Séchilienne Sidec

22 place des Vosges - Immeuble Le Monge

La Défense 5 - 92400 COURBEVOIE

Quantum ENERGIE SAINTE-GEMME Groupe Séchilienne Sidec

COMMUNE DE SAINTE GEMME (CHARENTE - MARITIME)

AMENAGEMENT D'UNE FERME SOLAIRE A PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

ÉTUDE D'IMPACT

GINGER ENVIRONNEMENT & INFRASTRUCTURES
Immeuble Le Genesis – Parc Eureka
97, rue de Freyr – 34060 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. 04.67.40.90.00 – Fax : 04.67.40.90.01

Les Hauts de la Duranne
370 rue René Descartes – CS 90340
13799 AIX EN PROVENCE CEDEX 3
Tél. 04.42.99.27.27 – Fax : 04.42.99.28.44

Février 2010

COMMUNE DE SAINTE GEMME (CHARENTE - MARITIME)

AMENAGEMENT D'UNE FERME SOLAIRE A PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

ÉTUDE D'IMPACT

GINGER ENVIRONNEMENT & INFRASTRUCTURES
Immeuble Le Genesis – Parc Eureka
97, rue de Freyr – 34060 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél. 04.67.40.90.00 – Fax : 04.67.40.90.01

Les Hauts de la Duranne
370 rue René Descartes – CS 90340
13799 AIX EN PROVENCE CEDEX 3
Tél. 04.42.99.27.27 – Fax : 04.42.99.28.44

Février 2010

Sommaire

Avant-propos 9

RESUME NON TECHNIQUE 12

VOLET I ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 23

AVANT-PROPOS : DEFINITION DES CONCEPTS D'ENJEUX, DE CONTRAINTES ET DE SENSIBILITES.....25

I. PRESENTATION DE L'AIRE ET DE LA ZONE D'ETUDE.....27

I.1. Détermination de l'aire et de la zone d'étude.....27

I.1.1. Localisation géographique.....27

I.1.2. L'aire d'étude.....27

I.2. Détermination de la zone d'étude.....28

I.3. Présentation de la ferme de Magné.....29

II. MILIEU PHYSIQUE.....32

II.1. Contexte climatique.....32

II.1.1. Le climat en Charente-Maritime.....32

II.1.2. Les températures.....32

II.1.3. Les précipitations.....33

II.1.4. L'évapotranspiration potentielle.....33

II.1.5. L'ensoleillement.....33

II.1.6. Les vents.....35

II.2. Qualité de l'air.....36

II.3. Topographie.....36

II.4. Contexte géologique.....36

II.5. Caractérisation des eaux souterraines.....37

II.6. Caractérisation des eaux superficielles.....38

II.6.1. Hydrographie.....38

II.6.2. Qualité des eaux.....38

II.6.3. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux SDAGE.....39

II.7. Synthèse du milieu physique.....40

III. MILIEU NATUREL 41

III.1. Les inventaires patrimoniaux 41

III.2. Les protections contractuelles 41

III.3. Faune et flore de la zone d'étude 41

III.3.1. Analyse de fonctionnement du site 41

III.3.2. L'occupation du sol et les milieux naturels à l'intérieur des périmètres d'étude 43

III.3.3. L'occupation du sol et les milieux naturels à l'extérieur des périmètres d'étude 46

III.3.4. La faune du site 47

III.4. Synthèse des enjeux écologiques 49

IV. PAYSAGE ET PATRIMOINE 51

IV.1. Monuments historiques 51

IV.2. Sites inscrits et classés 51

IV.3. Contexte paysager 51

IV.3.1. Présentation de la zone d'étude 52

IV.3.2. Examen du champ de perception visuelle 52

IV.3.3. Synthèse des premiers enjeux 55

IV.4. Synthèse du patrimoine et du paysage 57

V. MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE 58

V.1. Démographie 58

V.2. Habitat 58

V.3. Activités économiques et récréatives 59

V.3.1. Activités économiques 59

V.3.2. Population active 59

V.3.3. Agriculture 59

V.3.4. Activités industrielles 60

V.3.5. Tourisme et loisirs 60

V.4. Occupation des sols et infrastructures dans le secteur d'étude 61

V.4.1. Occupation des sols 61

V.4.2. Desserte du site 61

V.5. Documents d'urbanisme 61

V.6. Ambiance sonore 62

V.7. Risques naturels 62

V.7.1. Risques de feu de forêt 62

V.7.2. Arrêtés de catastrophe naturelle 63

V.7.3. Zones sismiques 63
V.7.4. Risques par mouvements de terrain 63
V.7.5. Risque inondation 63
V.8. Risques technologiques 64
V.8.1. Risques industriels 64
V.8.2. Risques aériens 64
V.8.3. Risques transport de matières dangereuses 64
V.9. Synthèse du milieu humain 65

VOLET II ANALYSE DES EFFETS DIRECTS OU INDIRECTS, TEMPORAIRES OU PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES 67

PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DU PROJET 69

I. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET 69
I.1. Principe de fonctionnement du photovoltaïque 69
I.2. Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque 70
I.3. Le choix de Séchilienne SIDEC 71

II. LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE SAINTE-GEMME 73
II.1. Principes d'implantation retenus pour la centrale de Sainte-Gemme 73
II.1.1. Vis-à-vis du milieu physique 73
II.1.2. Vis-à-vis du milieu naturel 73
II.1.3. Vis-à-vis du paysage 74
II.1.4. Vis-à-vis du milieu humain 74
II.2. Caractéristiques générales de la centrale de Sainte-Gemme 74
II.2.1. Les structures métalliques : 74
II.2.2. Les panneaux 75
II.2.3. Aménagements liés aux panneaux 76
II.2.4. Locaux techniques 76
II.2.5. Le câblage 78
II.3. Raccordement au réseau 79
II.4. Aménagements annexes 81
II.5. Les étapes de la construction du parc photovoltaïque 81
II.5.1. Nettoyage du terrain et création des accès et de la base de vie 82
II.5.2. Mise en place des clôtures et d'une haie végétalisée 83

II.5.3. Création des pistes et des réseaux de distribution 84
II.5.4. Mise en place des locaux techniques 84
II.5.5. Montage des structures porteuses et pose des modules 85
II.5.6. Raccordements électriques et essais 85
II.5.7. Raccordement au réseau EDF 86
II.5.8. Finition de l'installation et végétalisation du site 86
II.5.9. Planning de réalisation 87

III. EXPLOITATION 89

III.1. Suivi de la production 89
III.2. La maintenance et l'optimisation du projet 89
III.3. Entretien du site 90

IV. LE DEMANTELEMENT ET LA REHABILITATION DU SITE 91

IV.1. Le démantèlement 91
IV.2. La réhabilitation du site 92

SECONDE PARTIE : ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 93

I. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 93

I.1. Impacts sur la topographie du site 93
I.2. Impacts sur la géologie 94
I.3. Impacts sur le climat 94
I.4. Impacts sur la qualité de l'air 94
I.5. Impacts sur les eaux souterraines 96
I.6. Impacts sur les eaux superficielles 98
I.6.1. Impacts sur les écoulements 98
I.6.2. Impacts sur la qualité des eaux 100
I.6.3. Impacts sur les peuplements piscicoles 101
I.6.4. Impacts sur les usages liés aux milieux aquatiques 102

II. IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL 103

II.1. En phase travaux 103
II.1.1. Impacts 103
II.1.2. Mesures 104
II.2. En phase d'exploitation 104
II.2.1. Impacts sur la flore et les habitats 104
II.2.2. Impacts sur la faune 106
II.2.3. Mesures sur la faune et la flore 107

II.3. En phase de démantèlement 108
II.3.1. Impacts 108
II.3.2. Mesures 108

III. IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE CULTUREL 108

III.1. Impacts sur le patrimoine culturel 108
III.2. Impacts sur le paysage 109
III.3. Effets optiques 112

IV. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE 113

IV.1. Impacts sur les activités économiques et récréatives 113
IV.1.1. Aspect social 113
IV.1.2. Aspect économique 113
IV.1.3. Aspects liés au rendement agricole 114
IV.1.4. Tourisme 115
IV.2. Impacts sur l'occupation des sols 116
IV.3. Impacts sur les documents d'urbanisme 117
IV.4. Nuisances sonores 117
IV.5. Incidences sur la sécurité et les accès 118
IV.6. Champs électromagnétiques 119

V. IMPACTS SUR LA SANTE 120

V.1. Le bruit 120
V.2. Hygiène, salubrité, odeurs 120
V.3. Sécurité 120
V.4. La qualité des eaux 120
V.5. La qualité des sols 120

VI. SYNTHESE 122

VOLET III - RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET PRESENTE A ETE RETENU 125

I. CONTEXTE GENERAL 127

II. INTERET DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES 128

III. JUSTIFICATION DE L'IMPLANTATION RETENUE 130

IV. APPRECIATION SOMMAIRE DES DEPENSES 131

V. PRESENTATION DE LA SOCIETE SECHILIENNE-SIDEC: UNE ACTIVITE DE PRODUCTION D'ENERGIE 131

V.1. Biomasse : Un acteur incontournable 132

V.2. Éolien : un pionnier 133

V.3. Photovoltaïque : un des acteurs majeurs du secteur 134

V.4. Une parfaite maîtrise de la chaîne de projet 135

V.5. Historique de la société 136

V.6. L'implantation géographique du groupe : une forte présence locale 137

V.7. Chiffres-clés de production 138

VOLET IV MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER, REDUIRE ET, SI POSSIBLE, COMPENSER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES 139

VI. COUTS DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 144

VOLET V ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION UTILISEES 145

I. ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION 148

I.1. Milieu physique 148

I.2. Milieu eaux souterraines et superficielles 148

I.3. Patrimoine naturel 148

I.4. Analyse paysagère 149

I.5. Analyse du patrimoine culturel et archéologique 149

II. METHODOLOGIE DE L'ETUDE DES IMPACTS ET DES MESURES COMPENSATOIRES 150

II.1. Prise en compte des contraintes techniques 150

II.2. Prise en compte des données environnementales et des contraintes techniques 150

II.3. Méthodologie pour l'intégration paysagère 151

III. LES DIFFICULTES RENCONTREES POUR ETABLIR L'EVALUATION DES IMPACTS 151

CONTACTS

Maître d'ouvrage

Séchilienne Sidec	22 place des Vosges - Immeuble Le Monge La Défense 5 - 92400 COURBEVOIE ☎ 01 41 16 82 00 Interlocuteur: Baptiste SIMON

Equipe environnementale, auteurs de l'étude

INGENIERIE EUROPE GROUPE GINGER ENVIRONNEMENT & INFRASTRUCTURES	Agence d'Aix-en-Provence 370 rue René Descartes Les Hauts de la Duranne – CS 90340 13799 AIX-EN-PROVENCE ☎ 04.42.99.27.27 Interlocuteurs : Cédric BERGE – Antoine VOGT - Eric BRUCHET
Airmes	67 bis rue des Sauniers 17000 LA ROCHELLE ☎ 05 46 27 00 04 Interlocuteurs: Patrick SIMON – Sarah ROUGER
A2i infra	40 Avenue de Rompsay 17000 La ROCHELLE ☎ 05 46 68 06 74 Interlocuteurs: Gilles JAGUENAUD – Cécile MORILLON
Oréade-Brèche ENVIRONNEMENT & DEVELOPPEMENT	4, Rue de la Gendarmerie 17200 LA JARRIE ☎ 05 46 35 91 86 Interlocuteur: Stéphane RIVAIN

Avant-propos

La lutte contre le réchauffement climatique et le développement des énergies renouvelables fait partie des priorités nationales. Dans l'ordre chronologique les divers engagements de la France sont les suivants :

- en 2000, la France s'est dotée d'un programme national de lutte contre le changement climatique (PNLLC) afin d'honorer les engagements pris lors du protocole de Kyoto : il prévoit d'éviter à l'échéance 2010 l'émission de 16 millions de tonnes d'équivalent carbone,
- en 2004, le plan climat fait suite au PNLCC : il envisage d'accroître de 50 % d'ici 2010 la production d'énergie renouvelable thermique et de porter la part d'électricité d'origine renouvelable à 21 % en 2010,
- la loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programmation de la politique énergétique de la France prévoit de diversifier les sources d'approvisionnement énergétique et d'atteindre à l'horizon 2010, une production intérieure d'électricité d'origine renouvelable à hauteur de 21 % conformément aux engagements du protocole de Kyoto. Les objectifs fixés par la France, dans l'arrêté du 7 juillet 2006 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité sont, pour le solaire photovoltaïque, de 160 MW cumulés en 2010 et de 500 MW cumulés en 2015.
- le Grenelle de l'environnement (octobre 2007) rappelle que l'objectif fixé par le Conseil Européen est une proportion en 2020 de 20 % des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie, et viser, si possible 25 %. Cet objectif passe par le développement de chacune des filières renouvelables dont le photovoltaïque, en tenant compte des exigences environnementales. Le SER (Syndicat des Energies Renouvelables) propose dans son programme, l'objectif de 26 % d'électricité renouvelable dans la consommation finale d'énergie en 2020.
- Le plan sur les énergies renouvelable présenté par Jean-Louis Borloo le 17 novembre 2008 confirme un objectif de puissance installée pour 2020 de 5 400 MW photovoltaïque contre 13 MW le jour de la présentation et 250 MW actuellement.

Dans ce contexte, Séchilienne Sidec projette la construction d'une ferme solaire à panneaux photovoltaïques, d'une puissance de **9,2 MWc (Mégawatt crête)** au lieu-dit « Ferme de Magné » sur la commune de Sainte Gemme. La production électrique estimée pour cet aménagement est de

11 100 000 kWh produits par an, ce qui correspond en France à la consommation électrique annuelle de 10 400 personnes.

Ce projet s'insère donc dans la volonté nationale de développement des énergies renouvelables et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Textes de références et contenu du dossier

Le dossier d'étude d'impact constitue une synthèse des études préalables menées jusqu'ici.

> *Les textes instituant les études d'impact sur l'environnement sont la **loi 76-629 du 10 juillet 1976** relative à la protection de la nature et ses décrets d'application. Son article premier énonce le principe général de la protection nécessaire des espaces naturels et des paysages, de la préservation des espèces animales et végétales, du maintien des équilibres biologiques et de l'équilibre harmonieux de la population résidant dans les milieux urbains et ruraux.*
>
> *Son **article 2** codifié aux **articles L.122-1 à L.122-3 du Code de l'environnement** a prescrit que les travaux et projets d'aménagement qui sont entrepris par une collectivité publique ou qui nécessitent une autorisation ou une décision d'approbation ainsi que les documents d'urbanisme doivent respecter les préoccupations d'environnement ; enfin, les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages qui, par leurs importances ou leurs incidences sur le milieu naturel, peuvent porter atteinte à ce dernier, doivent comporter une étude d'impact permettant d'en apprécier les conséquences.*
>
> *Le décret **77-1141** du 12 octobre 1977, codifié aux articles R 122-5 et suivants du Code de l'Environnement (CE) pris pour l'application de l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976, codifiée aux articles L.122-5 à L.122-8 du Code de l'Environnement, précise les obligations (étude d'impact, notice d'impact, exemption d'étude ou notice d'impact) incombant aux maîtres d'ouvrage.*

Conformément à l'article R.431.16a du Code de l'urbanisme et le **Décret n° 2009-1414 du 19 novembre 2009 relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité** le présent projet est soumis à la procédure d'étude d'impact.

La présente étude d'impact est composée de la manière suivante :

Résumé non technique

Volet I – Analyse de l'état initial du site et de son environnement

Volet II – Analyse des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents du projet sur l'environnement

Volet III – Raisons et choix de l'aménagement

Volet IV – Mesures compensatoires envisagées pour supprimer, réduire, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé

Volet V – Analyse des méthodes d'évaluation utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement

Cette étude d'impact sera jointe à la demande :

- **d'autorisation d'exploiter** une installation de production d'électricité supérieure à 4,5 MW, conformément au décret n°2000-877 du 7 février 2000 ;
- **de permis de construire.**

Auteurs de l'étude d'impact

Le maître d'ouvrage de l'opération ainsi que l'exploitant de l'installation est **Séchilienne- SIDEC**, société intervenant dans le développement d'installations de production d'énergie.

La présente étude d'impact a été élaborée par le bureau d'études Airmes puis remaniée et complétée par le bureau d'études **GINGER Environnement et Infrastructures (GEI),** bureau d'études spécialisé dans la conception et les évaluations environnementales des projets d'aménagement.

Des études spécifiques : étude Faune / Flore et étude paysagère ont été élaborées par des bureaux d'études spécialisés : Oréade-Brèche (volet naturel) et GEI Direction spécialisée « Paysage » (volet paysager) et intégrés dans la présente étude d'impact.

RESUME NON TECHNIQUE

Contexte général

Notre époque est caractérisée au niveau mondial par une explosion démographique sans précédent. Cette explosion démographique a des conséquences remarquables qui frappent la quasi-totalité de la population de notre planète comme notamment :

- l'émergence de besoins supplémentaires en matière de nourriture, logement, biens d'équipement, énergie, transport
- une hausse très significative des prix des matières premières (notamment des hydrocarbures)
- l'accroissement de la pollution lié à cette activité supplémentaire.

Dans le secteur de la production d'énergie, une manière de limiter la demande pesant sur les hydrocarbures est de développer les énergies renouvelables. Cela peut se faire en mettant en œuvre des installations hydroélectriques, des éoliennes, des centrales thermiques utilisant la biomasse ou des panneaux photovoltaïques.

Par ailleurs, le développement des énergies renouvelables permet de réduire les émissions de CO_2 dont de nombreux climatologues pensent qu'elles sont à l'origine du réchauffement climatique, la lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui une priorité pour de nombreux pays, comme en témoignent les accords résultant des conférences internationales (relatives à la réduction des gaz à effet de serre) de Kyoto et de Buenos Aires. La Commission Européenne s'est engagée à faire passer, d'ici à **2010, de 15 à 21 % la part des énergies renouvelables** dans le total de la consommation intérieure brute d'électricité. Cet objectif a été repris par le gouvernement français et confirmé lors du « Grenelle de l'Environnement » d'octobre 2007.

La région Poitou-Charentes est caractérisée par :

- un accroissement de sa population
- un déficit entre la production et la consommation d'électricité
- la présence de ressources naturelles (vent, biomasse, soleil) permettant le développement des énergies renouvelables.

Le projet envisagé

Dans ce contexte, Séchilienne-SIDEC projette la construction d'une ferme solaire à panneaux photovoltaïques, d'une puissance de **9,2 MWC** (Mégawatt crête) au lieu-dit «Bois de Magné » sur la commune de Sainte-Gemme.

Séchilienne-SIDEC est un pionnier français dans le secteur des énergies renouvelables notamment dans le secteur de la combustion de la biomasse, c'est ainsi que les centrales thermiques du groupe situées dans les Mascareignes et aux Antilles ont brûlé en 2008, 1 348 403 tonnes de biomasse et généré à partir de cette biomasse 551 GWh.

En matière d'électricité photovoltaïque, Séchilienne-SIDEC est l'un des premiers opérateurs français.

Découvert en 1839 par le physicien français Alexandre Becquerel, « l'effet photovoltaïque » est un phénomène physique qui se traduit par l'apparition aux bornes d'un matériau semi-conducteur d'une différence de potentiel lorsque celui-ci est exposé au rayonnement du soleil. En reliant les deux bornes du matériau, on peut créer un courant électrique continu qui peut être transformé par un onduleur et un transformateur élévateur de tension, en courant électrique alternatif que l'on peut ensuite injecter sur le réseau public d'électricité.

La conversion directe de l'énergie solaire en électricité se fait par l'intermédiaire d'un matériau semi-conducteur mis en œuvre dans un panneau photovoltaïque. Elle ne nécessite ni pièce en mouvement, ni carburant, n'engendre aucun bruit et ne produit aucune émission gazeuse et/ou liquide.

Le choix du site

Le choix du site d'implantation s'explique par :

- l'ensoleillement qui est correct pour un projet photovoltaïque,
- les contraintes environnementales qui sont limitées : absence de zone environnementale protégée, absence de risque, projet situé sur des terres agricoles à faibles enjeux,
- le raccordement au réseau électrique qui est relativement proche,
- les contraintes urbanistiques qui sont limitées : absence de servitudes, de réseaux…,
- les habitations à proximité qui sont peu nombreuses et ne présentent pas de covisibilité avec le projet. Seuls la ferme de Magné et le lieu dit « La Beauce » (maison de retraite pour les anciens employés de l'ESAT) sont proches mais le projet étant sur leur propriété, il n'y a pas d'impact à ce niveau.

Le projet de ferme photovoltaïque à Sainte-Gemme comprend différentes installations :

- des panneaux photovoltaïques posés sur des structures métalliques enfoncées dans le sol par un procédé réversible,
- des onduleurs connectés aux boîtes de jonction qui transforment le courant continu en courant alternatif,
- des transformateurs qui élèvent la tension pour la rendre compatible avec le réseau public d'électricité. Ils sont systématiquement installés dans un bac à huile étanche et reliés aux onduleurs,
- des locaux techniques regroupant l'ensemble des installations électriques (onduleurs et transformateurs), protections électriques associées, supervision, …
- un local "poste de livraison" (le PDL), interface entre le parc photovoltaïque et le réseau public de distribution électrique.

L'ensemble du parc sera clôturé de façon à protéger les installations et accompagné par des haies composées de taillis de frênes et de bsquets visant à limiter l'impact paysager.

Le projet sera raccordé au réseau public de distribution d'électricité depuis le poste de livraison de l'installation jusqu'au poste source de Saujon, situé à une distance de 9,5 km.

Le coût total de l'aménagement est de près de 35 Millions d'euros pour l'ensemble de la ferme solaire à panneaux photovoltaïques de Sainte Gemme.

Il est important de préciser que cette **installation n'a pas un caractère permanent** comme d'autres installations de production d'électricité**.** La durée prévue de fonctionnement de la ferme photovoltaïque est **de 20 ans**.

A la fin de la période d'exploitation du site, Séchilienne-SIDEC s'engage **à démanteler et à réhabiliter l'ensemble de la zone concernée**. Par ailleurs, dans le cadre de l'accord que Séchilienne-SIDEC a conclu avec le fabricant « First Solar », celui-ci s'engage, à la fin de la période d'exploitation, à reprendre ses panneaux et à les renvoyer à un centre de traitement où ils seront recyclés. Le coût de reprise et de recyclage des panneaux est prépayé. Les sommes destinées au recyclage sont mises de côté par le fabricant et couvertes, pour plus de sécurité, par une compagnie d'assurance.

L'étude d'impact établit en premier lieu un état initial du site et de son environnement. Après avoir justifié le projet, l'étude d'impact analyse les effets du projet sur l'environnement. Enfin, l'étude

présente, dans un dernier volet, les méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

Les résultats de l'étude sont synthétisés ci-après :

Un projet respectueux de l'environnement qui entre dans le champ des politiques énergétiques européennes et nationales.

En respectant les mesures préventives préconisées dans le présent dossier, **le projet n'aura pas de conséquences néfastes sur son environnement** physique ni sur la qualité des eaux souterraines ou superficielles.

