui permettra de respecter l'identité paysagère et naturelle alentour.

Conception : création d'une haie périphérique sur la bordure Est de la centrale afin de limiter les vues depuis la voie communale

La clôture sera doublée d'une haie vive sur un linéaire de 400 m sur le bord Est de la centrale afin de réduire au maximum les perceptions visuelles les secteurs naturels situés à proximité. Couplée au caractère naturellement enclavé du site, les visibilités pour le voisinage direct seront alors très limitées.
Cette haie permettra de plus de créer un corridor écologique (voir étude faune/flore en annexe) et sera composée exclusivement d'essences locales et persistantes.

Haie bocagère de la centrale solaire du Sycala (46)

Conception : Une hauteur supérieure à 80 cm sera laissée entre le sol et le bas des panneaux afin de laisser passer une quantité suffisante de lumière nécessaire au développement de la végétation

Chantier : Le maintien sur place des coupes de végétaux après broyage favorisera la reprise de la végétation naturelle

Exploitation : Un suivi sera réalisé par quadrats sur les milieux affectés afin de s'assurer de la reprise de la végétation

Exploitation : Si nécessaire, un ensemencement à partir d'espèces locales sera réalisé pour accélérer la reprise de la végétation

Après la période de chantier, une végétalisation progressive du sol se mettra en place, facilitée par une hauteur de panneaux suffisante pour laisser une luminosité permettant le développement naturel de la végétation. Dans le cas où cet enherbement naturel serait difficile, une revégétalisation artificielle serait alors mise en place par des techniques adaptées.

7.6.2 MESURES REDUCTRICES

Conception : Pour une meilleure intégration, les pistes de maintenance seront revêtues d'un concassé d'aspect naturel.

7.6.3 MESURES COMPENSATOIRES

Compte tenu du fait que les impacts relatifs au paysage sont maîtrisés par les mesures suppressives et réductrices mises en place, **aucune mesure compensatoire n'est nécessaire**.

7.7 REMISE EN ETAT DU SITE

Le maître d'ouvrage s'est engagé auprès des propriétaires et exploitants des parcelles concernées par le projet, dans le cadre contractuel des accords fonciers préalablement signés avec eux, à démanteler et remettre en état les lieux. Cet engagement de remise en état sont en conformité avec les principes de l'accord national signé le 24 octobre 2002 entre l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture, la Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles et le Syndicat des Energies Renouvelables.

Cette remise en état comprend :

- le démontage des structures et de leurs composants et le démontage des postes électriques de livraison,
- l'évacuation du matériel vers des filières de récupération et de recyclage adaptées,
- l'évacuation vers une décharge de classe adaptée des matériaux non recyclables,
- la remise en état du site, y compris celle des aires de stockage et de travaux, ainsi que des ouvrages et des équipements de sécurité.

Le maître d'ouvrage s'engage à constituer une garantie financière nécessaire au démantèlement des installations conformes à la loi en vigueur et en accord avec les décrets d'application correspondants.

Les éléments et matériaux issus de cette opération de démontage seront soit réutilisés ou recyclés, soit évacués hors du site vers une filière de traitement-élimination autorisée.

Les impacts des structures photovoltaïques implantées sur le site de la centrale solaire sont donc réversibles dans la mesure où :

- les installations sont démontées en fin d'exploitation ;
- le site est rendu à son usage d'origine,
- et les composants sont recyclés ou envoyés dans des filières spécialisées.

De fait, et contrairement aux cycles des combustibles fossiles (charbon, fioul, gaz) et nucléaires, le cycle de l'énergie photovoltaïque répond aux principes de développement durable.