Il se caractérise par une absence de risques et nuisances spécifiques de type :

- *bruit*
- *vibrations*
- *pollutions des eaux*
- *pollution de l'air*

Le projet ne nécessite pas de travaux de terrassement majeurs d'où une absence de nuisances fortes, mêmes temporaires (il est prévu que les périodes de chantier tiennent compte de l'environnement biologique du secteur d'étude).

Au contraire, en **favorisant la production et l'utilisation d'énergie renouvelable**, conformément aux politiques énergétiques européennes et nationales actuellement défendues, le projet contribuera à **diminuer les émissions de gaz à effet de serre** et donc à la lutte contre le réchauffement climatique responsable du bouleversement des écosystèmes.

De plus, **des aménagements paysagers sont prévus** : plantations d'une surface en plein milieu du projet et prolongement de la haie de frêne existante.

Un projet respectueux de la vocation agricole du territoire.

L'occupation des sols actuelle ne sera pas définitivement modifiée et **le projet pourra permettre le maintien d'une partie de l'activité agricole actuelle** avec le pâturage en cours sur une partie des terrains concernés. Le rendement des terres, assez faible du fait de sa constitution sablonneuse, n'en sera que peu modifié.

La durée de vie du projet est limitée dans le temps (20 ans) et réversible (aucune modification fondamentale de l'occupation du sol notamment). Les panneaux solaires seront repris par le fabricant et redirigés vers des filières de recyclage à la fin de l'exploitation.

Les terres privilégiées par l'implantation du projet sont celles qui présentent **la plus faible rentabilité** et qui occasionnent **la plus forte consommation en eau**.

Un projet compatible avec les documents d'urbanisme et respectueux du paysage.

La commune de Sainte Gemme possède une carte communale. Le projet peut s'inscrire dans la zone naturelle, sans nécessiter de révision.

Le projet fera l'objet de mesures réductrices (conservation des bosquets) ainsi que des mesures d'accompagnement afin de permettre une insertion paysagère maximale du projet dans son environnement.

Un projet d'intérêt sur le plan socio-économique.

Aucune nuisance vis-à-vis du bien-être et de la sécurité des populations environnantes n'est à signaler.

Le projet est de nature technique et n'induit aucun risque sur les populations du territoire d'étude.

Au contraire, le projet permettra **des retombées économiques** intéressantes pour le propriétaire des terrains ainsi que pour les entreprises locales bénéficiaires de la maîtrise d'œuvre.

Compte tenu :

- **de la nature du projet (ferme photovoltaïque aux impacts limités comparé à d'autres projets soumis à étude d'impact : industrie, route, station d'épuration…) ;**
- **de l'absence de pollution générée par le projet ;**
- **de l'intérêt énergétique et environnemental du projet ;**
- **de la bonne prise en compte des contraintes liées au site ;**

L'analyse multicritère et pluridisciplinaire réalisée dans le cadre de ce projet permet de conclure à son intérêt globalement positif sur le plan socio- économique et environnemental.

SYNTHESE DES RISQUES ET IMPACTS POTENTIELS

Thème concerné	Effets ou risques								Effets		Impacts attendus des interactions aménagement projeté – environnement et mesures associées			
	Temporaires				Permanents pendant l'exploitation du site (25ans)						Impacts liés aux travaux (temporaires)	Mesures	Impacts liés à l'exploitation (Permanents)	Mesures
	Fort	Moyen	Faible	Nul	Fort	Moyen	Faible	Nul	Direct	Indirect				
Topographie et géologie		♦						♦	♦		Aucun impact sur la topographie du site (aucun terrassement d'importance) Risque possible de pollution accidentelle par déversement d'hydrocarbure	Préconisations spécifiques à l'organisation du chantier (voir mesures spécifiques pour la préservation de la qualité des eaux souterraines) Les éventuels sols souillés suite à une pollution accidentelle devront être évacués vers un lieu de traitement agréé	Aucun impact	Aucune mesure prise
Climat et air			♦		♦				♦	♦	Aucun impact sur le climat Émission possible de poussières localisée aux aires de chantier	Arrosage des aires de chantier, notamment en période sèche	**Impact positif** : aménagement se substituant aux centrales émettrices de gaz à effet de serre et aux centrales nucléaires Les panneaux n'engendrent aucune émission dans le cadre de leur exploitation normale.	Aucune mesure prise
Eaux souterraines		♦						♦	♦		Présence supposée d'un aquifère sensible aux pollutions de surface	Entretien et nettoyage des engins effectués dans les locaux des sous-traitants Déversement de produits dangereux ou nuisibles à l'environnement interdits Intervention hors période pluvieuse préférentielle Réalisation d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle au préalable des travaux	Aucun impact, les panneaux photovoltaïques n'engendrent aucun rejet liquide en phase d'exploitation normale et aucune substance toxique en cas d'accidents (bris de panneaux ou incendie).	Non utilisation de produits phytosanitaires
Eaux superficielles		♦						♦	♦		Risque de pollution accidentelle inhérent à tout chantier (fuites d'huiles et hydrocarbures) par collision des engins mais risque faible de part la présence d'un engin à la fois sur site Aucun impact quantitatif	Voir les mesures spécifiques pour la préservation de la qualité des eaux souterraines Aucune mesure prise concernant les aspects quantitatifs	Aucun impact qualitatif Aucun impact quantitatif : le projet n'est pas de nature à accroitre le risque d'inondation	Non utilisation de produits phytosanitaires Le projet ne sera pas implanté en bordure de cours d'eau
Usages				♦				♦			Incidence sur les usages en lien avec les milieux aquatiques faibles à nuls au regard de l'intermittence des fossés et l'absence d'usage associés	Aucune mesure prise	Aucun impact	Aucune mesure prise
Patrimoine naturel				♦				♦	♦		Seules les zones à vocation agricoles et une prairie seront aménagées	Respect des règles d'implantation	Aucun impact notable	Préservation et renforcement des principales zones à vocation "naturelle"
Patrimoine culturel				♦				♦			Aucun impact	Aucune mesure prise Possibilité de prescription d'un diagnostic archéologique par la DRAC	Aucun impact	Aucune mesure prise

Thème concerné	Effets ou risques								Effets		Impacts attendus des interactions aménagement projeté – environnement et mesures associées			
	Temporaires				Permanents pendant l'exploitation du site (25ans)						Impacts liés aux travaux (temporaires)	Mesures	Impacts liés à l'exploitation (Permanents)	Mesures
	Fort	Moyen	Faible	Nul	Fort	Moyen	Faible	Nul	Direct	Indirect				
Occupation des sols			♦					♦	♦		Abattage ou élagage de quelques arbres isolés ou arbustes.	Aucune mesure prise	Transformation d'un espace naturel en zone de production d'énergie renouvelable. Remise en l'état du site après exploitation	Aucune mesure prise
Paysage			♦			♦			♦		Circulation d'engins de chantier pouvant induire un impact visuel. Impact très faible au regard de la rareté des habitations dans la zone	Remise en état du site après travaux	Le site est très peu visible depuis ses environs du fait du léger relief et de la quantité importante d'espaces boisés.	- plantation de frênes le long du GR - plantations d'essences variées au sein de la parcelle conservée - intégration des locaux technique - signalétique le long du GR
Activités économiques				♦				♦			**Impact positif** sur les activités économiques : retombée positives sur l'ESAT de la ferme de Magné Implication des travailleurs handicapés de l'ESAT	Aucune mesure prise	Aucun impact : activité agricole conservée par le biais de moutons garantissant l'entretien de la végétation de la zone Implication des travailleurs handicapés de l'ESAT A l'arrêt de l'exploitation, le site retrouvera sa vocation initiale	Aucune mesure prise
Document d'urbanisme			♦		♦				♦		Aucun impact	Aucune mesure prise	Aucun impact	Aucune mesure prise
Équipements				♦				♦			Un réseau électrique existe à proximité du site	Étude par les services gestionnaires du réseau pour le raccordement des installations	Aucun impact	Aucune mesure prise
Bruit			♦				♦		♦		Circulation d'engins de chantier pouvant générer un niveau sonore modéré. Impact faible au regard de la rareté d'habitations à proximité de la zone	Les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur Intervention des engins en période diurne pendant les jours ouvrés	Bruit faible généré par les onduleurs et transformateurs. Impact inexistant car les locaux sont loin des espaces habités et le bruit n'est plus perceptible au-delà de quelques mètres.	Aucune mesure prise
Santé				♦				♦			Aucun impact	Aucune mesure prise	Aucun impact	Aucune mesure prise
Risques				♦		♦			♦		Aucun impact	Aucune mesure prise	Risques d'incendie et électrique faibles.	Mesures de sécurité réglementaires en matière électrique et de risque incendie.

VOLET I

ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Avant-propos : Définition des concepts d'enjeux, de contraintes et de sensibilités

Les éléments suivants permettent de définir la trame de lecture de la présente étude d'impact. En définissant les notions d'enjeu et de contrainte d'une part, puis de sensibilité découlant de ces deux notions, nous proposons une lecture structurée, itérative et adaptée de l'étude d'impact.

L'enjeu est une prise en considération des **valeurs intrinsèques** et de leurs éventuelles conséquences tant positives que négatives d'une situation ou d'un état. L'analyse des enjeux environnementaux s'effectue selon **différentes thématiques** : contexte physique, naturel, biologique, socio-économique, juridique et économique. Les enjeux peuvent être complémentaires ou contradictoires. Dans tous les cas, les enjeux doivent être analysés de façon qualitative voire quantitative. La hiérarchisation des enjeux permet une analyse pertinente afin de garantir, dans le déroulement des études, une optimisation de la prise de décision de la part du maître d'ouvrage et des acteurs des études.

La contrainte est une qualité subjective affectée à une situation ou à un état. D'un point de vue environnemental, **elle constitue un obstacle à la réalisation d'un projet**, quel qu'il soit. De même, la contrainte peut s'analyser selon différentes thématiques (contexte physique, naturel, biologique, socio-économique, juridique et économique). La hiérarchisation des contraintes permet de souligner son caractère rédhibitoire ou pas. L'identification des contraintes est une phase nécessaire préalable à la réalisation de tout projet et s'insère par conséquent parfaitement dans l'état initial d'une étude d'impact.

La sensibilité est l'aptitude d'une situation ou d'un état à percevoir des contraintes. La notion de sensibilité est très proche de la notion de vulnérabilité. D'un point de vue environnemental, une situation ou un état sont dits sensibles (ou vulnérables) aux regards des différentes thématiques. Plus une situation ou un état sont sensibles, plus les risques d'altération, voire de destruction, sont importants. La notion de sensibilité peut-être liée à la notion d'enjeu (l'enjeu de préservation d'un site sensible au regard de critères environnementaux). **La sensibilité est caractérisée par le croisement des notions d'enjeu et de contrainte comme le souligne le tableau suivant** :

Enjeu / Contrainte	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Majeur
Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
Très faible	Nulle	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible à Modérée	Faible à Modérée
Faible	Nulle	Très faible	Faible	Faible à Modérée	Modérée	Modérée	Forte
Modérée	Nulle	Faible	Faible à Modérée	Modérée	Forte	Très forte	Très forte
Forte	Nulle	Faible	Modérée	Forte	Très forte	Majeure	Majeure
Très forte	Nulle	Faible à Modérée	Modérée	Très forte	Majeure	Majeure	Majeure
Majeure	Nulle	Faible à Modérée	Forte	Très forte	Majeure	Majeure	Majeure

Tableau de caractérisation des sensibilités selon le couple enjeux et contraintes

Ce tableau permet une **hiérarchisation** de la sensibilité en caractérisant le couple enjeu / contrainte. Ainsi, pour chaque thématique proposée ci-après, un tableau de synthèse définira la sensibilité après avoir dégagé les enjeux et les contraintes.

I. Présentation de l'aire et de la zone d'étude

I.1. Détermination de l'aire et de la zone d'étude

↳ Annexe 1 *Planche 1*

I.1.1. Localisation géographique

La commune de **Sainte-Gemme** est située au Centre Ouest du département de la **Charente-Maritime (17)**, à environ 25 km à l'Ouest de Saintes et 30 km au Sud de Rochefort.

La commune fait partie du canton de Saint-Porchaire, de l'arrondissement de Saintes et de la Communauté de Communes *Charente Arnoult Cœur de Saintonge*, qui compte 14 588 habitants et regroupe 16 communes.

Sainte-Gemme est entourée par les communes de :

- Champagne, Pont l'Abbé d'Arnoult, Saint Sulpice d'Arnoult au Nord,
- Balanzac et Nancras à l'Est,
- Le Gua au Sud,
- Saint Sornin et La Gripperie Saint Symphorien à l'Ouest.

Les principales voies de communication qui desservent la commune de Sainte-Gemme sont représentées par :

- La départementale 728 qui relie Saintes à Marennes,
- La départementale 117,
- La départementale 122.

I.1.2. L'aire d'étude

L'aire d'étude est un espace géographique suffisamment large pour déterminer, de façon globale, le champ d'investigation spatiale des différentes thématiques environnementales. Celle-ci est globalement déterminée en tenant compte des thématiques suivantes :

Thème de l'environnement	Aire d'étude à considérer	Aire d'étude considérée
Milieu physique	Unité géomorphologique ou bassin versant hydrographique	Plaine agricole, ponctuée par quelques bosquets, située sur les communes de Sainte-Gemme, Nancras et Le Gua. L'étude se limitera à une aire d'étude d'un rayon d'environ 5 km autour de la zone d'étude.
Paysage	Unités paysagères	L'aire d'étude paysagère correspond, en l'occurrence, à l'aire d'étude déterminée pour le milieu physique.
Faune et flore	Unités biogéographiques et relations fonctionnelles entre les unités concernées	D'un point de vue milieux naturels, l'aire d'étude se limite à la zone d'étude et à ses abords immédiats (cours d'eau, bosquets, points d'eau). Par extension, les zones naturelles alentours sont prises en compte pour les éventuels échanges biologiques qu'ils pourraient induire.
Activités économiques	Unités agro-paysagères	Les activités économiques s'étudient au niveau de la commune de Sainte-Gemme et des communes limitrophes, en l'occurrence Le Gua et Nancras.
Urbanisme	Aire couverte par le document d'urbanisme en vigueur	L'urbanisme est à étudier au droit des communes concernées, en l'occurrence Sainte-Gemme

I.2. Détermination de la zone d'étude

La zone d'étude est déterminée par les parcelles sur lesquelles l'emprise foncière est effective. Elle est donc représentée par la localisation cadastrale :

Département : Charente-Maritime (17)

Commune : Sainte-Gemme

Lieu-dit : « Bois de Magné »

Parcelles : Les parcelles concernées sont détaillées dans le tableau ci-après

Parcelle	Surface totale (m^2)	Surface concernée par la zone d'étude	Ratio 2/1
502	58 210	13 277	22,8 %
503	19 430	14 828	76,3 %
504	211 560	13 358	6,3 %
511	68 620	9 149	13,3 %
512	29 040	25 137	86,6 %
514	50 720	43 531	85,8 %
515	26 630	18 880	70,9 %
516	177 170	128 022	72,3 %
Total	**429 820**	**266 182**	**41,5 %**

Parcelles cadastrales concernées

La surface retenue de la zone d'étude est de 266 182 m².

I.3. Présentation de la ferme de Magné

Le projet sera implanté sur les terrains de l'ESAT (Etablissement et Service d'Aide par le Travail) de **la Ferme de Magné** situés à l'extrémité Sud de la **commune de Sainte-Gemme**, au lieu-dit « Bois de Magné ».

En 1968 l'APAGESMS Ferme de Magné (Association des Parents et Amis Gestionnaires d'Etablissements Sociaux et Médico-sociaux) naît de la volonté de quelques familles et bénévoles qui s'engagent pour la reconnaissance et le respect de la dignité de leurs enfants handicapés mentaux. L'association accueille et accompagne aujourd'hui 133 résidents (es) foyers, 204 TH ESAT (Etablissement et Service d'Aide par le Travail (anciennement Centre d'Aide par le Travail - C.A.T.), 42 TH entreprise adaptée et 10 retraités.

L'APAGESMS crée et gère des établissements d'accueil et des services à domicile pour l'accompagnement, l'éducation, la formation, le travail et l'hébergement des personnes en situation de handicap mental : ESAT, foyer d'hébergement, foyer de vie, EA (entreprise Adaptée), SAVS (Service d'Accompagnement à la Vie Sociale), FAM (Foyer d'Accueil Médicalisé), MRS (Maison de Retraite Spécialisée).

Ferme de Magné

L'évolution de la société a permis d'inscrire dans la loi du 11 février 2005 des principes essentiels pour l'égalité des droits et des chances :

- reconnaissance de la citoyenneté,
- participation de la vie sociale,
- prévention et compensation des handicaps,
- accès à l'éducation et au travail,
- accessibilité aux bâtiments, aux installations et aux transports.

Le foyer d'hébergement de la ferme de Magné a été créé en 1968. Le foyer possède un agrément pour 58 résidents. Le foyer d'hébergement a pour mission d'accompagner les personnes handicapées dans leur vie sociale et professionnelle, par la mise en place d'activités de soutien en relation avec le projet personnalisé de chacun.

Les activités agricoles de la Ferme de Magné concernent :

- *les espaces verts* : entretien pour les collectivités, particuliers et entreprises, création de jardins à thème et petite maçonnerie,
- *la pépinière* : production et vente : oliviers, palmiers, arbres d'ornements aux végétaux de haies,
- *la vigne*,
- *l'élevage, le parc floral et animalier* : visites individuelles ou en groupe, animation, manège, ferme pédagogique, ballades en poneys, dromadaire. Mini-ferme : animaux nains. Elevage d'autruches, moutons, basse-cour, baudets du Poitou, dromadaires, lamas, …

- *Maraîchage bio* : production de légumes et plantes aromatiques sous serre et plein champ. Commercialisation par vente au panier.
- *Projet de « Marché de Noël »* sur le site du parc animalier.
- *Projet d'élevage ovin bio* : bergerie de 100 brebis avec un objectif de 150 agnelages par an pour vente à la découpe sur commande.
- *Projet : transformation de légumes bio en légumes crus prêts à l'emploi*, destinés aux restaurations collectives (produits de 4ième gamme).

Les ateliers sous-traitance de la Ferme de Magné concernent :

- *Atelier de restauration* : 3 restaurants,
- *Atelier de menuiserie* : réalisation de tous types de travaux à la demande,
- *Service lingerie – buanderie* : entretien du linge des usagers et de la restauration,
- *Service entretien* : entretien des locaux d'hébergement,
- *Service mécanique*,
- *Service cuisine collective* : fabrication de repas pour les usagers,
- *Service ménage*.

Les valeurs de l'APAGESMS sont la compétence, la technicité, la qualification, le respect des personnes, la transparence, la tolérance, l'anticipation.

Les engagements de l'APAGESMS sont avec les usagers, les familles ayant droit, les professionnels, les pouvoirs publics, le secteur médico-social, l'environnement.

L'aire d'étude se situe dans la commune de Sainte-Gemme, au niveau du lieu-dit « Bois de Magné » et concerne une emprise de 26,7 hectares.

II. Milieu physique

II.1. Contexte climatique

↳ Annexe 1 *Planche 2*

II.1.1. Le climat en Charente-Maritime

Le climat dont bénéficie la Charente-Maritime est un **climat océanique tempéré de type aquitain**, marqué par un **ensoleillement moyen relativement important**. La pluviométrie y est modérée, les précipitations ne dépassant pas 1200 mm par an. Les températures moyennes, quant à elles, varient de +6°C en hiver à +20°C en été. Les hivers sont doux et pluvieux, mais en été, le climat peut être assez sec avec des épisodes de sécheresse ponctuant certains étés.

Il existe toutefois un contraste entre le littoral, assez sec et ensoleillé et l'intérieur des terres, davantage pluvieux. La pluviométrie annuelle moyenne, passe ainsi de 750 mm sur le littoral, à 950 mm en Haute Saintonge.

Pour disposer de données climatologiques sur une période suffisamment longue, la station de LA ROCHELLE - Le Bout Blanc est prise comme référence.

II.1.2. Les températures

Le tableau suivant rassemble les moyennes mensuelles des températures "moyennes minimales et maximales" relevées quotidiennement à la station météorologique du Bout Blanc pour la période 1971-2000. **La température moyenne annuelle est de 13°C**.

De plus, les records enregistrés sur la période du 1/03/55 au 2/09/07 sont :

- le minimum absolu de -13,6°C (15/02/56),
- le maximum absolu de 39°C (8/07/82).

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	**Année**
Moyenne	6,4	7,2	9,3	11,2	14,9	17,8	20,2	20,3	17,8	14,2	9,6	7,2	**13**
Minimale	3,8	4,1	5,8	7,4	11,2	13,9	16,2	16,2	13,7	10,6	6,5	4,6	**9,5**
Maximale	8,9	10,2	12,7	15,0	18,7	21,7	24,3	24,5	21,9	17,8	12,7	9,8	**16,5**

Moyennes mensuelles des températures en °C

II.1.3. Les précipitations

Le tableau indique une moyenne annuelle de précipitations de 763,4 mm. Mensuellement, elles varient de 36 mm (Juillet) à 90,6 mm (Novembre).

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	**Année**
1971-2000	78,3	67,2	50,8	61,9	59,0	39,9	36	41,9	66,3	86,1	90,6	85,4	**763,4**

Moyennes mensuelles des précipitations en mm

15/01/75	14/02/57	21/03/91	06/04/98	25/05/64	**10/06/63**	04/07/01	14/08/72	29/09/99	27/10/59	03/11/57	02/12/00
61,4	35,1	32,0	44,0	50,4	**64,4**	45,8	62,8	63,0	39,2	52,8	31,4

Records en précipitation enregistrés de 1955 à 2007

II.1.4. L'évapotranspiration potentielle

Le tableau indique une moyenne annuelle d'évapotranspiration de 909,9 mm. Mensuellement, elles varient de 12,4 mm (Décembre) à 155,1 mm (Juillet).

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	**Année**
1971-2000	15,1	24,4	57,0	86,2	127,0	146,1	155,1	135,7	84,3	46,6	20,0	12,4	**909,9**

Moyennes mensuelles d'évapotranspiration en mm

II.1.5. L'ensoleillement

- **Données générales**

Le tableau ci-dessous montre les moyennes mensuelles des durées d'insolation (en heures et dixième d'heure) pour la période 1971-2000.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	**Année**
1971-2000	86,9	114,2	172,0	186,4	233,2	247,9	268,6	266,5	191,6	136,1	89,2	63,1	**2 055,5**

Moyennes mensuelles de l'insolation

Les records annuels sont :

- Cumul annuel le plus bas : 1862 h en 2000
- Cumul annuel le plus élevé : 2321 h en 1997.

Nombre de jours avec un faible ensoleillement :

- Normal entre 1991 – 2000 : total annuel moyen 116 jours,
- Records annuels : total annuel le plus élevé 137 jours en 2002.

Nombre de jours avec un fort ensoleillement :

- Normal entre 1991 – 2000 : total annuel moyen 77 jours,
- Records annuels : total annuel le plus élevé 139 jours en 1989.

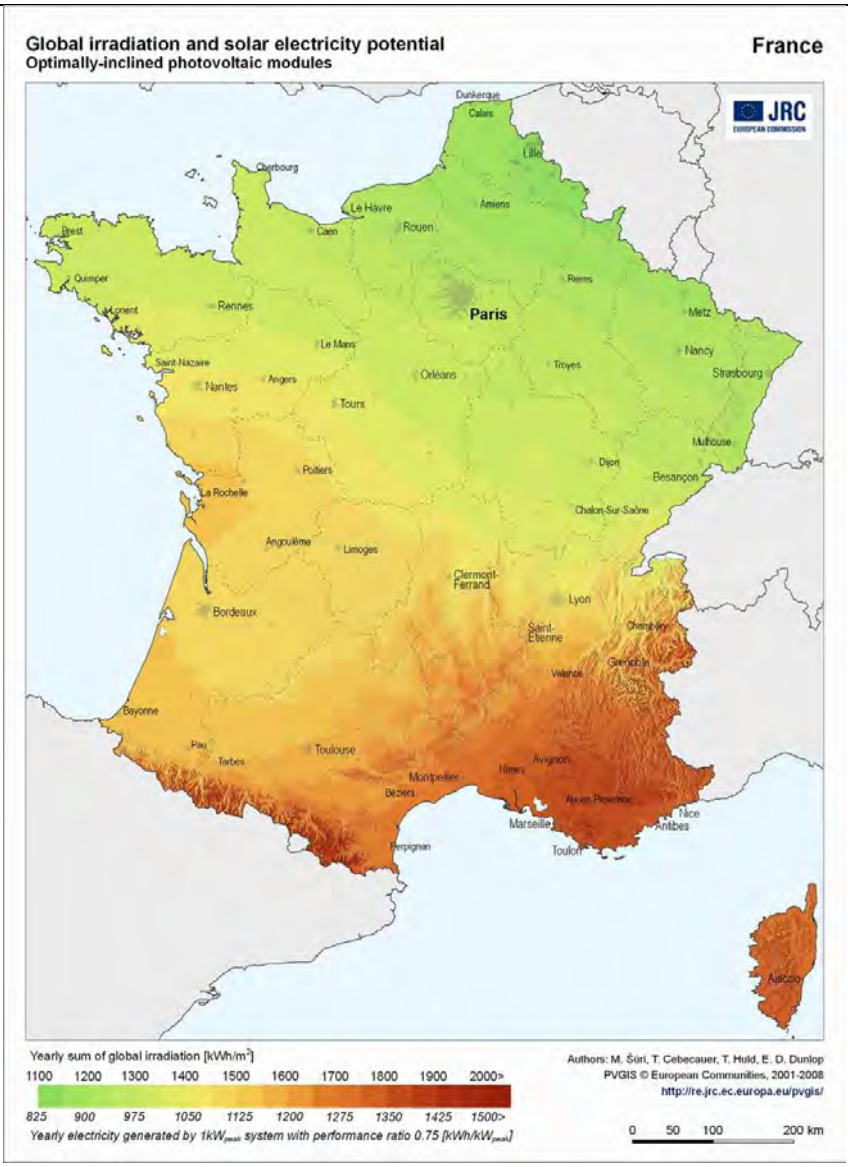
- **Irradiation globale**

Source : *KiloWattSol, 2009*

Séchilienne-SIDEC a choisi de travailler avec un bureau d'études spécialisé dans les études d'ensoleillement spécifiques à la mise en œuvre de projets photovoltaïques. Les données météorologiques présentées ici sont tirées d'une base de données établie à partir d'images METEOSAT pour 5 années de données. Elles sont issues de différents projets européens menés sur le sujet et qui ont permis de développer une base de données climatique pour toute l'Europe.

La figure ci-après visualise pour l'ensemble du territoire français, l'irradiation globale et le potentiel électrique solaire, dans un contexte d'inclinaison optimale des modules photovoltaïques.

Pour la zone d'étude, l'irradiation globale horizontale est de 1363 kWh/m².

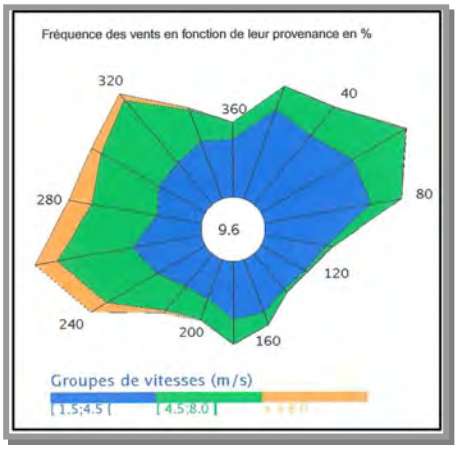


Visualisation de l'irradiation globale et du potentiel électrique solaire en France

II.1.6. Les vents

La figure jointe montre la répartition des vents du 1er janvier 1992 au 31 décembre 2006.

A noter que toutes les directions sont notablement représentées, à l'exception des vents de Sud et de Sud-Est. Le vent d'Ouest est légèrement dominant devant les vents de Nord-Est.



II.2. Qualité de l'air

Source : *ATMO Poitou-Charentes*

Les données sur la qualité de l'air proviennent d'ATMO Poitou-Charentes (Association régionale pour la mesure de la qualité de l'air). Le point de mesure référencé est la ville de La Rochelle qui se situe à environ 60 km du projet. Le bilan pour la qualité de l'air en 2008 est le suivant :

En 2008, les indices de qualité de l'air en Poitou-Charentes sont qualifiés de **très bons à bons** (indices compris entre 1 et 4) pendant plus de 8 jours sur 10, dans les quatre agglomérations chefs-lieux de Poitou-Charentes : Angoulême, Niort, Poitiers et La Rochelle.

Dans toutes les agglomérations, la qualité de l'air s'est dégradée pendant quelques jours en raison de hausse de la pollution par les particules fines PM10, l'ozone ou plus rarement le dioxyde d'azote. Toutefois, un seul indice mauvais (de niveau 8) a été enregistré, à Angoulême le 28 janvier 2008.

Les indices supérieurs à 5 ont été relevés principalement :

- en période hivernale ou automnale en lien avec les niveaux d'oxydes d'azote ou de particules,
- au printemps en raison des taux d'ozone. Les conditions météorologiques de l'été 2008 ayant été particulièrement maussades, la production d'ozone a été fortement ralentie.

II.3. Topographie

↳ Annexe 1 *Planche 1 et 3*

La commune de Sainte-Gemme présente des cotes altimétriques qui varient entre 15 et 45 m NGF. La zone d'étude en elle-même montre des cotes altimétriques qui varient entre 18 et 26,5 m NGF avec **une pente générale très douce en direction du Sud.**

II.4. Contexte géologique

↳ Annexe 1 *Planche 4*

D'après la carte géologique de Saint-Agnant au 1/50 000ème, la commune de SAINTE-GEMME se situe sur un plateau calcaire à recouvrement sablo-argileux, où l'on peut observer de nombreuses zones boisées, qui correspondent à la partie septentrionale du Bois saintongeais.

La zone d'étude est localisée au Sud de la commune. Les formations géologiques affleurantes sont représentées par :

- des sables glauconieux, grès, argiles noirâtres et lignite, puis calcaires graveleux détritiques ou bioclastiques à Orbitolines, datés du Cénomanien inférieur (C1).
- des Calcaires graveleux bioclastiques à Rudistes et Préalvéolines du Cénomanien moyen (C2a).

Ces formations sont recouvertes par **le complexe des Doucins**. C'est un complexe post-éocène comprenant des argiles marbrées à silex issues de l'altération du Crétacé supérieur, des sables argileux dérivant des faciès sidérolithiques et des sables éoliens limoneux.

Ces formations sont plutôt perméables donc vulnérables à d'éventuelles pollutions.

La zone d'étude présente un climat océanique tempéré de type aquitain. La qualité de l'air est plutôt bonne.

L'aire d'étude se situe sur un plateau calcaire à recouvrement sablo-argileux, plutôt perméables et donc vulnérables à d'éventuelles pollutions.

II.5. Caractérisation des eaux souterraines

Source :
- *SIGES Aquitaine*

Un aquifère superficiel est présent au sein des formations affleurantes perméables : calcaires et sables. Cette nappe est essentiellement alimentée par les eaux de pluie.

Une partie de la commune de Sainte-Gemme est concernée par le périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable du « Bouil de Chambon » à Trizay.

La zone d'étude est en dehors de ce périmètre.

D'après le site internet www.sigespoc.brgm.fr, un forage est répertorié à proximité de la zone d'étude au niveau du lieu dit « Bois de Magné ». Créé en 1980, il présente une profondeur de 45 m et exploite la nappe du Cénomanien. Ces coordonnées sont les suivantes :

X = 347 450 m Y = 2 087 880 m Z = 19 m NGP

La zone d'étude est au droit d'un aquifère relativement vulnérable aux pollutions de surface au droit de la zone d'étude. Cette information est à croiser avec les sols plutôt perméables lesquels permettent d'éventuelles infiltrations polluantes (cf. II.4).

Il n'y a pas de périmètres de captage AEP et de périmètre de protection associé au droit de la zone d'étude.

II.6. Caractérisation des eaux superficielles

II.6.1. Hydrographie

- **Données générales du réseau hydrographique de surface**

  ↳ Annexe 1 *Planche 5*

Le réseau hydrographique le plus proche de la zone d'étude est constitué par Le ruisseau La Gorce (longueur 9 322 m),

Le ruisseau La Gorce rejoint le chenal de Chalons affluent du fleuve La Seudre.

Ruisseau La Gorce

On note également au niveau de la zone d'étude la présence d'un réseau de fossés agricoles qui drainent les parcelles et rejoignent le ruisseau La Gorce situé en contrebas.

- **Hydrologie - Hydraulique**

Sources :
- *DIREN Poitou-Charentes*
- *Prim Net*

D'après la Cartographie Informative des Zones Inondables (CIZI) de la Charente-Maritime établie par la DDE le 01/09/1998, la zone d'étude n'est pas concernée par le risque inondation.

II.6.2. Qualité des eaux

Le ruisseau présent au droit de la zone d'étude ne fait l'objet d'aucun suivi de qualité. Seule la qualité des eaux de la Seudre entre le fossé de Chantegrenouille et le canal de La Course (Saujon) est évaluée. Or, ce point de mesure est beaucoup trop éloigné (et en aval de la zone d'étude) pour être pertinent.

II.6.3. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux SDAGE

Le **SDAGE** (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Adour-Garonne fixe les orientations de la politique de la gestion de l'eau pour les 10 – 15 ans à venir, et ce de manière cohérente, globale et concertée. Les SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) déclinent à l'échelle des sous-bassins, les priorités du SDAGE. Ils sont élaborés par une commission locale de l'Eau.

La commune de Sainte-Gemme est comprise dans le **SAGE de La Seudre**, en cours d'élaboration. Parmi les objectifs du SAGE, il est à noter : la gestion quantitative de la ressource, la reconquête de la qualité des eaux, la préservation des milieux naturels et des espèces

Présence d'un cours d'eau (ruisseau de la Gorce) longeant la zone d'étude, affluent de la Seudre via le chenal de Chalons

Absence d'usages sensibles (AEP, baignade) liés à la présence des cours d'eau.

II.7. Synthèse du milieu physique

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique étudiée	Contraintes sur la zone d'étude	Sensibilité de la zone d'étude
Contexte climatique	*Très fort* Bon ensoleillement nécessaire	*Nulle* Climat océanique tempéré avec ensoleillement moyen relativement important	*Nulle*
Qualité de l'air	*Très faible* Paramètre peu pertinent	*Nulle* Qualité de l'air définie de bonne à très bonne sur l'aire d'étude	*Nulle*
Topographie	*Très fort* Recherche d'une topographie plane ou en pente douce orientée de préférence vers le Sud	*Nulle* Pente très douce en direction du Sud	*Modérée*
Contexte géologique	*Fort* Nécessité de caractéristiques géologiques favorables à la réalisation de projets	*Faible* Plateau calcaire à recouvrement sablo-argileux : formations plutôt perméables	*Modérée*
Eaux souterraines	*Faible* Paramètre moyennement pertinent pour ce type de projet	*Forte* Présence d'un aquifère relativement vulnérable aux pollutions	*Modérée*
Eaux superficielles	*Très fort* Rester en dehors des zones inondables Ne pas modifier les écoulements de façon substantielle	*Faible* Présence d'un cours d'eau à proximité de la zone d'étude – pas d'usage spécifique à signaler	*Modérée*

III. Milieu naturel

Source : DIREN Poitou-Charentes

III.1. Les inventaires patrimoniaux

↳ Annexe 1 *Planche 7*

La zone d'étude n'est concernée par aucun inventaire patrimonial existant. Toutefois, en limite de l'aire d'étude, deux ZNIEFF sont présentes :

- **Les Landes de Cadeuil** (ZNIEFF n°156) : situées à plus de 4 kilomètres au Nord-Ouest de la zone d'étude.
- **La vallée de l'Arnoult** (ZNIEFF 615) **:** située à environ 7 km de la zone d'étude de la ferme de Magné (au Nord-Est).

III.2. Les protections contractuelles

↳ Annexe 1 *Planche 6*

La zone d'étude n'est concernée par aucune protection contractuelle de type Natura 2000. Toutefois, un site d'intérêt communautaire (SIC) est présent à proximité :

Les Landes de Cadeuil (SIC N°73 – FR5400465) : le site concerne les communes de La Gripperie-St Symphorien, St Sornin, Sainte Gemme. Il est localisé à environ 4 km de la zone d'étude ; ses limites correspondent à la ZNIEFF éponyme.

III.3. Faune et flore de la zone d'étude

L'expertise « faune-flore » a été rédigée par le bureau d'études OREADE-BRECHE, basé à La Jarrie (17). Elle a été réalisée en deux phases : avril 2009 et septembre 2009.

III.3.1. Analyse de fonctionnement du site

Pour comprendre le fonctionnement de la zone d'étude, celle-ci a été décomposée en éléments fonctionnels selon les principes de l'écologie du paysage :

Eléments fonctionnels	Type	Observations
La trame	Cultures	**La trame** est l'élément qui assure le lien entre les différentes composantes du paysage. A une échelle plus large que celle du périmètre étudié, la trame du paysage est composée en grande majorité par des cultures agricoles intensives. C'est **une trame qui est globalement peu favorable à la biodiversité**, à l'exception des **rapaces** (par exemple, le Busard Saint Martin qui est visible sur le site) qui y trouvent **un terrain de chasse assez favorable**.
Les corridors	Les cours d'eau Les fossés du site Les bosquets	**Les corridors** constituent **des zones de déplacement privilégiées de la faune**. En général les cours d'eau et leur ripisylve (Le Gorce) constituent des axes importants. Ces zones plus humides offrent une diversité d'habitats intéressante pour de nombreuses espèces. Sur la zone d'étude, ce sont des espaces de grande diversité (surtout au niveau du ruisseau du Gorce) où se succèdent : ▪ des Aulnaies-Frênaies, ▪ des zones humides à grand Carex, ▪ des prairies fraîches à Joncs, ▪ des roselières (favorables à certains passereaux quand elles sont suffisamment développées). A une plus large échelle, il apparaît clairement que **les bosquets** qui parsèment le paysage peuvent constituer **des corridors discontinus** qui permettent à de nombreuses espèces (avifaune, insectes, mammifères) de se déplacer dans cet espace.
Les taches	Arbres isolés Mares, Roselières Prairies	**Les taches** sont des éléments naturels du paysage qui constituent des petits habitats spécifiques, spécialisés comme les mares, ou constituant **des zones refuges pour certaines espèces comme les arbres isolés** (perchoirs pour l'avifaune, zones de nidification, habitats pour certains insectes). Certaines prairies naturelles peuvent également jouer ce rôle ainsi que les roselières le long de certains fossés.

Analyse des éléments fonctionnels du site

Cette analyse permet d'identifier les éléments écologiques potentiellement importants au niveau de la zone d'étude.

Les éléments majeurs sont les corridors écologiques qui traversent ce secteur, composés des cours d'eau et des forêts qui les entourent au niveau de la zone d'étude. Les autres boisements qui encerclent le périmètre, jouent également un rôle important dans ce fonctionnement.

Il apparaît donc que l'essentiel de ces éléments du paysage est globalement en dehors des périmètres d'études.

Les arbres isolés et les roselières favorisent des échanges entre les zones boisées et l'intérieur du site. Pour certaines espèces à faible distance de déplacement (insectes saproxyliques : Grand Capricorne, Lucane Cerf-Volant, Rosalie des Alpes), ces taches constituent des habitats importants. C'est leur répartition dans l'espace et leur connectivité les uns aux autres permet de rendre les populations viables en permettant leur déplacement et les échanges entre les populations.

III.3.2. L'occupation du sol et les milieux naturels à l'intérieur des périmètres d'étude

↳ Annexe 1 *Planche 3 et 8*

- Les cultures :

L'occupation du sol est largement **dominée par les cultures conventionnelles** : Colza, Maïs, Vignes et Blé.

Pour les trois premières cultures, les parcelles sont labourées en plein. Elles ne sont pas bordées de haies. Seules celles qui sont en limite de propriété sont en lisière des boisements. A l'intérieur du périmètre, beaucoup de parcelles sont limitées par des fossés sur les bords desquels se développent parfois des roselières peu denses.

L'intérêt écologique de ces parcelles est faible.

- Les prairies :

La majorité des prairies présentes sont **des prairies qui ont été retournées et semées de Fétuques et de Raygras**.

La prairie basse, le long du Gorce, en conversion en agriculture biologique est celle dont la dynamique est la plus naturelle. Sa flore a évolué et se diversifie. Elle présente une zone plus humide marquée par l'abondance des joncs.

Cette prairie et la peupleraie qui se développent sur une zone humide à grand Carex, Iris, Renoncule, Angélique, Cardamine, etc., et l'Aulnaie-Fresnaie, constituent une mosaïque d'habitats intéressante.

Le facteur important pour conserver ces habitats en bon état de fonctionnement est l'eau.

Espèces des prairies

Nom scientifique	Nom commun	Observation
Anthemis arvensis	Fausse camomille	
Bromus ramosus	Brome rude	
Centaurea jacobea	Centaurée jacée	
Cirsium arvense	Cirse des Champs	
Cochorium intybus	Chicorée sauvage	
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	
Crépis capillaris	Crépis capillaire	
Dianthus carthusianorum	Oeuillet	
Epilobium hirsutum	Epilobe hirsute	
Equisetum arvense	Prêle des champs	Le long des fossés.
Erigeron acer	Erigeron âcre	
Hypochoeris radicata	Porcelle enracinée	
Juncus effusus	Jonc diffus	
Lotus corniculatus	Lotier corniculé	
Malva neglecta	Mauve commune	
Pulicaria disentrica	Pulicaire dysenterique	
Raphanus raphanistrum	Ravenelle	
Rumex acetosella	Petite oseille	
Senecio jacobea	Seneçon jacobée	
Trifolium medium	Trèfle intermédiaire	
Verbena officinalis	Verveine officinale	
Veronica polita	Véronique luisante	Espèce messicole
Phragmite australis	Roseau commun	Le long des fossés

- Les éléments ponctuels favorisant la biodiversité du site :

- **Les arbres isolés ou en bosquets** (Chêne, Frêne, Saule) sont peu nombreux sur le site mais ils jouent un rôle important vis-à-vis de certaines espèces de l'avifaune ou des insectes.
- **Les roselières** situées le long de certains fossés sont peu denses et assez dégradées.
- **Les fossés** sont relativement profonds et ne permettent pas le développement d'une végétation très caractéristique sur leurs bords (à l'exception des fragments de roselières). Ils constituent surtout d'excellents corridors de déplacement des ragondins.

Une caractéristique de la zone d'étude est la faible connectivité qui existe entre ces éléments. Il est cependant important de les **maintenir et d'améliorer les relations entre eux** en modifiant certaines pratiques d'entretien ou de culture.

Espèce des ourlets forestiers (concerne le site, dans les bosquets qui sont conservés).

Nom scientifique	Nom commun	Observation
Arum maculatum	Arum	
Asphodelus albus	Asphodèle blanche	
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des bois	
Erica scoparia	Bruyère à balais	
Euonymus europaeus	Fusain d'Europe	
Euphorbia sylvestris	Euphorbe des bois	
Fraxinus excelsior	Frêne commun	Bosquet de Sainte Gemme
Hedera helix	Lierre	
Ilex aquifolium	Houx	
Populus tremula	Peuplier tremble	
Pteridium aquilinum	Fougère aigle	
Quercus robur	Chêne pédonculé	
Rubia peregrina	Garance voyageuse	
Rubus gpe fructicosus	Ronce	
Salix sp	Saule	Fossé de Sainte Gemme
Ulex europaeus	Ajoncs d'Europe	
Veronica chamaedrys	Véronique à feuilles de lierre	

III.3.3. L'occupation du sol et les milieux naturels à l'extérieur des périmètres d'étude

Les milieux boisés sont fréquents à la périphérie du périmètre d'étude. Dans tous les cas, il s'agit de taillis qui ont entre 40 et 60 ans. Les diamètres des arbres varient en moyenne de 15 cm à 35 cm. Quelques réserves de chêne ont parfois été conservées lors des coupes passées ce qui permet d'avoir des arbres d'un diamètre plus important. Il n'a cependant pas été observé de sujets beaucoup plus âgés et de forts diamètres. Plusieurs de ces parcelles boisées ont été touchées assez fortement par la tempête de 1999 (arbres étêtés, arbres morts, arbres présentant des cavités, etc.).

Trois types de taillis peuvent être observés :

- **Les taillis de Chêne et Châtaignier avec fréquemment du Merisier**. Ils sont surtout sur les parties hautes du site, sur les sols sableux. La flore est composée d'espèces communes des stations nitroclines à mésophiles : *Corylus avellana, Crataegus monogyna, Prunus spinosa, Rubus fructicosus, Ruscus aculeatus, Ilex aquifolium, Ranunculus ficaria, Rubia peregrina, Viola reichenbachiana, Arum italicum, Asphodelus albus*, etc.

- **Les taillis calcicoles de Chêne avec fourrés de Brande** (*Erica scoparia*) : ce sont des taillis médiocres, de faible hauteur. Ils se développent sur la partie Est, sur des sols plus superficiels reposant sur le calcaire. La flore est assez caractéristique de ce type de taillis avec des espèces comme *Carex glauca, Serratula tinctoria*, etc. Les fourrés de Brandes sont des milieux intéressants pour les passereaux, et pour certains mammifères (sangliers entre autres).

- **Les Aulnaies-Frênaies et la peupleraie** : situés le long des cours d'eau du Gorce, ce sont les peuplements les plus diversifiés du point de vue de la flore. Il est possible d'observer dans ces zones humides divers *Carex sp, Cardamina pratensis Ranunculus ficaria, Alium ursinum, Iris pseudodacorus*, etc.

Taillis de chênes et chataigniers

III.3.4. La faune du site

Les observations directes ont pu être réalisées sur le terrain et ont été complétées par la consultation d'un naturaliste local ayant participé aux inventaires ZNIEFF du département.

Actuellement, il n'y a pas de données connues d'observations de la présence d'une faune spécifique sur le secteur.

Quelques observations directes de **faune classique** ont pu être faites :

- Chevreuils (traces en forêt),
- Sangliers (traces en forêts),
- Ragondins (dans les fossés),
- Lapins (zone des kiwis),
- divers passereaux communs et quelques rapaces (Busard Saint Martin dans les champs de blé, Buse variable et Bondrée apivore).

Du point de vue des **insectes**, quelques vieux Chênes isolés et en bosquets présentent des galeries de :

- Grand Capricorne (*Cerambix cerdo*),
- Lucane Cerf-Volant (*Lucanus Cervus*).