7.8 SYNTHESE DES MESURES ET COUTS ASSOCIES

Type d'aménagement	Aménagement	Coût
Ingénierie	Coordination environnementale	10 000 €
	Plan Général de Coordination	10 000 €
	Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé	7 500 €
Création des pistes	Création des pistes décapage de 30 cm de terre	18 000 €
	Création de pistes pose du géotextile	17 200 €
	Création de pistes en concassé calcaire	102 000 €
Reprise de la végétation	Réaménagement du site	155 000 €
Sécurisation du site	Caméras de surveillance	50 000 €
	Clôture linéaire	105 000 €
	Portail d'entrée	3 200 €
Chantier vert	Stockage et tri des déchets	10 000 €
	Utilisation de bacs étanches lors des ravitaillements des véhicules	500 €
	Mise en place de zones de stockage temporaires	800 €
	Implantation de bacs de rétention dans les postes électriques	6 300 €
Intégration paysagère	Haie bocagère	1 500 €
Remise en état du site	Démantèlement	301 450 €
TOTAL		**798 950 €**

Au total, ce ne seront pas moins de **497 500 €** qui seront utilisés pour les mesures lors des phases de chantier et d'exploitation. En compléments, **301 450 €** sera provisionné et utilisé pour la phase de démantèlement.

7.9 SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS

	Nature	Impact	Mesures associées	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE	**Sols**	**FAIBLE**	Pas d'implantation sur la topographie incompatible Sélection de structures porteuses respectant la topographie du site Utilisation de bacs étanches et de rétention Stockage de la terre végétale Empierrement et utilisation de ces voies Zones de stockage temporaires Revégétalisation mise en place Espacement entre les modules Utilisation de pieux battus Modules à 80cm pour permettre le passage de la lumière Modules espacés de 2cm pour limiter l'érosion	**TRES FAIBLE**
	Eaux	**FAIBLE**	Création des bassins de rétention et fossés d'amené aval Absence de déversement d'huiles ou lubrifiants sur le site Engins de chantier en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien Ravitaillements sur bac étanche mobile Stockage d'hydrocarbures sur bac de rétention Sanitaires équipés de dispositifs d'assainissement autonomes Chantier en état permanent de propreté Eaux de ruissellement du chantier collectées et décantées dans des dispositifs temporaires Matériaux utilisés pour les chaussées sont des graves naturelles Couverture du sol maintenue enherbée Conception de postes électriques dotés de bacs de rétention étanche Modules espacés de 2cm pour limiter l'érosion Périodicité d'entretien limité Procédure d'intervention rapide en cas de pollution accidentelle Réalisation des tranchées hors des périodes pluvieuses Aucune utilisation de désherbants	**TRES FAIBLE**
	Air	**FAIBLE**	Travaux de décapage non réalisés par journée de vent violent Arrosage des chemins en période sèche Engins et camions contrôlés pour que les rejets soient maintenus en deçà des seuils réglementaires par des réglages appropriés	**TRES FAIBLE**
	Climat	**POSITIF**	Espacement de 4m entre les rangées pour la circulation de l'air	**POSITIF**

P	Nature	Impact	Mesures associées	Impact résiduel
MILIEU NATUREL	**Patrimoine naturel**	**NUL**		**NUL**
	Habitats naturels et flore	**FAIBLE**	Mesures de préservation des sols et des eaux Recolonisation naturelle puis entretien périodique par fauche Conservation et entretien des haies, boisements Evitement des zones d'intérêt environnemental Plantation d'une haie multristrates Modules à 80cm pour permettre le passage de la lumière Sélection des engins de chantiers les moins lourds Evacuation des résidus de chantier Surveillance des espèces envahissantes Aucune utilisation de désherbants Suivi environnemental de la phase chantier Suivi de la revégétalisation	**TRES FAIBLE**
	Faune	**FAIBLE**	Mesures de préservation des habitats naturels et flore Phase de chantier hors périodes de nidification, balisage des zones sensibles, délimitation des zones de travail et de circulation engins, définition des aires de stockage matériau Mise en place d'une haie bocagère Mise en place de dispositifs « passe-gibiers » au sein de la centrale Absence d'éclairage de la centrale Favorisation des essences locales Suivi environnemental de la phase chantier	**TRES FAIBLE**
MILIEU PHYSIQUE	**Aspects démographiques et économiques**	**POSITIF**		**POSITIF**
	Aspects techniques et réglementaires	**FAIBLE**	Circulation des engins de chantier à l'écart du voisinage Nettoyage des roues de véhicules Arrosage des chemins en période sèche Signalisations réglementaires adaptées	**TRES FAIBLE**
	Contexte sonore	**FAIBLE**	Conformité avec la réglementation en vigueur Usage de sirènes interdit pendant le chantier (sauf cas exceptionnels) Pistes éloignées du voisinage	**TRES FAIBLE**