- La Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) pourrait être présente. Ces trois insectes sont des **espèces protégées** au niveau européen.

Le long du ruisseau du Gorce, au niveau de la peupleraie, une **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) a pu être observée. Cette espèce est inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitat (voir extrait en annexe).

Les espèces existant sur ou autour du site sont :

Divers espèces de Chiroptères au niveau des lisières des taillis (en particulier dans la partie basse, le long de la peupleraie et dans la zone des étangs). Neuf espèces ont été observées au niveau des landes de Cadeuil :

- Grand Murin (*Myotis myotis*),
- Petit Murin (*Myotis blythii*),
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*),
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*),
- Murin de Daubenton,
- Noctule commune,
- Oreillard roux,
- Sérotine commune,
- Pipistrelle commune.

Les fourrés à Brande (*Erica scoparia*) peuvent abriter la **Fauvette pitchou** (espèce protégée).

Les ruisseaux, les zones d'étang, les mares, voire les fossés en eau peuvent être des habitats pour diverses **espèces d'odonates (libellules), de reptiles et d'autres amphibiens**.

III.4. Synthèse des enjeux écologiques

Le diagnostic a montré que **la zone d'étude est globalement dominée par l'agriculture conventionnelle et ne présente pas d'habitats naturels à fort potentiel pour la biodiversité**.

La zone d'étude, avec les boisements en limite des périmètres, appartient aux corridors écologiques qui sont constitués par les boisements et bosquets répartis dans ce secteur de la Charente Maritime, entre la zone de Marais et la vallée de l'Arnoult.

Les éléments ponctuels présents dans le site (arbres isolés, roselière, mare, fossés) ont un rôle certain comme **éléments potentiels favorisant la diversité biologique**.

La zone présentant le potentiel le plus important dans le périmètre de la Ferme de Magné est la mosaïque composée de la prairie située au sud avec la peupleraie, l'Aulnaie-Fresnaie et les boisements de chêne où coule le ruisseau du Gorce.

Dans ce secteur, **la lisière prairie/forêt joue un rôle important** (corridor biologique, interface de milieux naturels).

Le tableau ci-après résume l'ensemble des enjeux écologiques de la zone d'étude.

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique étudiée	Contraintes sur la zone d'étude	Sensibilité de la zone d'étude
Inventaires patrimoniaux : Présence de 2 ZNIEFF à 4 et 7 kilomètres de la zone d'étude	*Modéré* Une ZNIEFF est synonyme d'enjeux faune-flore important	*Nulle* La zone d'étude est en dehors du périmètre de la ZNIEFF	*Nulle*
Protections contractuelles : Présence d'une zone Natura 2000 à près de 4 km de la zone d'étude	*Très forte* Une zone Natura 2000 constitue un enjeu faune-flore important et constitue une contrainte réglementaire importante	*Nulle* La zone d'étude est en dehors du périmètre Natura 2000	*Nulle*
Investigations faune-flore : Pas d'habitats naturels à fort potentiel pour la biodiversité Eléments potentiels favorisant la diversité biologique Rôle important joué par la lisière prairie/forêt	*Très forte* Des espèces naturelles peuvent constituer des enjeux importants de protection	*Faible* Pas d'habitats naturels à fort potentiel sur la zone d'étude	*Modérée*

IV. Paysage et patrimoine

IV.1. Monuments historiques

D'après les données de la base Mérimée, proposée par le Ministère de la Culture, et les investigations réalisées sur le terrain, il n'y a aucun monument historique sur la zone d'étude. Toutefois, sur l'aire d'étude élargie, un certain nombre de monuments historiques peuvent être listés :

- **L'église de Nancras** (XIVème siècle), monument inscrit : situé à environ 2 km au Nord-Est de la zone d'étude ;
- **Le clocher de l'église de Le Gua** (XIIème siècle), monument classé, situé à 3,5 km à l'Ouest ;
- **L'Abbaye de Sablonceaux** (XIIème siècle), monument classé, situé à 4 km au Sud-Est ;
- **Le Prieuré de Sainte Gemme** (XIème siècle), monument classé, situé à 4 km au Nord-Est.

IV.2. Sites inscrits et classés

Aucun site inscrit ou classé n'est référencé au niveau de la zone ou de l'aire d'étude.

IV.3. Contexte paysager

↳ Annexe 2

Le contexte paysager au droit de la zone d'étude a fait l'objet d'une analyse spécifique : cette notice paysagère est annexée au présent dossier.

Selon l'Atlas des paysages de Poitou-Charentes, la zone d'étude prend place au sein de **l'entité paysagère de la presqu'île de Marennes,** dans le département de la Charente-Maritime, entre paysages de marais et paysages agricoles.

IV.3.1. Présentation de la zone d'étude

Le zone d'étude s'inscrit dans un territoire à dominante agricole, représentatif de la presqu'île de Marennes.

Des parcelles boisées rythment le paysage, cadrant la vue et **limitant les perceptions lointaines**. C'est au sein de cette trame que s'inscrit le périmètre étudié, cerné par les boisements qui l'isolent en grande partie de son environnement.

Les zones habitées sont par ailleurs distantes de la zone d'étude, à l'exception de quelques hameaux et habitations isolées.

La zone d'étude présente des limites bien définies par la végétation et les cheminements. Au nord, des alignements de frênes accompagnent le chemin contournant les parcelles agricoles.

Au Sud et à l'Est, le ruisseau de la Gorce forme une délimitation naturelle au périmètre étudié.

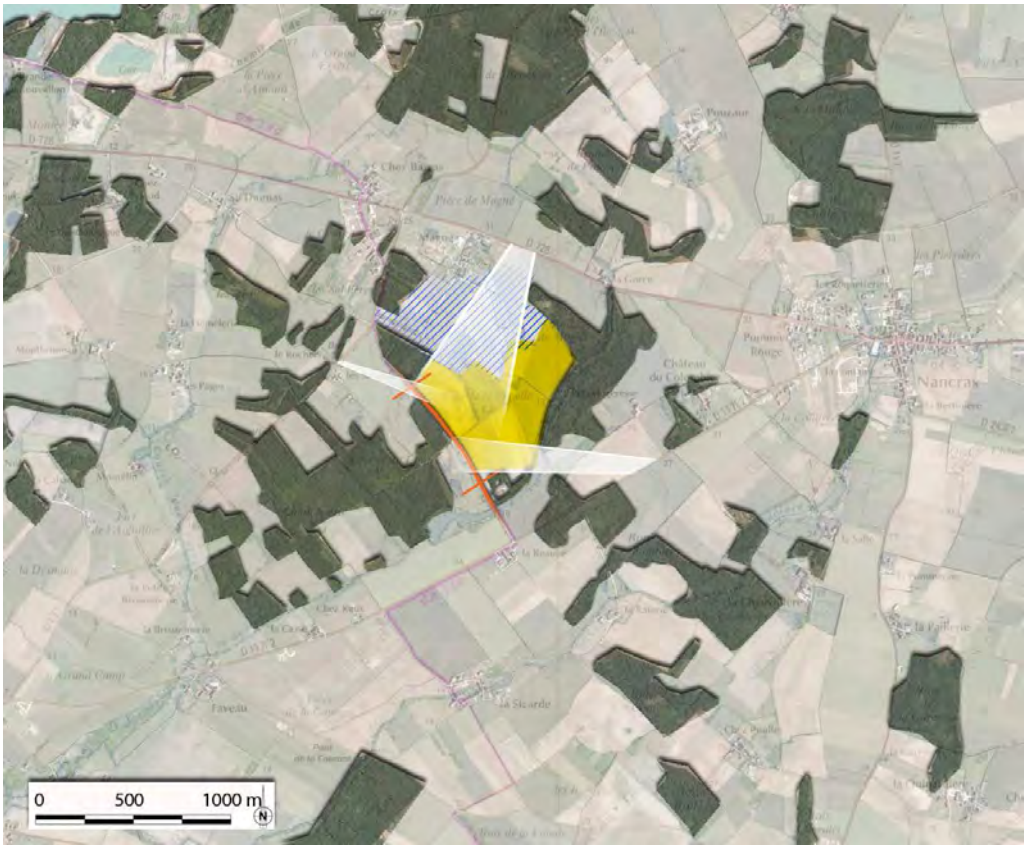
La limite Ouest, quant à elle, est longée sur toute sa longueur par le GR 360.
Ces limites sont appuyées par une trame végétale variée qui structure le site et suit la trame agricole.

IV.3.2. Examen du champ de perception visuelle

Le bassin visuel est réduit de par la topographie plane et la présence de boisements qui limitent rapidement la vue. Des ouvertures visuelles existent néanmoins ponctuellement depuis les axes de circulation : D728, D122, et D117E2. Le GR 360 offre en revanche une vue rapprochée sur le périmètre en le longeant sur sa partie occidentale.

Enfin, les terrains bordant la ferme de Magné ont une vue potentielle sur l'aire d'étude. Cette visibilité est à relativiser, car elle correspond essentiellement à des terrains privés et exploités par l'ESAT.

Examen du Bassin visuel



Périmètre d'étude

Boisements jouant le rôle d'écrans visuels

Vues ponctuelles externes sur le périmètre d'étude

Section du GR 360 en contact visuel immédiat avec le périmètre d'étude

Secteur de visibilité sur le périmètre d'étude

Photo 1 depuis D122

Les bosquets ferment la vue sur le site à l'exception de la «fenêtre» qui marque l'entrée du GR.

Photo 2 depuis la D728

Les rideaux successifs de végétation limitent fortement la vue sur le périmètre étudié.

Photo 3 depuis la D117E2

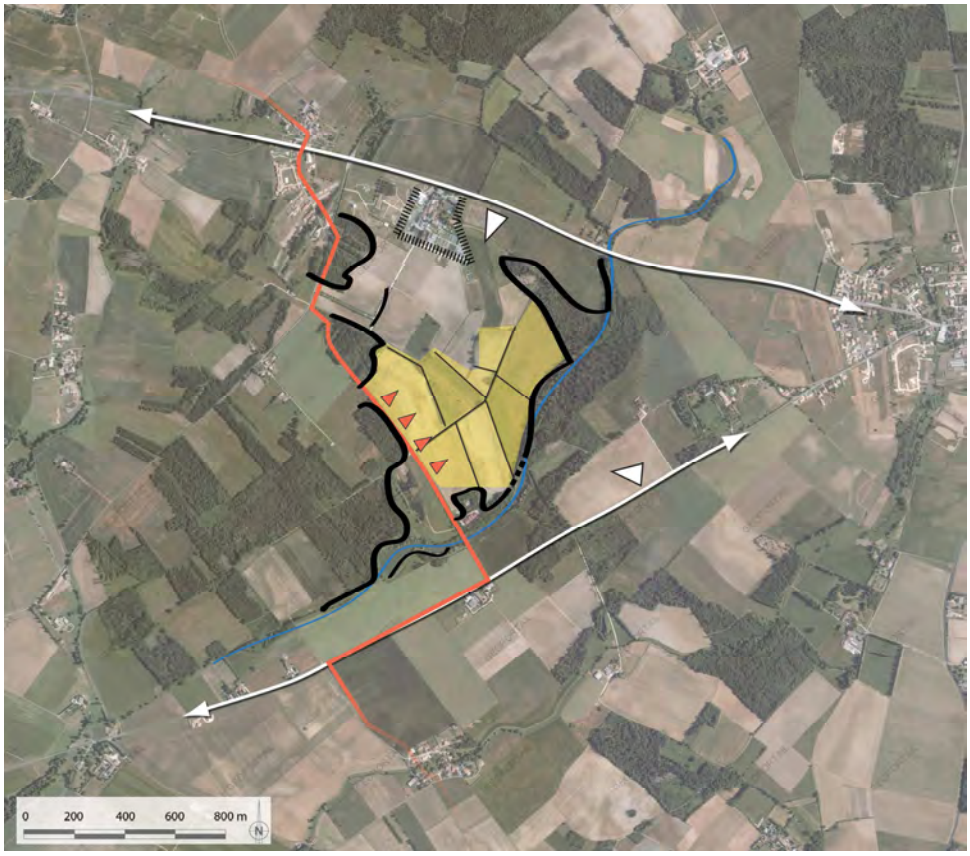
La ripisylve de la Gorce accompagne la limite orientale du site. Seule une trouée moins dense dans la végétation laisse passer la vue.

IV.3.3. Synthèse des premiers enjeux

Les enjeux inhérents à l'implantation d'une centrale photovoltaïque sont ici restreints à un périmètre proche.

La visibilité depuis les axes principaux de circulation est minime mais le passage du GR le long de la zone d'implantation doit faire l'objet d'une attention particulière dans la formalisation et l'accompagnement du projet.

La trame existante présente à ce titre des atouts qu'il convient de conserver pour l'intégration du parc photovoltaïque dans le paysage local.



Périmètre d'étude

Boisements jouant le rôle d'écrans visuels

Enjeux de perception lointaine du projet depuis les routes environnantes

Enjeux de perception proche depuis le GR360

Enjeu de respect de la trame existante

IV.4. Synthèse du patrimoine et du paysage

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique étudiée	Contraintes sur la zone d'étude	Sensibilité de la zone d'étude
Monuments historiques	*Très fort* Si la zone d'étude est comprise dans le rayon de 500 m autour du site ou si covisibilité	*Nulle* Aucun monument historique à proximité de la zone d'étude – aucune covisibilité	*Nulle*
Sites inscrits et classés	*Très fort* Induit potentiellement de fortes contraintes réglementaires	*Nulle* Aucun site inscrit ou classé sur la zone d'étude	*Nulle*
Contexte paysager *(cf. notice paysagère)*	*Très fort*	*Très faible*	*Faible à modéré*

V. Milieu humain et socio-économique

V.1. Démographie

L'évolution de la population est traduite dans le tableau ci-dessous, par les derniers recensements :

Années de recensement	Nombre d'habitants
1990	869
1999	899
2006	1 191

Recensement de la population de STE GEMME (1990 - 1999 - 2006), source INSEE

V.2. Habitat

D'après les données INSEE en date de 2006, la commune de Sainte Gemme compte 614 logements :

- 458 résidences principales,
- 122 résidences secondaires et logements occasionnels,
- 34 logements vacants.

A partir du centre bourg, l'habitat s'organise autour de hameaux tels que :

- Bois Magné,
- Chez Marcou,
- Feuilloux,

Les hameaux les plus proches du projet sont éloignés de :

- 500 m au Nord pour chez Barras,
- 300 m au Nord-Est pour la Gorce.

La zone d'étude se trouve dans un secteur très faiblement peuplé, à l'écarte des bourgs et hameaux.

V.3. Activités économiques et récréatives

V.3.1. Activités économiques

La commune comprend 35 entreprises réparties en : 5 industries, 13 entreprises de construction, 4 commerces et 13 services (données INSEE). Ces chiffres ne comprennent pas les exploitations agricoles.

V.3.2. Population active

La commune de Sainte Gemme compte une population active de 780 personnes selon les données INSEE de 2006. Cette population se répartit de la façon suivante :

- 15 – 24 ans : 97,
- 25 – 54 ans : 552,
- 55 – 64 ans : 131.

V.3.3. Agriculture

↳ Annexe 1 *Planche 3*

D'après les données INSEE de 2000, la commune comprend 55 exploitations agricoles dont 37 professionnelles. Ces exploitations représentent une surface de 2 744 hectares. En 1988, la commune comprenait 89 exploitations agricoles pour une surface de 2 937 ha.

Les chiffres de 2000 montrent que les exploitations se répartissent en 25 pour les grandes cultures, 5 pour légumes, fruits et viticulture, 4 pour les bovins et 4 pour autres animaux.

Le site internet de l'INAO (www.inao.gouv.fr) donne des indications concernant les appellations d'Origine Contrôlée (AOC), les Appellations d'Origine Protégée (AOP), les vins de qualité produits dans une région déterminée (VQPRD) et Indications Géographiques Protégées (IGP).

La commune comprend :

2 IGP :	- Agneau du Poitou-Charentes,
	- Jambon de Bayonne.
3 AOC – AOP :	- Beurre Charentes-Poitou,
	- Beurre des Charentes,
	- Beurre des Deux-Sèvres.
3 AOC :	- Bois ordinaire,
	- Cognac,
	- Esprit de Cognac.
2 AOC – VQPRD :	- Pineau des Charentes blanc,
	- Pineau des Charentes rosé.

V.3.4. Activités industrielles

La principale activité industrielle sur la commune est liée à **l'exploitation de carrières de sable**, lesquelles sont situées à plus de 5 kilomètres au Nord-Ouest de la zone d'étude. Elles n'impactent en rien la zone d'étude, si ce n'est éventuellement et occasionnellement par le trafic généré sur la RD728.

V.3.5. Tourisme et loisirs

Les plans d'eau existants au Nors-Ouest de la zone d'étude (Landes de Cadeuil) résultent de l'exploitation des carrières de sable et font l'objet d'une valorisation touristique : camping de 80 et 130 emplacements, hôtels, restaurants.

Une ferme aux oiseaux accueille environ 40 000 visiteurs en saison

La ferme de Magné avec ses activités diversifiées au niveau de l'ESAT (élevage d'animaux insolites, pépinière, production biologique de la ferme), ainsi qu'avec ses restaurants possède une forte fréquentation touristique.

Le GR 360, sentier de Grande Randonnée, est appelé le « Tour de Saintonge ». Il présente un parcours de 238 km de Pons à Talmont. Le GR 360 passe à l'Ouest du projet.

V.4. Occupation des sols et infrastructures dans le secteur d'étude

↳ Annexe 1 *Planche 8*

V.4.1. Occupation des sols

Pour l'ensemble de la commune, l'occupation des sols est représentée de la façon suivante :

- 84 % de territoires agricoles,
- 15 % de forêts et milieux semi-naturels,
- 1 % de surfaces en eau,
- 1 % de territoires artificialisés.

Les terrains destinés à l'implantation de la centrale photovoltaïque se situent au sud de la ferme de Magné. Les terrains de la zone de projet sont actuellement en zone agricole.

V.4.2. Desserte du site

La desserte du site se fait via des chemins agricoles reliés à la RD 728 au Nord et la RD 117E2 au Sud.

Ci-contre l'un des chemins ruraux permettant d'accéder au site.

V.5. Documents d'urbanisme

- *Annexe 1 Planche 9*

La commune de Sainte Gemme possède une carte communale depuis 2004. La carte communale est un document d'urbanisme qui précise l'application des règles générales d'urbanisme et permet la gestion de l'espace sur un territoire donné. Elle délimite les secteurs où les constructions sont autorisées et les secteurs où les constructions ne sont pas admises.

Il n'existe pas de volet réglementaire dans la carte communale.

La zone d'étude est localisée en secteur ZN : Zone naturelle.

Le règlement de la zone ZN est rédigé de la façon suivante :

« Zone où les constructions ne sont pas autorisées, à l'exception :

- *de l'adaptation, la réfection, l'extension et le changement de destination des constructions existantes ;*
- *ou des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles. »*

Les activités économiques dominantes sont les activités artisanales et l'agriculture.

La commune de Sainte Gemme possède une carte communale. Le projet peut s'inscrire dans la zone naturelle, sans nécessiter de révision.

V.6. Ambiance sonore

Le site correspond à un secteur rural très éloigné des grandes agglomérations.

La ferme de Magné est desservie par la RD728. Cet axe Saintes – Ile d'Oléron présente un fort trafic, qui est éloigné du projet d'environ 250 m. Par ailleurs, il n'existe pas d'installations industrielles aux environs.

Les sources de bruit sont donc essentiellement liées au trafic routier et à l'agriculture (tracteurs et engins agricoles divers).

La zone d'étude affiche une ambiance sonore générale faible.

V.7. Risques naturels

Source :
- *Prim.net*

V.7.1. Risques de feu de forêt

La partie Nord-Ouest de la commune est concernée par le risque de feu de forêt. La zone d'étude étant en dehors de ce périmètre, celle-ci n'est pas concernée.

V.7.2. Arrêtés de catastrophe naturelle

Les trois arrêtés de catastrophes naturelles sur la commune concernent les inondations par crues et ruissellement et coulées de boues. Toutefois les terrains d'emprise du projet n'ont pas été concernés par ces phénomènes.

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983
Inondations et coulées de boue	08/08/1999	09/08/1999	29/11/1999	04/12/1999
Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

V.7.3. Zones sismiques

La zone d'étude est située en **zone de sismicité 0** (sismicité négligeable mais non nulle).

V.7.4. Risques par mouvements de terrain

La commune de Sainte Gemme est concernée par **le risque retrait gonflement des argiles**.

V.7.5. Risque inondation

D'après la Cartographie Informative des Zones Inondables (CIZI) de la Charente-Maritime établie par la DDE le 01/09/1998, la zone d'étude n'est pas concernée par le risque inondation.

V.8. Risques technologiques

V.8.1. Risques industriels

Il n'existe pas de risques industriels localisés à proximité de la zone d'étude, puisqu'il est éloigné de toutes zones industrielles ou équipement d'infrastructure public. Pour rappel, les carrières de sable sont situées à plus de 5 km au Nord-Ouest de la zone d'étude.

V.8.2. Risques aériens

Il n'existe pas d'aérodrome à proximité immédiate du site, les risques liés aux phases de décollage et d'atterrissage des aéronefs sont donc absolument négligeables.

V.8.3. Risques transport de matières dangereuses

La RD728, et dans une moindre mesure la RD117E2 située à proximité du site présente un risque de transport de matières dangereuses, comme la plupart des voies de circulation (citernes routières). Ce risque n'est donc pas plus important aux abords de la zone d'étude qu'ailleurs.

Aucun risque majeur naturel ou technologique n'est à considérer sur la zone d'étude.

V.9. Synthèse du milieu humain

Synthèse du contexte	Enjeux théoriques de la thématique étudiée	Contraintes sur la zone d'étude	Sensibilité de la zone d'étude
Démographie	*Faible* Anticiper les évolutions démographiques sur la zone d'étude	*Très Faible* Faible population – évolution démographique dérisoire	*Très faible*
Habitat	*Modéré*	*Faible* La zone d'étude se trouve dans un secteur très faiblement peuplé, à l'écarte des bourgs et hameaux.	*Faible à modéré*
Activités économiques et récréatives	*Forte* Prendre en compte les activités du secteur, notamment les activités agricoles	*Forte* La zone d'étude se trouve au sein d'un ESAT qui emploie des personnes handicapées pour des activités agricoles notamment	*Très forte*
Occupation des sols	*Modérée* Prendre en compte l'occupation des sols au regard de l'activité et des documents d'urbanisme	*Modérée* La zone d'étude est sur des terrains agricoles au contexte social particulier	*Modérée*

Urbanisme	*Très forte* Tout projet d'aménagement doit être compatible avec les documents d'urbanisme de la commune de la zone d'étude	*Faible* Zone naturelle de la carte d'urbanisme : règlement qui laisse la possibilité d'implanter des projets sous réserve du respect de certaines dispositions	*Modérée*
Ambiance sonore	*Très faible*	*Très faible* Ambiance sonore de la zone d'étude caractérisée de faible	*Très faible*
Risques naturels	*Très forte* Prendre en compte les risques naturels	*Nulle* Pas de risques naturels majeurs sur la zone d'étude	*Nulle*
Risques technologiques	*Très forte* Prendre en compte les risques technologiques	*Nulle* Pas de risques technologiques sur la zone d'étude	*Nulle*

VOLET II

ANALYSE DES EFFETS DIRECTS OU INDIRECTS, TEMPORAIRES OU PERMANENTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES

Remarques

Les mesures d'accompagnement destinées à compenser et réduire les effets dommageables du projet sur son environnement sont présentées de manière concomitante à l'analyse des impacts, dans un souci de clarté et de simplification de l'exposé. Toutefois, elles sont rappelées dans le volet V « *Mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les effets dommageables du projet* ».

Ce volet se découpe un deux parties. La première présente le projet de la ferme solaire de Sainte-Gemme. La seconde présente les impacts et les mesures associés à ce projet.

PREMIERE PARTIE : PRESENTATION DU PROJET

I. Description technique du projet

Annexe 4

I.1. Principe de fonctionnement du photovoltaïque

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique permettant de **récupérer et de transformer directement la lumière du soleil en électricité**.

Les cellules photovoltaïques sont constituées de semi-conducteurs dont il en existe trois types principaux:

- *silicium cristallin*
- *silicium amorphe*
- *couches minces type AsGa, CdTe, CIS*

Bien que le silicium cristallin, utilisé depuis les années 1950 dans les transistors, soit le semi conducteur le mieux connu tant pour ses caractéristiques que pour son usinage pour la production à grande échelle, les couches minces, développées dans les années 1970, présentent plusieurs avantages :

- un coefficient d'absorption de la lumière solaire de plusieurs ordres de grandeur supérieur à celui du silicium cristallin,
- leur fabrication s'effectue directement à partir de la phase gazeuse du matériau semi-conducteur (sans passer par des intermédiaires de fabrication comme le lingot ou la cellule),
- leur fabrication met en œuvre une quantité beaucoup plus faible de matériau semi-conducteur (la couche mince est 400 fois plus fine qu'une cellule cristalline).

I.2. Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque

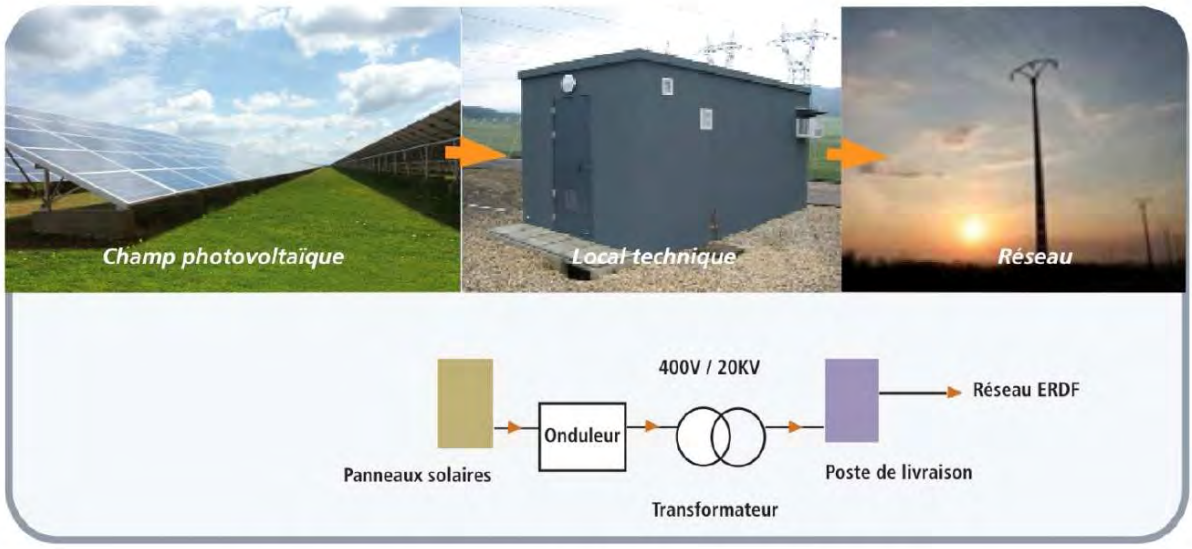
Afin d'obtenir une tension plus élevée, les panneaux sont connectés entre eux pour former ce que l'on appelle un string. Ces strings sont ensuite connectés en parallèle (dans des boîtes de jonction) de manière à limiter le nombre de câbles transportant le courant, mais aussi à réduire les pertes. Plusieurs boites de jonction sont ensuite connectées à un même onduleur.

La fonction de **l'onduleur** est de transformer le courant continu produit par les panneaux en courant alternatif d'une tension de 400 Volts, avec une fréquence de 50 Hz.

Entre ces onduleurs et le réseau public d'électricité on trouve ensuite les **transformateurs élévateurs**. Leur rôle est d'augmenter la tension du courant et de l'amener à celle que l'on trouve sur les lignes de transport d'électricité auxquelles l'installation est raccordée, c'est-à-dire 20 kV.

Bien entendu, une installation électrique de ce type nécessite la mise en place d'un certain nombre de **protections prévenant l'apparition de défauts** qui pourraient nuire aux personnes ou au matériel.

Les principaux niveaux de protection sont mis en place au niveau des boites de jonction, des onduleurs, des transformateurs et de la liaison avec le réseau public.



Synoptique électrique simplifié d'un champ photovoltaïque

I.3. Le choix de Séchilienne SIDEC

Les panneaux utilisés pour les projets photovoltaïques de Séchilienne SIDEC sont **des panneaux à couche mince**, de la marque **First Solar**.

Séchilienne SIDEC a **sécurisé son approvisionnement de panneaux solaires** sur les 4 prochaines années, à hauteur de **150 MWc,** en signant un contrat cadre avec le fabricant First Solar fixant les volumes et les prix jusqu'en 2012.

Dans les usines First Solar, l'**ensemble du cycle de production d'un panneau dure moins de trois heures, et** outre les avantages des couches minces présentés précédemment ce sont aussi **les critères environnementaux qui ont guidé ce choix**, la société First Solar étant à ce niveau exemplaire en de nombreux points. On peut notamment noter :

- **Les quantités de semi-conducteurs utilisées pour fabriquer un module sont très faibles**. Environ 1% du volume utilisé dans les technologies cristallines est employé par First Solar pour créer ses panneaux. Le poids du cadmium contenu dans un panneau est voisin de 0,05% du poids total du panneau.

- **Un programme préfinancé de suivi, de récupération et de recyclage de chaque panneau est mis en place** par First Solar. Le prix d'achat des panneaux comprend le coût de récupération et de recyclage de ceux-ci. Lorsque l'installation sera démantelée, First Solar aura à sa charge la récupération de l'ensemble des panneaux ainsi que leur retraitement, qui inclut la séparation de ses différents constituants, et leur recyclage. Ce programme s'applique également à la récupération des panneaux qui sont défectueux, ou qui subiraient une altération pendant la construction ou le fonctionnement de l'installation.

Sur chaque panneau :

- **95% des matériaux semi-conducteurs sont récupérés et valorisés dans la fabrication d'un nouveau panneau**
- **90% du verre est recyclé.**

- la **faible dette énergétique** des panneaux à couche mince.

Cet avantage environnemental est en partie dû au processus de fabrication qui est court, et qui consomme une quantité réduite de silicium et d'énergie.

- La qualité des panneaux First Solar, alliée aux avantages de la technologie des couches minces, leur permet d'avoir une meilleure production électrique, ramenée au kWc. Un projet solaire utilisant des

panneaux First Solar présente donc **un meilleur bilan environnemental** qu'avec des panneaux cristallins.

- D'une manière générale, les panneaux First Solar présentent de nombreux avantages environnementaux par rapport aux panneaux cristallins. Les illustrations en annexe montrent clairement cet aspect : on peut y voir clairement que les panneaux First Solar sont bien moins polluants au cours de leur cycle de vie que les autres technologies aujourd'hui utilisées.

Les avantages des modules que nous mettrons en place sont :

- Un contrat cadre prévoyant l'approvisionnement et le coût des panneaux pour 150 MWc jusqu'en 2012
- Une dette énergétique réduite
- Un programme préfinancé de collecte et de recyclage pour chacun des modules
- Des modules qui produisent mieux dans le rayonnement diffus
- Une garantie de puissance à 25 ans

II. La centrale photovoltaïque de Sainte-Gemme

↳ Annexe 1 *Planche 10*

II.1. Principes d'implantation retenus pour la centrale de Sainte-Gemme

Un certain nombre de principes d'implantation ont été retenus en amont de l'étude d'impact afin de limiter les impacts sur l'environnement. Ces principes sont mis en avant ci-après :

II.1.1. Vis-à-vis du milieu physique

- **La topographie** de la zone d'étude actuelle sera préservée au maximum. Seuls de petits terrassements seront réalisés de façon exceptionnelle si nécessaire.

- **Les talus, petits fossés et les ruisseaux seront tous conservés** afin de ne pas modifier les écoulements. Un retrait systématique sera gardé lorsque les panneaux sont posés à proximité du ruisseau. Cet espace sera également revégétalisé naturellement. Lorsqu'un chemin interne de circulation est situé le long d'un fossé, un retrait systématique (d'au moins 1,20 m en l'occurrence) par rapport au talus seront conservés et cet espace sera revégétalisé naturellement. Pour rappel, il n'y a pas de cours d'eau pérenne qui franchit la zone d'étude.

II.1.2. Vis-à-vis du milieu naturel

- **Les zones arborées** les plus significatives seront conservées au droit de la zone d'étude afin de ne pas perturber le fonctionnement biologique qu'elles constituent.

- Le projet sera systématiquement **en retrait d'au moins 20 mètres des boisements** présents sur la zone d'étude afin d'assurer l'existence de « corridors biologiques » à leurs abords.

- **Les zones humides seront conservées** : zones favorables à certaines espèces végétales et animales, couloirs biologiques de déplacement.

- **La conservation des talus, petits fossés et des ruisseaux** mentionnés ci-dessus garantira le bon fonctionnement biologique de la zone d'étude.

II.1.3. Vis-à-vis du paysage

- **La conservation des zones arborées** (bosquets) favorisera l'intégration paysagère du projet.

- **Le projet sera en retrait de la ferme de Magné** dans la mesure où il sera plus au Sud que celle-ci. Cette solution limite les perceptions de la ferme, lesquelles ne sont toutefois pas rédhibitoires dans le sens où le projet s'intègre dans l'activité même de la ferme.

- Les parcelles retenues sont celles qui limitent très fortement **la perception visuelle depuis les axes routiers** environnants**.**

II.1.4. Vis-à-vis du milieu humain

- **Aspects agricoles** :

    - les parcelles retenues prioritairement en amont de l'étude d'impact correspondent à celles qui sont actuellement cultivées en maïs. En effet, ce sont les parcelles situées sur des terrains sablonneux dont **la mauvaise rentabilité** et **les forts besoins en eau** en font des parcelles beaucoup moins intéressantes. **Les parcelles consacrées à l'agriculture biologique ne sont pas concernées par le projet**.

    - Ensuite, les parcelles retenues correspondent aux prairies et friches, lesquelles peuvent conserver ou développer une vocation de pâturage (moutons…).

- Le projet sera **en retrait par rapport au sentier de Grande Randonnée** (GR) qui passe aux abords immédiats de la zone d'étude afin de ne pas constituer un obstacle pour les randonneurs.

II.2. Caractéristiques générales de la centrale de Sainte-Gemme

La surface occupée par le projet est de **26,7 hectares**, la puissance envisagée correspondante est de **9,2 MWc**, soit **74 000 m² de panneaux** (lesquels correspondent à moins de 30 % de la superficie de la zone de projet).

II.2.1. Les structures métalliques :

Elles seront supportées par des pieux, et en ce qui concerne la nature des ancrages, les analyses géotechniques préliminaires réalisées sur le site montrent que l'on trouve principalement sur la zone

d'emprise du projet des formations argileuses.

La solution à privilégier sur ce type de sol est la mise en place de pieux battus (cf. ci-contre), ancrés à une profondeur d'environ 2 m. L'utilisation de vis de type 'krinner' est à envisager sur les parties où le terrain serait plus résistant.

Implantation des pieux

Dans le cas où les analyses complémentaires qui seront menées avant la réalisation des travaux montreraient des zones avec des sous-couches très résistantes (comme des grès ou des calcaires durs), l'utilisation de plots en béton posés sur le sol ou enfouis à faible profondeur n'est pas à exclure. Toutefois, si l'on considère la nature sablonneuse des terrains, cette solution est peu probable.

On voit donc que dans tous les cas, les solutions choisies seront entièrement réversibles en ce sens **qu'elles permettront de rendre le terrain dans son état d'origine**.

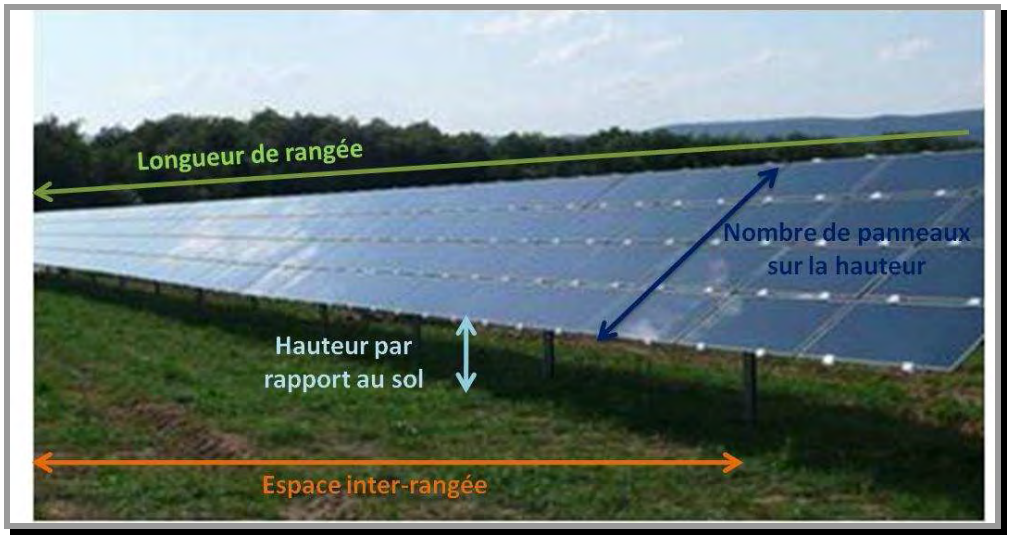
II.2.2. Les panneaux

↳ *Annexe 1 Planche 11*

Ils seront mis en place sur l'ensemble du projet seront des panneaux First Solar, à couche mince, d'une puissance unitaire de 77,5 Wc.

Ces panneaux seront posés sur des rails en aluminium, reposant eux sur des pieux métalliques enfoncés à même le sol, et ils sont maintenus grâce à des clips de fixation, au nombre de 6 par panneau. La mise en place des clips fait que les panneaux ne sont pas collés les uns aux autres, ils sont séparés d'environ 4 cm sur la hauteur et sur la longueur d'une table de panneaux.

La hauteur prévue des panneaux solaires par rapport au sol sera comprise **entre 0,80 m et 2,70 m**. Il y aura **4 modules sur la « hauteur » des structures**. Ces modules seront inclinés à **30°** par rapport à l'horizontale et orientés plein Sud.



II.2.3. Aménagements liés aux panneaux

L'espace aménagé entre les rangées de modules sera de **5,80 m**.

Cette installation comporte 8 emplacements pour les locaux techniques (un local onduleur associé à un local transformateur) et un emplacement pour le poste de livraison.

Les câbles électriques qui relient les panneaux aux locaux techniques circulent le long des structures puis sont enterrés dans des tranchées vers les locaux techniques.

L'ensemble de l'installation sera ceint par clôture d'une hauteur de 2 mètres. Un système de vidéosurveillance sera installé pour garantir la sécurité du site.

II.2.4. Locaux techniques

Un projet photovoltaïque de plain champ et de grande taille nécessite systématiquement **la mise en place de locaux techniques** à l'intérieur desquels on trouve les appareillages électriques et leurs protections. Les principaux appareils que l'on y met sont les onduleurs, les transformateurs et la supervision.

Un local appelé '**Point de Livraison'**, qui constitue **l'interface physique et juridique entre l'installation et le réseau public de distribution de l'électricité**, doit également être mis en limite de propriété de chaque projet, accessible depuis l'extérieur. C'est dans ce local que l'on trouve la protection de découplage permettant de séparer l'installation du réseau électrique public, et aussi le comptage de la production de l'électricité vendue à EDF.

Pour des raisons pratiques de transport du courant ces locaux doivent êtres répartis régulièrement sur

le terrain, et en conséquence, bien que peu nombreux, leur impact visuel peut être important si on ne choisit pas de les intégrer.

Les dimensions des locaux que Séchilienne Sidec mettra en œuvre sont présentées dans le tableau suivant :

N° Locaux	Type de Local	Surface (m^2)
1	Redonne	18.6
	Vercors	13.0
2	Redonne	18.6
3	Redonne	18.6
4	Redonne	18.6
5	Redonne	18.6
	Vercors	13.0
6	Redonne	18.6
	Vercors	13.0
7	Redonne	18.6
	Vercors	13.0
8	Redonne	18.6
	Vercors	13.0
9	Redonne	18.6
	Surface Totale :	**233**

Le chemin périmétral aménagé dans l'enceinte du projet permettra à tous les véhicules de maintenance d'accéder aux locaux techniques.

Une attention particulière est portée à ces locaux techniques qui font partie intégrante du projet. Certains, dont le poste de livraison, sont situés à proximité du GR. Basée sur les tonalités dominantes environnantes, une couleur a été déterminée pour les intégrer dans leur environnement, sans «accrocher» le regard.

Le photomontage ci-dessous montre le local technique situé le long du chemin communal longeant la partie Ouest du site du projet. Celui-ci, situé à environ 150 mètres de l'observateur est parfaitement intégré dans son environnement.

Intégration paysagère d'un local technique

II.2.5. Le câblage

Différents niveaux de câblage seront mis en œuvre sur la centrale de Sainte Gemme :

- **Le câblage des strings de panneaux**

Chaque panneau est fourni avec un câble positif et un câble négatif qui permettent de câbler directement les strings en reliant les panneaux mitoyens. Ce câblage est réalisé directement au moment de la pose, et les câbles étant situés à l'arrière des panneaux, ils ne sont pas visibles. La section de ces câbles en cuivre est de 2,5 mm^2.

- **Le transport du courant continu vers les onduleurs**

Les strings sont systématiquement reliés à des boites de jonction d'où partiront des câbles de section supérieure, permettant ainsi de limiter les chutes de tension. Ces câbles en aluminium (d'une section allant de 6mm^2 à 240 mm^2) circuleront principalement sous les tables de modules. Les seules tranchées à réaliser seront situées entre l'extrémité de la rangée vers laquelle seront dirigés les câbles, et le local onduleur correspondant. La profondeur de ces tranchées sera de 40 cm.

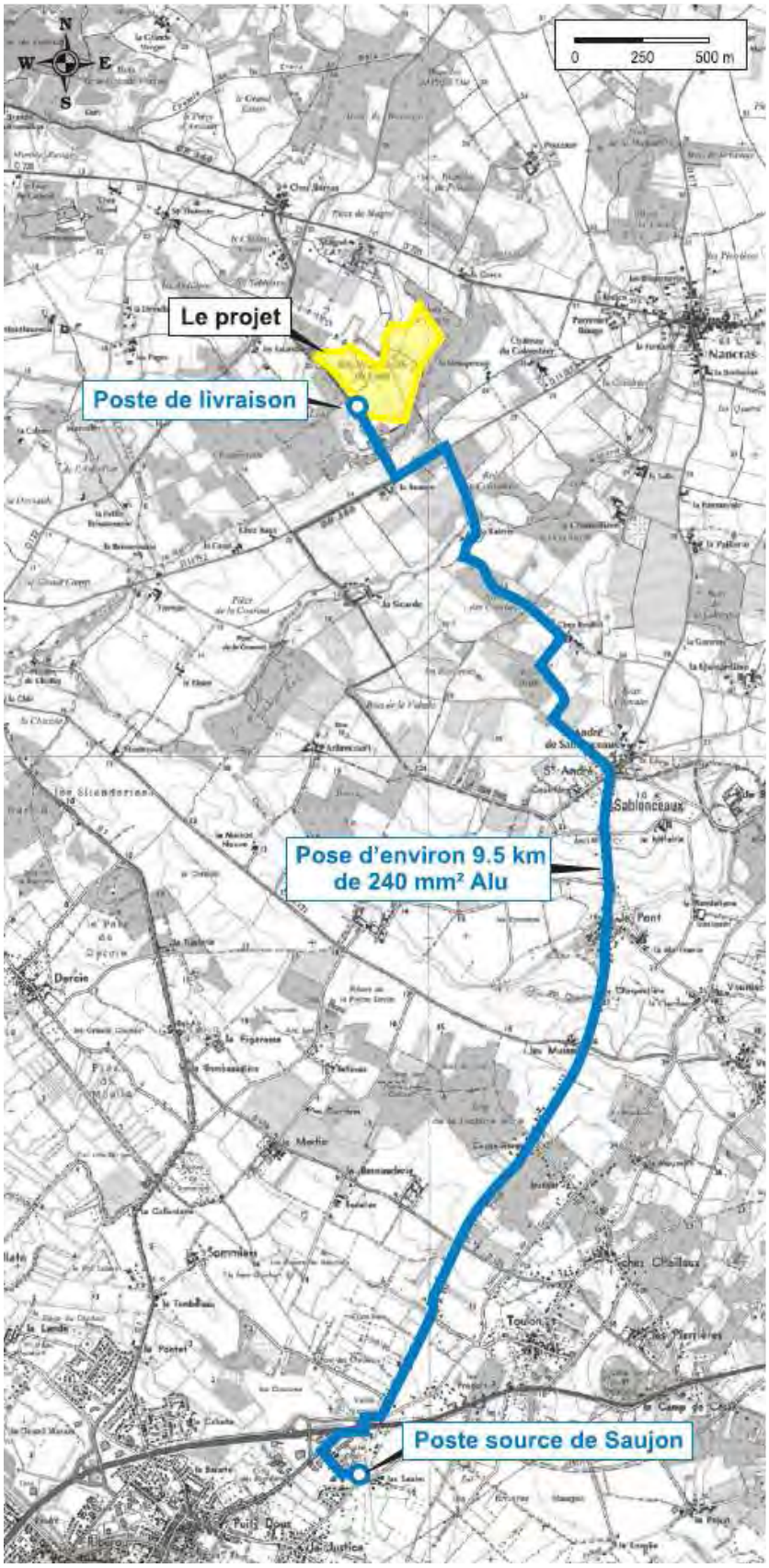
- **Le câblage HTA**

Un réseau HTA (Haute Tension, de 20 kV) interne à l'installation sera mis en œuvre afin d'interconnecter les différents locaux transformateurs au poste de livraison. Ces câbles en aluminium, de section 240 mm^2 seront enterrés à 1,10m de profondeur et circuleront les long de la voie périmètrale interne.

II.3. Raccordement au réseau

Le projet sera raccordé au réseau public de distribution d'électricité depuis le poste de livraison de l'installation jusqu'au poste source de Saujon, situé à une distance de 9,2 km.