P	Nature	Impact	Mesures associées	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE	**Sécurité et salubrité publique**	**FAIBLE**	Respect des normes pour les appareils électriques Système de détection des intrus Protection contre la foudre Respect des règles de débroussaillement Mise en place d'extincteurs Respect des préconisations du SDIS Pieux battus et structures résistants aux forts vents Aucune présence admise en cas de forte tempête Modules photovoltaïques aux normes concernant les intempéries Recul suffisant depuis les zones boisées Mise en place d'un PGC Mise en place d'un plan SPS Habilitations conformes à la réglementation Evacuation des déchets Remise en état du site	**TRES FAIBLE**
	Effets optiques	**FAIBLE**	Couche antireflet sur les modules Création d'une haie bocagère	**TRES FAIBLE**
	Santé humaine	**NUL**		**NUL**
PAYSAGE	**Structures paysagères locales**	**POSITIF**	Structures porteuses suivant la topographie naturelle Conservation des espaces boisés périphériques Création d'une haie bocagère Revégétalisation du site Utilisation d'un concassé naturel pour les pistes de maintenance	**POSITIF**
	Patrimoine local	**NUL**		**NUL**
	Visibilité du site	**FAIBLE**	Mise en place d'une haie bocagère en périphérie du site	**TRES FAIBLE**

En conclusion, par l'application de mesures adaptées, les principaux impacts du projet sont fortement réduits et/ou maîtrisés ce qui permet d'envisager la construction de la centrale solaire sans impacts IMPORTANTS.

Ainsi, tous les impacts résiduels du projet sur l'environnement sont très faibles, voire nuls ou positifs, ce qui permet de concevoir un projet très faiblement impactant, voire positif sur l'environnement.

8. METHODOLOGIE

8.1 METHODOLOGIE DE L'ETUDE

8.1.1 L'EQUIPE PROJET ET LES INTERVENANTS EXTERNES

La présente étude d'impact a été réalisée dans le cadre de la demande de permis de construire de la centrale solaire de Montégut.

La réalisation de cette étude d'impact a été conjointe à la définition du projet et a demandé l'intervention de différents spécialistes : ingénieurs du bureau d'études VALECO INGENIERIE ainsi que des experts indépendants.

L'équipe projet de VALECO INGENIERIE réunit des compétences et des sensibilités différentes ; les intérêts liés à chaque spécialité ont été confrontés pour obtenir la meilleure définition du projet.

Certaines expertises ont été confiées à des experts indépendants. Ces différents spécialistes dont la liste est donnée ci-dessous sont venus compléter l'équipe constituée pour élaborer le projet et l'étude d'impact.

- **HYDRATEC :** Sandrine LIXANDRE (chargée d'étude hydrologique et dossier loi sur l'eau) ;
- **IDE environnement :** Julien COURSON (chargé d'étude milieux naturels, faune et flore) ;

8.1.2 LES METHODES DE CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT

Les méthodes d'analyses et d'études utilisées pour caractériser l'environnement de ce projet et le projet lui-même, sont déterminées dans un premier temps par une démarche exploratoire visant à identifier, a priori, les sensibilités les plus évidentes, en fonction :

- d'une première appréciation fondée sur des visites de terrains,
- d'enquêtes effectuées auprès des services administratifs susceptibles d'être concernés par le projet, des acteurs économiques et des résidents installés dans cette zone.