L'étude de faisabilité réalisée pour ce projet précise que le raccordement au réseau public de distribution d'électricité sera effectué au niveau du poste source de Saujon. Le projet photovoltaïque y sera raccordé en antenne, par un câble 240 mm en aluminium, sur une longueur d'environ 9,5 km, en réseau souterrain.



Carte : raccordement au réseau électrique public

II.4. Aménagements annexes

D'autres aménagements, indispensables ou utiles, seront mis en place et doivent être bien pensés dès la conception, pour permettre un bon déroulement des opérations.

- **La clôture** : indispensable pour sécuriser le site, elle sera d'une hauteur de 2 m. Des portails de même hauteur seront également mis en place, sur les différents points d'entrée. Par ailleurs, cette clôture est l'occasion de maintenir l'activité de pâturage sur la zone d'étude après implantation des travaux.
- **Aménagements végétaux :** *voir étude paysagère*
- **Le chemin de circulation :** ce chemin permettra d'accéder au site en phase de chantier et d'exploitation. Il sera réalisé sous la forme d'une piste perméable d'une largeur de 3 mètres.
- **Le chemin de circulation interne :** un chemin de circulation interne sera mis en place de manière à pouvoir accéder à chacun des locaux techniques, tant pour leur installation que pour leur maintenance. Il s'agira d'une piste lourde et perméable.
- **Le système de surveillance :** une vidéosurveillance sera mise en place sur le périmètre extérieur de chacune des zones de manière à pouvoir détecter toute intrusion et agir en conséquence.
- **Les tranchées :** indispensables pour pouvoir faire circuler les câbles, leur profondeur ira de **40 cm pour la basse tension (BT) à 1,10 m pour la Haute Tension (HTA)** en fonction de la nature des câbles. Les câbles de courant continu et de courant alternatif circuleront dans des tranchées séparées, et l'ensemble de ces tranchées sera rebouché au fur et à mesure de la pose des câbles.

II.5. Les étapes de la construction du parc photovoltaïque

Un projet de cette dimension nécessite une préparation avancée et la mise en place d'un planning de réalisation aussi détaillé que possible. Les étapes de la construction sont nombreuses, et les corps de métiers à coordonner sont multiples.

Les principales étapes - détaillées ci-après - sont les suivantes :

- nettoyage du terrain, aménagement des accès et de la base de vie
- mise en place des clôtures,

- création des pistes et des réseaux de distribution,
- mise en place des locaux techniques,
- montage des structures porteuses et pose des modules,
- raccordements électriques et essais,
- raccordement au réseau EDF,
- Finition de l'installation et végétalisation du site.

Afin d'optimiser la durée du chantier, il est prévu d'avancer simultanément sur certaines de ces étapes. Les principales sont présentées ci après.

II.5.1. Nettoyage du terrain et création des accès et de la base de vie

La première phase du chantier consistera à **préparer le terrain**, avec en premier lieu le nettoyage de la zone anciennement cultivée en kiwis et aujourd'hui désaffectée. La végétation a continué à pousser depuis son abandon, et les supports de cultures (en métal) y sont encore présents. Une rangée de cyprès ainsi que quelques arbres bas seront également enlevés, et les petits ruisseaux ainsi que leurs abords seront nettoyés afin de rendre le terrain plus facilement utilisable.

Quelques mouvements de terrain seront réalisés ponctuellement afin d'aménager les zones remaniées, notamment à proximité de l'ancienne zone de culture des kiwis

Il est prévu que la plupart de ces travaux soient réalisés par le personnel de l'ESAT

L'ensemble des déchets verts seront soit valorisés sur place, en compost qui servira aux activités agricoles de la Ferme Magné (agriculture biologique par exemple), soit dans les filières adaptées.

On peut noter que **les bosquets isolés seront eux conservés**, ainsi que les arbres présents sur le périmètre du projet, ce qui en facilitera l'intégration visuelle. De même, **les quelques fossés traversant le site sont tous intégralement conservés**, et un retrait est systématiquement conservé au droit de nos installations. Des buses seront mises en place pour permettre leur franchissement par les véhicules de chantier et de maintenance.

Ensuite, **la pose de la clôture et des portails d'accès sera réalisée**, permettant ainsi de délimiter mais aussi de sécuriser dès le départ l'emprise du chantier, évitant ainsi que le personnel puisse circuler en dehors, ou à l'inverse que des personnes puissent y pénétrer.

L'étape suivante consiste en **l'aménagement des pistes de circulation interne** (en gravier) qui une fois terminées permettront aux véhicules de chantier et de livraison d'y circuler afin d'amener aux différents points du site le matériel nécessaire à la mise en place de l'installation. Ces chemins, d'une largeur de 3 m seront perméables et n'empêcheront pas l'écoulement des eaux pluviales dans le sol. Ils serviront également pour les opérations de maintenance réalisées dans le cadre de l'exploitation du projet.

Parallèlement à la mise en place de ces chemins internes, une tranchée sera réalisée en dessous de manière à ce que le câble HTA reliant entre eux les locaux puisse ensuite y être mis en place.

La base vie sera elle mise en place au centre du projet afin de faciliter les opérations extérieures, sur l'emplacement qui sera entièrement végétalisé à la fin du chantier.

En ce qui concerne les accès au chantier aucun aménagement spécifique n'est à prévoir, les 2 accès depuis les voies publiques (*cf. planche 12*) étant suffisamment dimensionnés pour faire passer les camions de chantier.

II.5.2. Mise en place des clôtures et d'une haie végétalisée

La phase suivante consistera à **mettre en place la clôture**, laquelle permettra, outre son rôle de **délimitation et de sécurisation du site**, de **maintenir une activité de pâturage** au sein de la ferme photovoltaïque.

Photomontage de la ferme solaire de Sainte-Gemme avec clôture

Il n'y aura pas de création de haie à proprement parler mais **la haie de frêne existante sera prolongée** afin d'accompagner au mieux le promeneur (plantation d'une dizaine de sujets).

II.5.3. Création des pistes et des réseaux de distribution

Aménagements des pistes

Afin de permettre la circulation des véhicules dans l'enceinte du projet, un chemin périmètral interne sera mis en œuvre. Celui-ci sera perméable, et réalisé en gravier, de manière à permettre la circulation des véhicules lourds lors du chantier, puis la venue de véhicules plus légers lors des opérations de maintenance dans le cadre de l'exploitation.

La bande de roulement sera de 3 m au minimum, et le dégagement d'obstacle à obstacle de 5 m.

Une zone de dégagement sera mise en œuvre devant le poste de livraison afin que le personnel d'EDF puisse intervenir en toute sécurité. D'une surface d'environ 40 m^2, elle sera réalisée en retrait de la voie publique, pour assurer un stationnement en toute sécurité.

Réseaux de distribution de courant

Simultanément à l'aménagement des pistes et des plates-formes, seront créées les réservations pour le passage des câbles de courant continu et alternatif qui seront mis en œuvre lors de la pose des modules.

II.5.4. Mise en place des locaux techniques

Pour la mise en place des locaux techniques, le sol sera décaissé sur 20 cm et une membrane géotextile sera mise sur le fond et le trou comblé avec du sable et des graviers afin d'obtenir un support stabilisé, sans béton, sur 40 cm de hauteur (20 cm de décaissement + 20 cm par rapport au niveau existant). Un talus sera ensuite réalisé autour des locaux.

Une plate forme propre, perméable et dégagée de toute végétation sera ensuite mise en œuvre autour de chacun de ces locaux, de manière à faciliter toute intervention ultérieure.

Préalablement à l'aménagement de ces zones, les réservations pour les arrivées de câbles seront faites.

II.5.5. Montage des structures porteuses et pose des modules

Ce sont ensuite les pieux qui seront installés au fur et à mesure, sur les différents sous-champs photovoltaïques, à l'aide de batteuses qui les enfonceront à même le sol. Les analyses géotechniques préliminaires réalisées localement montrent que **le sol est assez peu résistant**, cette opération devrait donc être réalisée rapidement.

Il est prévu d'installer 6 supports d'un diamètre de 100 mm par table, et **l'usage de béton, bien que n'étant pas prévu, pourrait être nécessaire sur des zones ponctuellement plus résistantes** (résurgence de la roche mère). La profondeur d'enfoncement des pieux sera de l'ordre de 1,50 à 2 m en fonction de la résistance du sol.

En même temps que les pieux sont installés, les tranchées qui serviront à la pose des câbles de basse tension (transport du courant continu) seront également réalisées. **Ces tranchées sont profondes d'environ 40 cm**, et sont **peu nombreuses** car la majeure partie des câbles circulent directement sous les panneaux. La plupart de ces tranchées seront réalisées en bout de rangée, de manière à ensuite amener les câbles jusqu'aux locaux techniques.

Une fois que les pieux sont installés et les tranchées rebouchées, les rails où seront posés les panneaux solaires sont fixés sur leur support. Chaque panneau solaire reposera sur 2 rails en aluminium, d'une épaisseur d'environ 8 mm.

Les locaux techniques seront eux amenés au fur et à mesure de leur construction, étant préalablement aménagés avant leur installation. En effet, ces locaux sont ''intégrés'' avant d'être mis en place ; c'est-à-dire que le matériel électrique qui se trouve à l'intérieur (onduleurs, transformateurs, protections électriques, supervision etc…) est mis en place et pré-câblé, de manière à ce que les branchements soient facilités lors de leur installation sur le terrain.

II.5.6. Raccordements électriques et essais

Les panneaux solaires First Solar sont ensuite posés, et maintenus par 4 clips de fixation directement vissés sur les rails. Au fur et à mesure, les panneaux sont connectés entre eux en série grâce aux 2 câbles (un positif, un négatif) existants. On parle alors de string de panneaux. Ces strings sont ensuite connectés aux boites de jonction fixées sous les tables, dont le rôle est de limiter ensuite le nombre de câbles et les pertes en ligne. En effet, on aura par exemple 6 strings de panneaux (12 câbles de petite section) arrivant sur une boîte de jonction, et 2 câbles seulement en ressortent, avec une section plus importante qui sera fonction de leur distance jusqu'à l'onduleur.

Les raccordements électriques des différents strings aux boite de jonction et des boites de jonction jusqu'au locaux techniques seront ensuite réalisés, et au fur et à mesure de l'installation les tests électriques seront réalisés afin de valider les dimensionnements mis en œuvre.

On peut rappeler que dans le cadre du contrat liant Séchilienne Sidec et son fournisseur de panneaux solaires, First Solar, la reprise sur place de l'ensemble des déchets liés à la livraison des panneaux est contractuellement garantie.

Les palettes en bois sur lesquelles sont livrés les panneaux, mais aussi les cartons d'emballage, les cerclages en plastique et les protections en papier seront **intégralement repris**, et soit réutilisés, soit valorisés dans **les filières adéquates de recyclage**.

II.5.7. Raccordement au réseau EDF

Les travaux de raccordement seront réalisés ou sous-traités par **le gestionnaire du réseau, ERDF**. Séchilienne Sidec, bien qu'impliquée dans les procédures administratives relatives aux contrats de raccordement de l'installation ne peut intervenir directement sur le planning de ce travaux.

Néanmoins, tout sera mis en œuvre pour que le raccordement au réseau puisse être réalisé le plus rapidement possible, de manière à coïncider au mieux avec la fin du chantier

Les principes de raccordement sont présentés dans la partie II.3.

II.5.8. Finition de l'installation et végétalisation du site

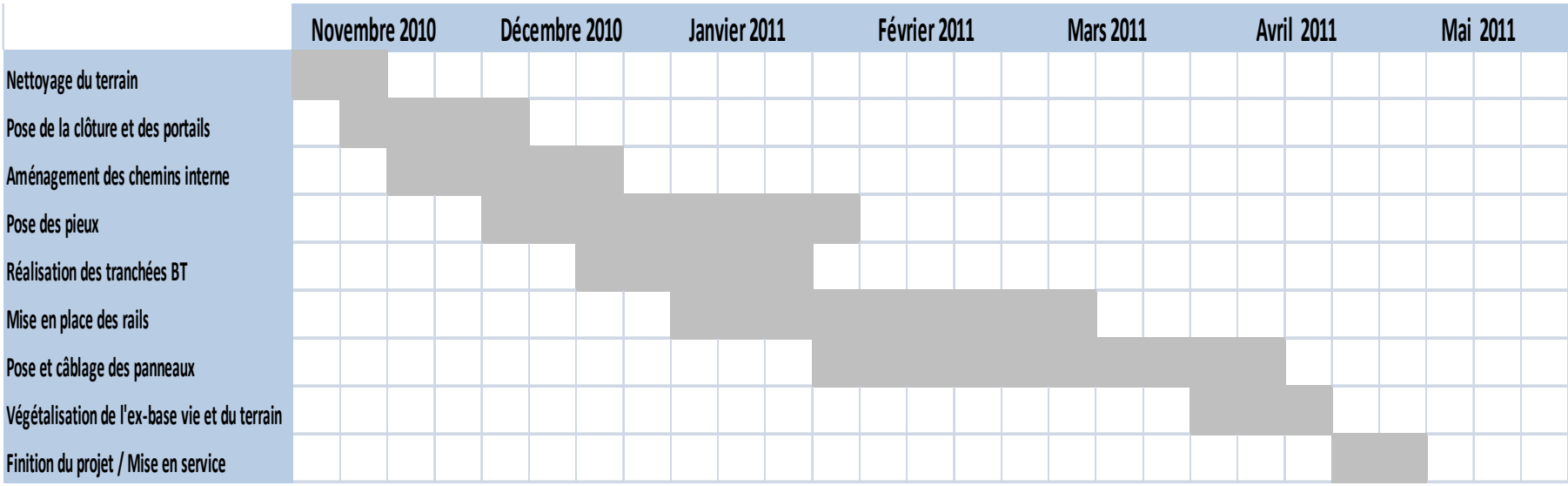
Une fois le chantier en cours de finition, **différents points de contrôles** seront réalisés tant au niveau électrique qu'au niveau de la solidité des ancrages et de la tenue des panneaux, de manière à s'assurer de l'obtention des certifications nécessaires par les bureaux de contrôle externe.

L'emprise clôturée sera végétalisée (mise en place d'un couvert végétal de type prairie) et la zone centrale où était située la base vie sera végétalisée, de manière à créer une zone favorable en terme de biodiversité, sur une zone centrale du projet, à proximité de bosquets existants et dans le prolongement de quelques uns des fossés.

II.5.9. Planning de réalisation

Le permis de construire étant déposé début février 2010, et les étapes menant à son obtention (avis de l'autorité environnementale, nomination du commissaire enquêteur, enquête publique et rapport du commissaire enquêteur) ayant une durée estimée à 6 ou 7 mois, Séchilienne Sidec envisage un début de chantier en novembre 2010. La durée de construction étant estimée à environ 6 mois, cela permettrait une mise en service fin avril 2011.

Le planning prévisionnel est présenté sur la page suivante.



Planning prévisionnel du chantier de la centrale solaire de Sainte-Gemme

III. Exploitation

III.1. Suivi de la production

Séchilienne-SIDEC, producteur indépendant, exploitera la ferme photovoltaïque. La société assurera le suivi, la maintenance, et l'optimisation du fonctionnement de la ferme.

Le suivi de la production sera réalisé par télésurveillance via la mise en place de lignes ADSL. Des fonctions de monitoring seront intégrées aux points clés du projet et permettront de suivre la conformité de la production par rapport au prévisionnel et aux conditions météo du moment.

A la moindre dérive relevée une intervention sera réalisée pour identifier et résoudre le problème.

Un bilan énergétique annuel sera transmis à la commune, ainsi qu'à la Ferme Magné; il contiendra les informations clés relatives à la production des projets, y compris son bilan environnemental.

D'autre part, il est prévu un affichage spécifique relatif à la production de la centrale, à proximité du poste de livraison, dédié à l'information du public.

III.2. La maintenance et l'optimisation du projet

Sur des installations de cette ampleur, il est fondamental d'avoir un **plan de maintenance** clairement défini, traitant de toutes les parties nécessitant un contrôle plus ou moins régulier.

Le plus important sur ces installations sera d'assurer une **maintenance préventive** efficace, ce qui limitera la maintenance curative.

L'expérience de Séchilienne-SIDEC dans ce domaine est conséquente de part le retour d'expérience dont nous bénéficions sur nos installations, certaines ayant une puissance de plusieurs Mégawatts, et fonctionnant depuis plusieurs années.

Il y a plusieurs possibilités pour distinguer les différents types de maintenance, l'une d'elles étant la fréquence. Quelques uns des points de contrôle réguliers qui seront mis en place sur les installations sont présentés dans le tableau ci-dessous (cette liste n'est pas exhaustive) :

Fréquence de contrôle	Exemples de contrôle
Mensuelle	Contrôle visuel des postes électriques et des raccordements DC et TGBT
Trimestrielle	Contrôle des ventilations / Essai téléalarme / Test de recouplage automatique
Semestrielle	Contrôle complet des boites de jonction (fusibles, courant…)
Annuelle	Entretien onduleur / Maintenance vidéo et anti-intrusion / Contrôle structure et nettoyage des panneaux

Quelques exemples de points de contrôle régulier sur une installation photovoltaïque

Au-delà de la surveillance de la production il est aussi indispensable de considérer qu'une telle installation peut être optimisée. En effet, malgré tout le soin que nous apporterons à la définition et à la mise en œuvre des projets, il est probable qu'au fur et à mesure on se rende compte que de petites améliorations ou réglages techniques améliorerons encore la qualité des installations. C'est notamment dans le cadre des opérations de maintenance que l'on pourra identifier les points clés de cette optimisation.

III.3. Entretien du site

L'entretien du terrain se fera **sans utilisation de produits ayant un quelconque impact sur l'environnement** (pesticides, désherbants ...).

Il est prévu d'avoir recours aux moutons de l'ESAT pour réaliser une partie de cet entretien, qui sera donc respectueux de l'environnement et de la qualité des sols. Une végétation rase sera maintenue dans l'enceinte du projet, et un complément manuel sera réalisé pour les endroits inaccessibles aux moutons, ou pour les végétaux 'durs'.

Entretien d'une ferme photovoltaïque par un cheptel de moutons

Le chemin périmètral et les principaux accès seront entretenus de manière à ce qu'aucune végétation n'y pousse et ne puisse gêner le passage des véhicules lors des opérations de maintenance.

Afin de produire le maximum d'énergie, les panneaux doivent être nettoyés de la poussière ou des déjections d'oiseaux éventuelles. En plus de l'entretien régulier effectué par le biais de la pluie, un nettoyage manuel sera opéré sur l'ensemble des panneaux 1 à 2 fois par an.

Un contrôle visuel périodique, surtout après une tempête, suffira pour détecter tout problème sur les parties extérieures (bris, arrachage…).

Les panneaux photovoltaïques hors d'usage seront temporairement stockés dans une zone prévue à cet effet avant renvoi au constructeur. La zone de stockage sera à l'abri des intempéries et imperméabilisée.

IV. Le démantèlement et la réhabilitation du site

IV.1. Le démantèlement

La centrale solaire est une installation qui se veut, par nature, totalement réversible. La clôture et les structures mises en place sont faciles à retirer. A ce titre, le fabricant organisera la logistique de la récupération des modules photovoltaïques et assurera leur transport vers le lieu de recyclage adéquat, **cette prestation étant contractuellement garantie dans le cadre du contrat de fourniture de panneaux**. On peut noter qu'en ce qui concerne les panneaux First Solar :

- 95% des matériaux semi-conducteurs sont recyclés afin de produire de nouveaux panneaux ;
- 90 % de la masse du panneau (principalement composé de verre) est recyclée.

Concernant **les structures** en elles-mêmes, les pieux et les rails sont constitués de métal (dont la valeur monétaire n'est pas négligeable), lesquels sont parfaitement recyclable lorsqu'ils sont renvoyés vers les filières de recyclage adaptées.

Les câbles, constitués de matériaux à forte valeur monétaire (cuivre…) sont également recyclables et valorisables. Il convient de noter que les câbles sont faciles à démanteler.

L'ensemble du matériel électrique, que ce soient les boites de jonction, les onduleurs, transfo et autres sont composés de matériaux facilement dissociables et recyclables dans les mêmes conditions que les éléments présentés auparavant.

Lors de la réhabilitation du site, les prescriptions nationales en matière de santé de sécurité et d'élimination des déchets seront respectées.

Concernant la végétation, la zone entièrement végétalisée à l'occasion du projet sera évidemment préservée, incluant les 150 m de haie de frênes plantée.

Par ailleurs, **aucun terrassement** n'étant envisagé dans le cadre du projet, aucune modification de la topographie du site n'est nécessaire.

Remarque : les phases de travaux et de réhabilitation ne nécessitent aucune création de voie d'accès spécifique pour la livraison et la reprise du matériel. En effet, les véhicules emprunteront les voies d'accès aux différents sites existantes, dimensionnées pour des engins agricoles de poids et empattement équivalents. L'accès se fera depuis les RD728 et RD117E2, puis par les petits chemins ruraux menant au site.

Conformément à l'article L 553-3 du Code de l'Environnement, qui impose de constituer **une garantie financière pour le démantèlement et la remise en état du site**, une caution bancaire égale au montant de la remise en état du terrain pourra être constituée par Séchilienne-SIDEC, à la signature du bail. Nous rappelons ici que le coût de reprise et de recyclage des panneaux est financé lors de leur achat.

IV.2. La réhabilitation du site

Une fois l'ensemble des équipements démantelés, les terrains retrouveront un bon état général. Certes, le démantèlement des structures (comme vu ci-dessus) aura un léger impact sur les couches superficielles du sol. Mais un traitement mécanique de cette couche superficielle permettra de retrouver très rapidement une situation totalement compatible avec une agriculture classique.

Par ailleurs, il convient de rappeler que les terrains étaient cultivés avant l'exploitation. Durant cette période d'exploitation, **les terres auront très certainement regagné en qualité agro-nutritives** (principe de la jachère).

SECONDE PARTIE : ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

L'analyse des différents impacts du projet sur l'environnement doit considérer d'une part les impacts temporaires liés à la phase chantier et, d'autre part, les impacts permanents liés à l'achèvement et au fonctionnement de la ferme photovoltaïque.

Il convient de préciser que la présente installation n'a **pas un caractère définitif comme c'est le cas pour d'autres installations de production d'énergie**

La durée prévisionnelle de mise en place de l'installation est **de 20 ans**.

En accompagnement du projet, des parcelles supplémentaires non occupées par des panneaux photovoltaïques seront louées aux exploitants.

I. Impacts sur le milieu physique

I.1. Impacts sur la topographie du site

Le projet d'aménagement de la ferme solaire à panneaux photovoltaïques sera adapté à la topologie en place. **La topologie du secteur ne sera, dans l'ensemble, que très peu modifiée par les aménagements projetés. En effet, quelques mouvements de terre seront à réaliser ponctuellement en phase travaux afin d'aménager les zones remaniées,** notamment à proximité de l'ancienne zone de culture des kiwis.

Le raccordement au réseau, en phase travaux, nécessitera de creuser une tranchée entre le poste de livraison du projet et le poste source de Saujon, à environ 9,5 km au sud. Toutefois, cette tranchée sera superficielle (quelques dizaines de centimètres sous la surface) et suivra les axes routiers existants. **Les impacts sur la topographie seront par conséquent négligeables et totalement réversibles.**

Lors de l'installation des structures porteuses, l'usage de béton pourrait être nécessaire sur des zones ponctuellement plus résistantes. Or, cela pourrait légèrement porter atteinte à la bonne réversibilité des impacts. Toutefois, **l'usage de béton ne devrait pas avoir lieu**.

I.2. Impacts sur la géologie

En phase travaux, aucun nivellement ou terrassement lourd n'est envisagé dans le cadre du projet. Seul l'enterrement des câbles transportant le courant nécessitera la réalisation d'une tranchée de faible profondeur, ne remettant pas en cause la structure des sols. Lors de ces opérations, **une pollution accidentelle** des sols par déversement d'hydrocarbures (carburant des engins de transport) est possible mais serait toutefois de faible ampleur.

Mesures compensatoires : en vue d'éviter toute pollution accidentelle des sols, il conviendra **lors du déroulement du chantier** de **respecter** certaines **précautions** mentionnées au paragraphe II ci après. Dans le cas d'une éventuelle pollution, les sols souillés par des polluants seront évacués vers un lieu de traitement agréé.

En phase d'exploitation, aucun impact sur les sols n'est à présager. En effet dans le cadre de leur exploitation normale **les panneaux n'émettent pas de substance toxique, pas plus que dans le cas d'accidents envisageables (bris de panneaux ou incendie).**

I.3. Impacts sur le climat

Compte tenu de la topographie des terrains, de la superficie du projet et du fait que ce dernier n'engendre pas d'aménagements de hauteur importante, le projet d'aménagement d'une ferme solaire à panneaux photovoltaïques n'aura **aucun impact négatif sur le climat** ou le régime des vents. Bien au contraire, les panneaux photovoltaïques en se **substituant à des centrales de combustibles fossiles, contribueront à limiter la production de gaz** à effet de serre influant sur le climat.

I.4. Impacts sur la qualité de l'air

En phase travaux, le chantier pourra éventuellement générer une faible nuisance temporaire liée à l'envol de poussières induites par la circulation des engins de transport du matériel. De même, ces engins participeront à l'émission de particules polluantes. Néanmoins**, cet impact sera très limité** dans le temps et les émissions de poussières seront peu importantes. Par ailleurs, le site étant implanté dans une zone faiblement urbanisée, les impacts sur la population seront négligeables.

En phase d'exploitation, le projet aura un **impact positif sur la qualité de l'air** en mode de fonctionnement du fait **qu'il évite les émissions polluantes en se substituant à des centrales de combustibles fossiles** et qu'il n'**émet aucune substance d'aucune sorte.**

L'équivalent de l'énergie électrique d'origine photovoltaïque, si elle avait été produite par des énergies conventionnelles, aurait entraîné des consommations de matières premières et généré des émissions polluantes. Ainsi les rejets atmosphériques annuels évités grâce à la ferme solaire à panneaux photovoltaïques de Sainte Gemme d'une puissance de 9,2 MWc sont de 4 441 (en comparaison avec à une centrale au gaz) à 10 046 tonnes de Co_2 (en comparaison avec une centrale au charbon) et de 79 à 150 tonnes de SO_2. L'aménagement d'une ferme solaire à panneaux photovoltaïques contribue activement à la lutte contre l'effet de serre.

Bien que l'installation projetée consiste en un ouvrage électrique, **le risque qu'elle soit à l'origine d'un incendie est très réduit**. En effet, en ce qui concerne le champ solaire, les panneaux ne sont pas combustibles. En cas d'incident électrique, les panneaux seront abîmés mais ne pourront prendre feu. **Des protections réglementaires (fusibles, parafoudres, sectionneurs, mise à la terre des structures…) réduisent considérablement le risque d'incident.**

Au niveau des locaux techniques, les onduleurs, transformateurs les éléments associés sont également protégés du risque incendie par des **protections spécifiques répondant aux réglementations en vigueur**. Les locaux sont par ailleurs construits de manière à circonscrire un feu éventuel en leur intérieur.

Enfin le site en lui-même présente un risque d'incendie très faible, voire nul au regard de la pauvreté de la végétation et de l'humidité. Le risque sera d'autant plus réduit que l'implantation du parc comprend des zones **débroussaillées** autour des panneaux et qu'un **entretien régulier sera effectué**. A noter que le site n'est pas soumis à la réglementation relative à la prévention des feux de forêts et à l'obligation de débroussaillement, car aucun espace sensible de plus de 4 ha n'existe à moins de 200 m de la zone.

Une signalétique spécifique mentionnant la présence d'une source de tension électrique et indiquant la nature du danger sera affichée sur l'ensemble des locaux techniques.

De plus, dans le cas (complètement improbable du fait de l'absence de combustible sur le site et des mesures prises pour limiter les possibilités de départ de feu vues ci-avant) d'un incendie, il n'y a pas de risque de diffusion de matière toxique. Des essais en laboratoire ont montré que lorsque des panneaux sont portés à hautes températures, comme celles observées lors de feux de forêt, le Tellure de Cadmium reste encapsulé dans la matrice de verre.

Le **projet ne présente pas**, de par sa nature, **d'impacts sur le milieu physique. Seule la phase travaux devra faire l'objet de précautions** en vue d'éviter toute **pollution accidentelle des sols** (le risque sera en réalité très faible, voire nul, dans la mesure où un seul engin sera amené à intervenir sur le site pour la période limitée aux travaux)**.**

Le projet n'est pas de nature à accroître les risques naturels existants et n'entraînera pas de risque d'incendie.

I.5. Impacts sur les eaux souterraines

La vulnérabilité des eaux souterraines dépend essentiellement de la nature géologique des affleurements rencontrés. Les formations géologiques en place au niveau di site d'implantation du projet sont susceptibles de contenir un aquifère alimenté infiltration, celui-ci est donc vulnérables aux pollutions de surface.

En phase de travaux notamment, les **risques potentiels de déversement de substances chimiques polluantes** (hydrocarbures, huiles…) sont inhérents à tout chantier. Lors d'un déversement accidentel ou d'un ravitaillement des engins, le rejet possible de carburants et de lubrifiants constitue une source de pollution chimique. La collision entre deux engins de chantier peut également être à l'origine de déversement de substances chimiques polluantes, cependant ce risque est faible dans le cadre du projet d'aménagement du fait de la présence d'un seul engin de chantier sur site.

Les risques de **pollution occasionnelle d'origine mécanique** induite par la manipulation des matériaux de terrassement sont **faibles** au regard de l'absence de terrassement d'importance.

Mesures compensatoires : la libération de polluants chimiques susceptibles d'être véhiculés vers l'aquifère souterrain doit être évitée. Il est donc conseillé :

- de veiller au bon état des engins (réparation des éventuelles fuites) ;
- d'éviter le stationnement des véhicules de chantier à proximité des franchissements et des axes d'écoulements des eaux superficielles ;
- **d'éviter les dépôts de gravats**, déblais ou matériaux inertes sur la zone d'étude. La production de déchets sera limitée autant que possible à la source en favorisant l'utilisation d'éléments préfabriqués ou recyclables. L'entreprise en charge du chantier sera responsable de la collecte, du stockage, du tri et de l'acheminement des déchets vers des filières de valorisation adéquates.

Enfin, la réalisation du chantier par beau temps permet de limiter le risque de contamination mais aussi de traiter rapidement une éventuelle pollution accidentelle.

Par ailleurs**, le nettoyage et l'entretien des engins et matériel de chantier** seront effectués par les sous-traitants, **au sein de leurs propres locaux et ateliers**. Aucune opération de cette sorte ne sera réalisée au droit du site.

Enfin, **un plan de sécurité** est mis en œuvre lors de la tenue du chantier. Ce plan de sécurité prévoit une partie spécifique sur **les règles de circulation**, lesquelles sont prévues pour limiter tout accident et donc, limiter les risques de pollution en découlant.

En phase d'exploitation, l'aménagement consistant en des panneaux photovoltaïques et leurs locaux techniques, l'incidence du projet sur le milieu souterrain doit être considéré comme **nul** au regard de la **pollution chronique et accidentelle** des eaux superficielles susceptibles de contaminer les eaux souterraines. D'ailleurs, un seul véhicule sera utilisé de façon occasionnelle, limitant par conséquent les pollutions liées aux déversements d'hydrocarbures.

Il est rappelé que l'entretien des panneaux ne requiert **aucun produit chimique**, le nettoyage étant réalisé manuellement, à l'eau douce.

En phase travaux des **précautions devront être prises** afin de **préserver les eaux souterraines** (le risque sera en réalité très faible dans la mesure où un seul engin sera amené à intervenir sur le site pour la période limitée aux travaux).

En phase d'exploitation, le **projet de par sa nature, n'est pas source de pollution chronique et/ou accidentelle pour les eaux souterraines**. Le risque de contamination des eaux souterraines par infiltration des eaux de ruissellement est **considéré comme nul**. Ainsi, **aucune mesure de traitement qualitatif des eaux de ruissellement n'est envisagée**.

I.6. Impacts sur les eaux superficielles

Les milieux aquatiques concernés par le projet se limitent au ruisseau La Gorce affluent de la Seudre via le canal de Chalons.

I.6.1. Impacts sur les écoulements

- **En phase travaux :**

Les quelques déplacements de terre qui pourraient être nécessaires au chantier de la centrale photovoltaïque n'affecteront pas les fossés et les cours d'eau.

L'impact sur les écoulements pluviaux en phase de chantier seront faibles (modifications de la topographie générale quasi inexistante) et très ponctuels.

Le raccordement au réseau public devra franchir des fossés et des cours d'eau. Ce franchissement utilisera les ouvrages existants le long des axes routiers. Ainsi, l'impact du raccordement sera nul sur les écoulements.

- **En phase d'exploitation :**

Les panneaux, de par leur disposition, auront **un très faible impact sur la répartition des écoulements pluviaux**. Les raisons qui font que **leur écoulement sur le terrain ne sera pas modifié significativement** sont les suivantes :

- Les panneaux sont fixés sur des tables dont la partie inférieure se trouve à **0,80 m du sol** et la partie supérieure à **2,70 m** maximum.

- Les tables reposent sur un petit nombre de pieux, de faible diamètre (environ 10 cm), qui compte tenu de leur nombre et de leur dimension ne sont pas de nature à modifier l'écoulement des eaux sur le terrain.

- Les différentes rangées de tables sont disposées en rangées séparées par des intervalles de 5,80 m, ce qui fait que la partie la plus importante du terrain reste à l'identique.

- Les panneaux adjacents d'une même table sont distants l'un de l'autre de 4 cm, que ce soit dans le sens de la hauteur ou de la largeur. Cette disposition permet à l'eau de ne pas passer d'un panneau à l'autre mais de se répartir convenablement sous les tables.

- Le terrain sera planté **en herbe**, ce qui limitera fortement le ruissellement des eaux de pluie.

- Le projet est situé sur un terrain qui **n'est pas classé en zone inondable**.

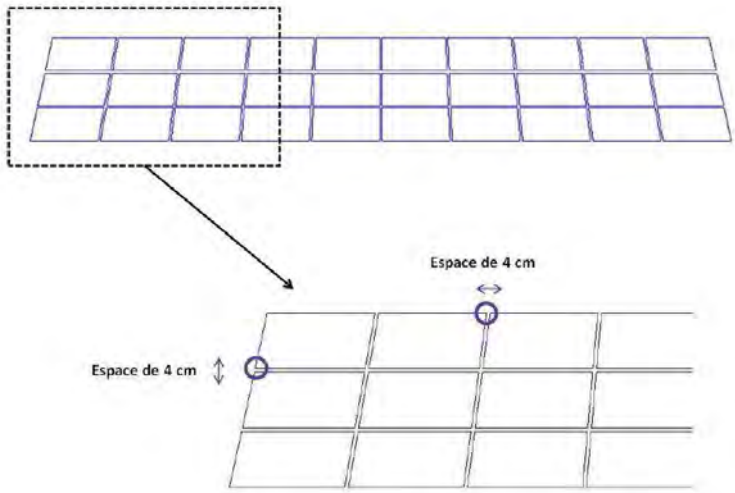
- Les seules eaux réellement susceptibles de s'écouler sur le terrain sont donc **les eaux pluviales**, lesquelles auront finalement un écoulement similaire à celui de la situation avant projet.

On voit donc que de par sa conception, **le projet ne modifie pas la perméabilité des sols**. On peut néanmoins noter que la seule surface réellement imperméabilisée est celle occupée par **les locaux techniques,** qui sur le projet de Sainte Gemme représentent 233 m², soit **0,09 % de la surface totale du projet**.

Les chemins d'exploitation, d'une largeur de 3 mètres, seront eux totalement perméables et n'empêcheront pas l'écoulement des eaux pluviales dans le sol. **La pose de buses** permettra le franchissement des fossés par les véhicules de chantier et de maintenance.

En ce qui concerne la clôture et les portails d'accès, elle sera faite de manière à **ne pas perturber les écoulements**, notamment lors des franchissements de fossés.

Le schéma ci-après, et la photo associée, montrent de manière synthétique les espacements entre les modules, pour illustrer le fait **qu'une rangée de modules ne représente pas une surface totalement imperméabilisée**.



Schémas simplifiés et illustration photographique de l'écartement entre modules

En l'état du projet, la présence des panneaux solaires n'aura pas d'incidence significative sur les écoulements : aucun panneau ne sera installé dans le lit majeur des ruisseaux et aucun volume de stockage ne sera donc soustrait à leurs éventuelles zones d'expansion.

I.6.2. Impacts sur la qualité des eaux

- **En phase travaux**

La réalisation des travaux peut générer une pollution occasionnelle d'origine mécanique ou chimique.

La pollution éventuelle est essentiellement représentée par les apports terrigènes et dépôts de fines, ainsi que la migration de substances toxiques induite par un déversement lors d'un éventuel accident d'un engin de chantier ou du ravitaillement des engins.

Dans le cas présent, **ces incidences sont réduites dans la mesure où :**

- les cours d'eau concernés par le projet n'offrent **aucun intérêt écologique particulier** (cours d'eau non pérennes, absence de vie piscicole ou benthique, absence d'usages…),
- le projet est **éloigné d'un cours d'eau d'importance** (la Seudre),
- **un bac de rétention est mis en place au niveau de chacun des transformateurs**, de manière à éviter toute fuite éventuelle d'huile en dehors des locaux techniques

Cependant afin de limiter l'ensemble des incidences dues à la phase chantier, plusieurs précautions doivent être prises pour réduire l'impact des travaux sur les milieux aquatiques.

Les mesures spécifiques **à la phase travaux** relèvent de celles évoquées **dans le cadre de la protection des eaux souterraines** (Cf. Paragraphe I.5 – Impacts sur les eaux souterraines). Ces mesures compensatoires ayant déjà été prévues antérieurement, aucune mesure spécifique supplémentaire n'est donc envisagée.

- **En phase d'exploitation :**

Les panneaux photovoltaïques et leur entretien ne nécessitent pas l'utilisation de matière polluante et ne rejettent aucun effluent vers les milieux récepteurs. Les panneaux photovoltaïques ne génèrent **aucune pollution chronique ou accidentelle susceptible d'altérer la qualité des eaux superficielles ou souterraines.**

I.6.3. Impacts sur les peuplements piscicoles

Aucun cours d'eau pérenne n'est directement concerné par le projet, le plus proche étant situé à plusieurs dizaines de mètres des limites de la ferme photovoltaïque.

- **En phase travaux :**

Les mesures prises en phase travaux pour la protection des eaux superficielles et souterraines permettront de réduire les impacts potentiels des travaux sur les milieux aquatiques et la faune piscicole qu'ils sont susceptibles d'héberger.

- **En phase d'exploitation :**

En fonctionnement, les panneaux photovoltaïques et leur entretien n'étant à l'origine d'aucune pollution chronique ou accidentelle susceptible d'altérer la qualité des eaux superficielles, ceux-ci n'auront aucun impact sur les peuplements piscicoles.

I.6.4. Impacts sur les usages liés aux milieux aquatiques

Les cours d'eau ne font l'objet d'aucun usage spécifique (prélèvement, activités récréatives. Ainsi, **aucun impact** du projet n'est à prévoir sur **les usages aquatiques**.

En phase travaux, les **préconisations** définies, inhérentes à **l'organisation du chantier** sont suffisantes pour garantir la préservation de la qualité des eaux. Le projet ne présente aucun impact sur la vie aquatique et les usages du fait du caractère intermittent des cours d'eau.

Du point de vue quantitatif, le projet n'est **pas de nature à modifier significativement les écoulements.**

En phase d'exploitation, l'aménagement projeté n'a **aucune incidence sur les eaux**, tant du point de vue quantitatif que qualitatif.

II. Impacts sur le milieu naturel

↳ *Annexe 3*

Cette expertise a été rédigée par OREADE-BRECHE et réalisée en deux phases : avril 2009 et septembre 2009. L'évaluation des impacts ainsi que les propositions de mesures d'accompagnement sont détaillées dans les paragraphes ci-dessous.

II.1. En phase travaux

II.1.1. Impacts

- **Les surfaces perturbées par les travaux**

Les surfaces seront essentiellement perturbées par le passage des engins et le dépôt du matériel et des matériaux.

L'effet des travaux peut être limité par :

- ✓ **la réalisation des travaux en dehors des épisodes pluvieux** (surtout dans les prairies les plus basses du site de Saint Gemme)
- ✓ **une bonne organisation du chantier** : stockage dans une base chantier en zone de culture, organisation des déplacements des engins pour éviter des passages en tout sens, mise en défens de zones (abords des fossés par exemple).

La surface modifiée de façon irréversible (au moins à l'échelle de la vie du projet photovoltaïque) sera très limitée.

Seule une rangée de cyprès ainsi que quelques arbres bas, sans grande valeur écologique, seront enlevés. Les autres arbres ainsi que les bosquets isolés seront conservés.

La perte de milieux prairiaux sera largement compensée par les espaces en culture qui vont progressivement se reconvertir en prairie.

L'effet de cette transformation sur les habitats ouverts (essentiellement prairiaux) est donc assez faible.

Concernant le raccordement au réseau électrique, seule une tranchée de quelques dizaines de centimètres de profondeur sera creusée avant d'être rebouchée immédiatement après la dépose des câbles nécessaires. Aucun habitat ne devrait être perturbé de façon substantielle et de façon définitive.

II.1.2. Mesures

Ce sont avant tout des mesures organisationnelles, qui pour la plupart ont déjà été prescrites :

- ✓ Organiser le chantier de façon à définir **une aire de stockage des matériaux et du matériel hors des zones de prairies**, en base chantier.
- ✓ **Mettre en défens toutes les zones de prairie** qui ne doivent pas être perturbées par les travaux (bordures de fossés, périphérie des installations, etc.). Ces zones en défens seront clairement matérialisées.
- ✓ **Organiser la gestion des déchets** de façon à empêcher ou limiter toute pollution du site.
- ✓ **Interdire le brûlage**.
- ✓ **Evacuer les déchets** selon des filières autorisées.

II.2. En phase d'exploitation

II.2.1. Impacts sur la flore et les habitats

Les cultures de Colza, de Maïs et de Tournesol ne constituent pas de réels habitats naturels même s'ils peuvent être fréquentés par une faune ubiquiste.

L'impact est directement lié à la proportion relative du terrain qui sera effectivement couvert de panneaux solaires par rapport aux zones qui seront maintenues en l'état et qui sont constituées par les bandes enherbées de 1,50 m de large entre les voies et les fossés, celles de 5,80 m entre les panneaux et par l'ensemble des lisières qui doivent être gérées de manière à limiter les ombres portées des boisements périphériques et qui vont correspondre à des bandes de 15 à 30 m à la périphérie du site.

Sur 26,7 ha du projet, la surface réellement impactée sera celle constituée par la surface projetée des capteurs et les postes de livraison, soit 7,4 ha. Le reste de la surface devrait retrouver plus rapidement un aspect et une fonctionnalité, après la construction des installations techniques et la mise en place des panneaux. Les zones directement impactées mettront quant à elles plus de temps mais seront relativement conservées.

Les surfaces cultivées dans lesquelles seront implantés les panneaux vont connaître une évolution progressive vers la prairie ce qui sera **un effet positif du projet vis-à-vis de la flore et de la faune** qui pourra utiliser ces nouveaux espaces. Dans la mesure où la gestion des interlignes de panneaux, des abords des voies et de tous les espaces libres se fera sans emploi de phytocides, soit par traitement mécanique manuel, soit à l'aide de moutons, la recolonisation de ces espaces par la flore naturelle locale doit contribuer à augmenter la diversité floristique du site.

Le projet concerne également des zones de prairie. La surface réelle de couverture de panneaux sur ces parcelles est de 7,4 ha. Il y aura donc nécessairement une perturbation de ces espaces que nous considérerons par :

- ✓ la modification de l'éclairage au sol sous les panneaux,
- ✓ la réversibilité des impacts.

- **Les modifications d'éclairement sous les panneaux**

Les panneaux solaires sont à 80 cm de haut (côté sud) et 2,70 m (côté nord). Les plantes vont donc se retrouver en partie à l'ombre sous les panneaux. La lumière filtrera essentiellement sur les côtés et entre les panneaux. La hauteur des panneaux et l'écartement entre les lignes permettront de maintenir un éclairement latéral. Il ne devrait y avoir qu'un phénomène limité d'inversion, de changement de flore ou de modification du développement.

Les espèces présentes dans les prairies sont des espèces héliophiles. Les bandes de panneaux vont donc contribuer à modifier la flore : certaines espèces vont régresser, d'autres pourraient apparaître.

Cet impact ne sera perceptible que dans les zones de prairies. L'importance des effets d'ombrage sur la flore sera graduelle en fonction de la position sous le panneau et de l'importance de l'éclairement latéral.

Il est cependant difficile de prédire les espèces qui présenteront une simple réduction de croissance de celles qui régresseront fortement, voire disparaîtront. Il est également probable que de nouvelles espèces colonisent les espaces les plus ombragés.

- **Réversibilité des impacts**

Les impacts sur la flore sont essentiellement liés à **une imperméabilisation sur une surface très limitée** et à **une modification de l'éclairage**. La durée de vie du projet est de 20 à 25 ans. Après cette période, lorsque les installations seront démontées et les déchets correctement évacués, **la recolonisation naturelle** des espaces par la flore locale et la relance d'une nouvelle dynamique de développement de la végétation dans les zones qui étaient à l'ombre des panneaux, **se fera progressivement**.

L'impact du projet, sur les habitats et la flore, doit être relativisé au regard de l'impact des labours dans les zones de cultures, semis et traitement associés qui entraîne **aujourd'hui** sur l'essentiel du site, en l'absence du projet, **l'absence de tout développement de la flore naturelle**. On peut donc considérer, à condition de prendre des mesures adéquates pour la gestion des zones ouvertes constituée par les interbandes et lisières (cf. mesures de compensation) que **le projet a un impact positif sur les habitats prairiaux** et les espèces concernées. La colonisation par la flore prairiale des espaces laissés libres viendra compenser les pertes dans les zones de prairies du projet.

Les bandes enherbées entre les lignes et pour partie sous les panneaux et les lisières de la parcelle pourront constituer des zones refuges pendant et après l'installation du projet.

II.2.2. Impacts sur la faune

L'avifaune comme la majorité des mammifères a la capacité de déplacement suffisante pour échapper éventuellement au dérangement lié ponctuellement à la phase d'installation du projet et revenir coloniser le milieu par la suite pendant la phase d'exploitation de la centrale. Elle peut également se déplacer sur d'autres prairies qui existent à proximité du site.