A partir de ces premières données, est fixé un canevas de collectes et d'analyses d'informations concernant les différents thèmes à traiter en fonction de leur "priorité" en terme de sensibilité ; le choix, le poids et la finesse de la méthode retenue pour traiter chaque thème de l'état initial, sont donc variables et ajustés aux réalités locales ; ces méthodes et les moyens d'investigation mis en œuvre sont susceptibles d'évoluer en cours d'étude si apparaissent des sensibilités nouvelles ou des sensibilités particulières plus importantes que leur estimation de départ.

8.1.3 LES METHODES DE CARACTERISATION DE L'IMPACT

Elles comportent en général 3 étapes :

- une quantification des impacts qui est plus ou moins précise selon les données scientifiques, les appareillages et les méthodes de calcul disponibles,
- une détermination du seuil ou de l'intensité de la gêne occasionnée qui peut-être subjective (paysage) ou fixée (bruit, rejets,...),
- le suivi de ces paramètres pour mieux ajuster les mesures estimées, et pour pallier les incertitudes qui subsistent au terme de n'importe quelle prévision effectuée et ce, quelle que soit la méthode utilisée.

8.1.4 LA DEMARCHE DE L'ETUDE D'IMPACT

La présente étude a été menée suivant le schéma ci-dessous :

Phase 1 :

Etude de l'état initial du site : définition d'états zéro, diagnostic et relevé de terrain afin d'aboutir à la définition et à la hiérarchisation des enjeux.

Phase 2 :

Proposition de variantes d'implantation compatibles avec les enjeux identifiés. Dans le même temps et pour chaque variante, étude des effets de l'installation de modules photovoltaïques selon chaque spécialité (acoustique, faune, flore, paysage…).

Phase 3 :

Choix de la meilleure variante d'implantation en fonction des enjeux, impacts et possibilités de mesures réductrices ou compensatoires permettant une insertion optimale du projet dans son environnement.

Le chapitre « raisons du choix du projet » présente les étapes du développement du projet qui ont précédé l'élaboration de l'étude d'impact (choix du site, avant-projet, concertation, etc.).

La ***Phase 1*** a consisté à approfondir les études préliminaires menées sur le site et ayant conduit au choix de celui-ci (voir chapitre « raisons du choix du projet »).
Une analyse complète de l'état initial du site et de son environnement a été dressée par des études et relevés de terrains. Les enjeux du site vis-à-vis de l'installation de modules photovoltaïques ont été soulignés et ont conduit à donner des principes d'implantation. Cette phase constitue la partie « Analyse de l'état initial du site » du présent dossier.

Les contraintes et enjeux du site identifiés ont alors permis d'orienter le projet vers des propositions d'implantation cohérentes. Cette étape, la ***Phase 2***, a consisté à proposer des plans d'implantation minimisant les impacts. Pour cela, l'analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents de chaque variante sur l'environnement a été étudiée pour chaque spécialité. La partie « raisons du choix du projet » présente la variante retenue.

Une analyse multicritère des effets de chaque variante sur le site a conduit à choisir l'une d'elles comme implantation définitive. Il s'agit de la variante présentée dans la demande de permis de construire. Cette ***Phase 3*** a été réalisée en faisant une synthèse des effets de chaque variante sur le site. Les effets de la variante retenue sont présentés dans le chapitre « Analyse des effets ».
Enfin, au-delà du soin apporté au choix du site et à l'implantation du projet, des mesures supplémentaires sont prises afin que la centrale solaire s'inscrive dans son environnement le plus harmonieusement possible ; ces mesures sont décrites dans la partie « Mesures ».

Le Résumé Non Technique est un document reprenant tous les éléments essentiels du projet. Se voulant plus abordable et plus léger que l'étude dans son intégralité, il est destiné à servir à l'information du public qui souhaiterait aborder le projet sans entrer dans tous les détails.