La régression de certaines plantes dans les zones d'ombre peut réduire les habitats de certains papillons dans les zones de prairies du projet. Cet effet sera cependant compensé par le développement d'une flore prairiale dans les zones de cultures occupées par le projet, constituant ainsi de nouveaux habitats pour la faune. La surface des interbandes de panneaux et des zones laissées libres dans les zones de culture du projet est de plus de 70 % de la superficie du projet.

Le maintien du réseau de fossés et des bandes enherbées de part et d'autres constituera des corridors qui seront favorables à la faune (insectes, papillons, odonates, oiseaux, mammifères).

On peut noter que la présence de la clôture peut potentiellement empêcher le passage de la petite faune. Toutefois, **des ouvertures seront ponctuellement aménagées pour permettre le passage de la petite faune.**

II.2.3. Mesures sur la faune et la flore

L'emprise autour de la clôture sera végétalisée (couvert végétal de type prairie) ainsi que la zone centrale où se situe la base de vie. Cette végétalisation va créer une **zone favorable en termes de biodiversité**, à proximité des bosquets existants et dans le prolongement de certains fossés.

Nous considérerons la gestion des bandes enherbées, le long des fossés, entre les panneaux, à la périphérie du site.

- **Gestion des bandes enherbées le long des fossés :**

L'entretien des bandes enherbées sera fait par fauche tardive, une fois par an en fin d'été.

- **Gestion des interbandes entre les panneaux :**

En fonction du développement de la flore prairiale et des risques d'interférence avec les panneaux (partie basse à 80 cm de haut), il sera procédé :

- ✓ au maximum à 2 fauches par an (dont une en septembre) sur une bande de 3 m le long des parties basses des panneaux.
- ✓ 1 fauche tardive par an sur 2,80 m du côté des parties hautes des panneaux.

La bande de 2,80 m, côté partie haute des panneaux, servira de zone de refuge pour la faune, et en particulier pour les insectes et papillons.

- **Gestion des bandes enherbées à la périphérie du site (zone au-delà de la clôture)**

Ces bandes ont surtout un rôle important dans les secteurs en lisière des zones boisées.

Les entretiens seront les suivants :

- ✓ Passage une fois par an en fauche tardive le long de la clôture sur une bande de 1 à 3 m en fonction du matériel utilisé pour réaliser cette opération (manuel ou tracté).
- ✓ Passage tous les 2 ans en fauche tardive sur le reste de la bande
- ✓ Une bande de 5 m en lisière des zones de boisements sera laissée en évolution libre et entretenue 1 fois tous les 4 ans. Elle constituera une zone de refuge (zone tampon) entre les zones entretenues régulièrement et les boisements. L'étagement de la végétation sera très favorable à la faune en favorisant les effets de lisère.

- **Clôture :** des ouvertures seront ponctuellement aménagées le long de la clôture pour permettre le passage de la petite faune.

Un suivi faunistique et floristique sera réalisé tous les deux ans afin de s'assurer de la bonne intégration du projet dans le milieu naturel et de l'efficacité des mesures mises en œuvre pour supprimer ou réduire les impacts sur la faune et la flore. Les données de ces suivis seront transmises aux services de la DREAL Poitou-Charentes.

II.3. En phase de démantèlement

II.3.1. Impacts

Cette phase entraînera comme celle des travaux des perturbations sur les milieux, puisque les opérations de retrait des câbles notamment, supprimeront de façon très locale le couvert végétal.

II.3.2. Mesures

Un inventaire écologique préalable devra être réalisé avant le démarrage des opérations de démantèlement afin d'identifier l'éventuel développement d'habitat particulier.

La restitution de la prairie s'opèrera naturellement. Globalement, l'installation photovoltaïque aura eu un effet positif sur les populations d'insectes et d'oiseaux.

III. Impacts sur le paysage et le patrimoine culturel

III.1. Impacts sur le patrimoine culturel

Aucun monument historique, site archéologique ou sites inscrits et classés n'a été recensé à proximité immédiate du projet.

Les informations fournies par le Service Régional de l'Archéologie de Poitou-Charentes précisent qu'il n'existe pas de site archéologique connu dans le secteur d'étude. Cependant, conformément à la réglementation en vigueur, un diagnostic archéologique pourra être prescrit lors de l'instruction administrative du dossier.

Lors des travaux, toute découverte de quelque ordre qu'elle soit, devra immédiatement être déclarée à la Direction Régionale des Affaires Culturelles (D.R.A.C), les vestiges mis à jour ne devront en aucun cas être détruits avant examen par un spécialiste.

Ainsi, en cas de découverte fortuite lors des travaux, la D.R.A.C. prendra toutes les dispositions pour engager, si nécessaire, des fouilles de sauvetage.

III.2. Impacts sur le paysage

↳ *Annexe 2*

L'évaluation des impacts sur le projet ainsi que la proposition de mesures d'accompagnement ont fait l'objet d'une notice paysagère spécifique jointe en annexe à laquelle il conviendra de se référer.

Des principes d'aménagement simples seront garants d'une intégration du projet sans chercher à le masquer. Si depuis le nord le site reste peu visible, à l'Ouest, l'accompagnement du projet le long du GR est un enjeu important. Celui-ci permet en effet de découvrir le paysage local le long d'un itinéraire. Le projet propose ici d'accompagner le promeneur dans cette découverte par des panneaux ponctuant le parcours et expliquant le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque (présentation du site et de son évolution/principe de fonctionnement de l'énergie solaire...).

De même la prolongation de l'alignement accompagnant le GR permet d'ancrer le projet dans la trame végétale existante. Enfin des bosquets seront préservés à l'intérieur de la zone d'implantation permettant d'ancrer un peu plus le projet dans son environnement.

Des bosquets présents à l'intérieur de la zone d'implantation sont conservés. Cette attention participe l'intégration du projet dans le paysage local.

Le long du GR 360 le randonneur découvre le parc en empruntant le chemin cadré par des alignements. Cette interface privilégiée est l'occasion de **faire découvrir ce mode de production d'énergie à travers un parcours commenté**. L'espace clôturé de l'emprise du parc photovoltaïque est l'occasion de proposer le maintien du pâturage.

Cette vue hivernale (où le couvert végétal est faible) montre **la perception extrêmement limitée du projet**. Celui-ci est distant et masqué par la végétation existante et celle proposée dans l'accompagnement du projet.

III.3. Effets optiques

Les installations photovoltaïques peuvent créer différents effets optiques :

- **formation de lumière polarisée** : les surfaces modulaires, lisses et sombres, polarisent la lumière, ce qui peut provoquer des gènes pour des insectes ou des oiseaux, qui les confondent avec des surfaces aquatiques.

- **reflets** : les modules utilisés sont des modules à couche mince traités anti-reflets. Ils possèdent un potentiel de réflexion dans certaines conditions lumineuses du fait des surfaces en verre lisse. Les phénomènes de reflet apparaissent essentiellement aux incidences rasantes (tôt le matin, tard le soir). Les effets de reflets sont ainsi similaires à ceux produits par d'autres installations (routes mouillées, surfaces vitrées …). Selon le guide du MEEDDAT relatif à l'exemple allemand, il n'y a aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements. En ce qui concerne l'impact humain, seul un risque d'éblouissement par réflexion sur l'installation est soulevé. Un panneau solaire standard a un comportement proche de celui d'une surface vitrée et l'impact attendu est donc comparable à celui des installations vitrées habituelles (fenêtres, tours, commerces …).

Les modules photovoltaïques sont couverts **d'une vitre antireflet pour éviter toute déperdition de rayons lumineux** (qui équivaut pour un parc solaire à une perte d'efficacité).

IV. Impacts sur le milieu humain et socio-économique

IV.1. Impacts sur les activités économiques et récréatives

IV.1.1. Aspect social

La Ferme de MAGNÉ doit employer ses travailleurs handicapés afin de répondre à leur projet personnalisé d'intégration et de participation à la vie sociale. Les personnes handicapées (environ 13 à ce jour) sont chargées de travailler sur des surfaces consacrées à l'agriculture biologique.

Les cultures actuelles traditionnelles n'emploient qu'une seule personne non handicapée.

En fait à ce jour, l'emploi des travailleurs handicapés est relatif à la restauration, à l'horticulture, à la sous-traitance industrielle, au maraîchage.

Le projet s'étendra ainsi sur une surface non consacrée à l'agriculture biologique afin de préserver les activités des personnes handicapées en l'état.

La conversion des terrains de grande culture en champs photovoltaïques, induira une activité d'entretien, de fauche, de plantation de haies : un à deux fauchages en saison seront nécessaires. L'exploitant de la Ferme de Magné pourra aussi opter pour un entretien par pâturage de moutons à faible densité (2 voire 3 moutons à l'hectare). Ce choix sera aussi source de travail pour le personnel de l'ESAT. Les entretiens par pâturage ou par fauchage pourront aussi être combinés.

IV.1.2. Aspect économique

La vocation des cultures actuelles est avant tout l'occupation de l'espace et en second lieu le produit financier (moins de 1 000 €/hectare).

Une grande partie des terrains situés à l'Est sont en jachère, seules les graminées y poussent. La culture du maïs, monoculture des terrains sableux de SAINTE-GEMME nécessite une irrigation. La réduction des quotas d'irrigation compromet le maintien de ce type de culture au profit du maraîchage sous serre (0,5 ha) ou de plein champ (4 ha). L'implantation des champs photovoltaïques n'a pas

d'impact défavorable sur l'économie agricole, puisqu'elle concernera les grandes cultures traditionnelles (maïs, colza, blé), et que le maraîchage de plein champ ne sera pas concerné.

L'origine du projet tient pour partie à la volonté de l'ESAT de la Ferme de Magné de diversifier ses activités vers les énergies renouvelables et plus généralement le développement durable.

Ce projet lui permettra par l'intermédiaire du bail de location versé par la Séchilienne Sidec de **compléter ses revenus pendant la durée du bail**. Cela est d'autant plus intéressant que de par le contexte économique actuel l'ESAT est en situation relativement délicate. En effet, environ 60 % des travailleurs handicapés sont employés ponctuellement pour des missions d'intérim (dans de la sous-traitance automobile notamment), et les conditions actuelles font que les postes de cette nature sont les premiers à être supprimés par les entreprises.

Le projet sera l'occasion de mettre en œuvre **les différentes compétences**, notamment en entretien d'espaces verts, **des personnes handicapées** pour :

- **la préparation des terrains en préalable de la phase chantier,**
- **les plantations à mettre en œuvre pour l'insertion paysagère du projet,**
- **l'entretien du terrain en phase d'exploitation.**

IV.1.3. Aspects liés au rendement agricole

Les terres utilisées pour l'implantation du projet souffrent actuellement de problèmes de rendement qui justifient d'autant plus l'utilisation de ces terres-ci. L'impact sur les terres agricoles sera nul, voire positif pour les raisons suivantes :

- Les terrains situés à l'est du projet sont en **jachère** car, d'après la ferme Magné, le sol y est de mauvaise qualité.
- **La culture du maïs** est effectuée sur un terrain très sableux. Or, l'irrigation requise pour ce type de terrain et de culture est très importante. Par ailleurs, **les quotas d'irrigation accordés** à la ferme de Magné vont être diminués, ce qui sera par conséquent un frein au bon rendement de maïs et donc aux revenus perçus par la ferme.
- **Les cultures céréalières** ont souffert de diverses maladies ces derniers temps. Pour cette raison, les sols ont été appauvris et une reconversion est plus que souhaitable.

Par ailleurs, lors de la phase d'exploitation (20 à 25 ans), les terres pourront récupérer des qualités agro-nutritives (principe de la jachère) qui auront **un impact positif sur le rendement des terres** agricoles après la réhabilitation du site.

IV.1.4. Tourisme

En phase d'exploitation, les visiteurs de la ferme de Magné pourront également découvrir une ferme photovoltaïque. De manière réciproque, le parc solaire pourrait attirer le public et l'encourager à visiter la ferme de Magné, qui représente déjà localement un fort attrait touristique, de par la présence - entre autre - de la ferme aux animaux et de ses 5 restaurants. **L'impact sur la fréquentation touristique devrait alors être positif**.

Le site du projet sera équipé de **panneaux d'information** expliquant la démarche de développement durable des collectivités, le fonctionnement du parc photovoltaïque ainsi que son impact positif sur l'environnement. Les aménagements réalisés pour diminuer l'impact sur la faune et la flore pourront aussi être mis en avant, et des thématiques plus générales comme les économies d'énergie, le réchauffement climatique ou les énergies renouvelables pourront aussi y être présentés sur ces panneaux d'information.

Un affichage permanent présentant les chiffres clés de ce projet sera mis en œuvre de manière à être visible par toute personne qui se rendra sur place.

Les informations qui pourront être affichées sont les suivantes :

- puissance instantanée de l'installation (en MW),
- production journalière (en kWh),
- production cumulée depuis la mise en fonctionnement (en kWh),
- économies de CO_2 engendrées (en tonnes équivalent CO_2).

Exemples de tableau d'affichage

IV.2. Impacts sur l'occupation des sols

L'aménagement n'engendre la suppression d'**aucun bâti**. La ferme solaire à panneaux photovoltaïques est située sur des parcelles agricoles.

La mise en place du projet a pour conséquence un changement d'occupation du sol : la transformation d'un espace naturel en zone de production d'énergie renouvelable.

Par ailleurs, Sechilienne SIDEC s'engage à **réhabiliter entièrement la zone d'étude** à **l'arrêt définitif de l'exploitation** du parc photovoltaïque. A l'arrêt de l'exploitation du site (après 20 à 25 ans), l'ensemble de la zone concernée sera réhabilitée : les panneaux seront démontés et repris par le constructeur pour recyclage. En effet, les matériaux de base (verre, semi conducteur, supports et composants électroniques) peuvent tous être réutilisés ou recyclés.

Le fabricant organisera la logistique de la récupération des modules photovoltaïques et assurera leur transport vers le lieu de recyclage adéquat, cette prestation étant contractuellement garantie dans le cadre du contrat de fourniture de panneaux. Lors de la réhabilitation du site, les prescriptions nationales en matière de santé, de sécurité et d'élimination des déchets seront respectées.

IV.3. Impacts sur les documents d'urbanisme

La commune de Sainte Gemme possède une carte communale. Le projet peut s'inscrire dans la zone naturelle (ZN) déterminée par ladite carte communale, sans nécessiter de révision.

En effet, pour rappel, le règlement de la zone précise que « *les constructions ne sont pas autorisées, à l'exception […] des constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs, à l'exploitation agricole et forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles.* »

La compatibilité du projet avec le zonage de la carte communale s'appuie donc sur :

- **la nécessité des installations vis-à-vis de l'équipement collectif qu'est l'ESAT**, concernant sa nécessité de développer d'autres moyens de financement de ses activités sociales envers les personnes handicapées employées par la ferme de Magné ;
- **la valorisation de la ressource naturelle qu'est l'énergie solaire** disponible dans la région bien ensoleillée de la Charente-Maritime.

IV.4. Nuisances sonores

Lors du déroulement du **chantier**, les engins de chantier sont susceptibles de créer des **nuisances sonores**. De fait, le **chantier** ne devra être mené que pendant les **périodes diurnes et pendant les jours ouvrés**. Par ailleurs, l'utilisation d'engins de chantier homologués, non bruyants, limitera les nuisances sonores occasionnées. A noter toutefois que les premières habitations ou en l'occurrence, les bâtiments hébergeant certaines personnes handicapées, sont relativement éloignées de la zone de chantier.

En phase d'exploitation, seules les installations électriques de type onduleur et transformateur devraient générer un **faible bruit** peu perceptible au-delà de quelques mètres. De plus, au regard de l'absence d'habitations à proximité, les **nuisances sonores** engendrées par la ferme solaire à panneaux photovoltaïques sont **inexistantes.**

A noter qu'un seul véhicule interviendra occasionnellement sur le site en phase d'exploitation, limitant fortement les nuisances acoustiques. Dans tous les cas, le trafic généré pour l'exploitation de la ferme solaire sera négligeable au regard du trafic généré par l'activité agricole actuelle.

IV.5. Incidences sur la sécurité et les accès

L'acheminement du matériel par les poids lourds ainsi que l'amenée et le repli des engins de chantier pourront entrainer une gêne de la circulation sur les axes empruntés qui seront principalement la D728 (Saintes – Cadeuil) et la D117e2 (Nancras – Le Gua).

Des comptages routiers ont été effectués sur la D728 à deux stations différentes. Les valeurs enregistrées pour 2008 sont :

- Station de La Clisse : 7 154 véh/jour dont 4,9 % poids lourds,
- Station de Cadeuil : 4 328 véh/jour.

Les chemins qui desservent le site sont très rarement empruntés : les agriculteurs, les promeneurs, les chasseurs,

Ces gênes peuvent se traduire par des ralentissements mais qui seront limités à la durée du chantier.

L'impact est donc très limité.

L'installation du chantier et la circulation des engins risquent d'endommager l'état des chemins privés de la ferme.

Ainsi, il conviendra d'informer les usagers des travaux grâce à la mise en place d'une signalisation appropriée avant, après, et le long de l'itinéraire qui sera aménagé et aux droits des accès.

En phase d'exploitation, aucune incidence sur la sécurité et les accès n'est à prévoir.

Le projet d'aménagement offre des **retombées économiques positives sur le(s) propriétaire(s) des terrains et les entreprises locales**

Le projet n'est pas de nature à générer une nuisance acoustique supplémentaire en phase d'exploitation.

Le chantier devra être précisé aux usagers des voies à proximité du site d'implantation des panneaux photovoltaïques.

IV.6. Champs électromagnétiques

- **Phase de construction**

Aucun effet particulier n'est envisagé.

- **Phase d'exploitation**

Les émetteurs potentiels de radiations électromagnétiques sont les modules solaires, les câbles électriques, les onduleurs et les transformateurs.

Les modules solaires et les câbles de raccordement à l'onduleur peuvent créer des champs continus (électriques et magnétiques). Toutefois, les câbles qui relient les panneaux entre eux sont de faible ampérage et **le champ magnétique induit est donc faible**.

Les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant alternatif (électriques et magnétiques).

Les onduleurs se trouvent dans des locaux techniques et dans des armoires métalliques qui offrent par conséquent **une bonne protection**. Par ailleurs, les locaux techniques sont toujours éloignés des habitations, dans un souci de protection contre le bruit et les incidences visuelles potentielles.

V. Impacts sur la santé

V.1. Le bruit

Les **éventuels impacts sanitaires liés** aux bruits engendrés par la ferme solaire à panneaux photovoltaïques sont **inexistants** (cf. paragraphe VI.4 Nuisances sonores).

V.2. Hygiène, salubrité, odeurs

La ferme solaire à panneaux photovoltaïques de par son fonctionnement n'est à l'origine d'aucune émission gazeuse ou dégagement d'odeur ou production de déchets.

Le projet n'aura **pas d'incidence sur l'hygiène, la salubrité et les odeurs**.

V.3. Sécurité

Le projet n'aura aucun impact sur la sécurité publique. L'ensemble du parc sera clôturé et l'accès aux personnes non autorisées sera interdit.

En phase chantier, le plan de chantier permettra d'organiser l'acheminement des engins et du matériel par les voies publiques en limitant les risques d'accident.

V.4. La qualité des eaux

Seule une pollution de type accidentel, liée au déversement de polluants liquides sur la chaussée suite à un événement accidentel, est susceptible d'induire des effets sur la santé. Ces effets dépendent du produit déversé.

Les mesures prises en phase travaux (plan de chantier) limiteront fortement l'impact du projet sur les eaux souterraines et superficielles.

V.5. La qualité des sols

L'activité agricole actuelle (pâturages) sera maintenue au niveau des parcelles d'implantation du projet.

Le projet n'aura donc aucun impact sur la qualité des sols.

L'analyse des impacts du projet sur la santé permet de conclure à **l'absence d'incidence significative**, permanente ou temporaire, directe ou indirecte.

VI. Synthèse

Les tableaux pages suivantes synthétisent pour les principaux thèmes environnementaux les effets du projet (temporaires, permanents) et les mesures compensatoires associées.

Les résultats de l'étude sont synthétisés ci-dessous :

Un projet respectueux de l'environnement qui entre dans le champ des politiques énergétiques européennes et nationales.

En respectant les mesures préventives préconisées dans le présent dossier, **le projet n'aura pas de conséquences néfastes sur son environnement** physique ni sur la qualité des eaux souterraines ou superficielles.

Il se caractérise par une absence de risques et nuisances spécifiques de type :

- *bruit*
- *vibrations*
- *pollutions des eaux*
- *pollution de l'air*

Le projet ne nécessite par de travaux de terrassement majeurs d'où une absence de nuisances fortes, mêmes temporaires (les périodes de chantier tiendront compte de l'environnement biologique du secteur d'étude).

Au contraire, en **favorisant la production et l'utilisation d'énergie renouvelable**, conformément aux politiques énergétiques européennes et nationales actuellement défendues, le projet contribuera à **diminuer les émissions de gaz à effet de serre** et donc à la lutte contre le réchauffement climatique responsable du bouleversement des écosystèmes.

Un projet respectueux de la vocation agricole du territoire.

L'occupation des sols actuelle ne sera pas définitivement modifiée et **le projet permettra le maintien et le développement de l'activité agricole actuelle** par le biais du pâturage.

La durée de vie du projet est limitée dans le temps (25 ans) et réversible (aucune modification fondamentale de l'occupation du sol notamment). Les panneaux solaires seront repris par le fabricant et redirigés vers des filières de recyclage à la fin de l'exploitation.

Un projet compatible avec les documents d'urbanisme et respectueux du paysage.

La commune de Sainte Gemme possède une carte communale. Le projet peut s'inscrire dans la zone naturelle, sans nécessiter de révision.

Le projet fera l'objet de mesures d'accompagnement afin de permettre une insertion paysagère maximale du projet dans son environnement (cf volet paysager en annexe 2).

Un projet d'intérêt sur le plan socio-économique.

Aucune nuisance vis-à-vis du bien-être et de la sécurité des populations environnantes n'est à signaler.

Le projet est de nature technique et n'induit aucun risque sur les populations du territoire d'étude.

Au contraire, le projet permettra **des retombées économiques** intéressantes pour le propriétaire des terrains ainsi que pour les entreprises locales bénéficiaires de la maîtrise d'œuvre. En l'occurrence, l'ESAT de la ferme de Magné verra une source de financement supplémentaire pour son activité sociale reconnue à l'échelle de la région (emploi et prise en charge de personnes handicapées).

Compte tenu :

- **de la nature du projet (ferme photovoltaïque aux impacts limités comparé à d'autres projets soumis à étude d'impact : industrie, route, station d'épuration…) ;**
- **de l'absence de pollution générée par le projet ;**
- **de l'intérêt énergétique du projet ;**
- **de la bonne prise en compte des contraintes liées aux sites ;**
- **de l'aspect socio-économique joué par le projet vis-à-vis de l'ESAT de la ferme de Magné ;**

L'analyse multicritère et pluridisciplinaire réalisée dans le cadre de ce projet permet de conclure à son intérêt globalement positif sur le plan socio-économique et environnemental.

VOLET III - RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET PRESENTE A ETE RETENU

I. Contexte général

Notre époque est caractérisée au niveau mondial par une explosion démographique sans précédent. Cette explosion démographique a des conséquences remarquables qui frappent la quasi-totalité de la population de notre planète comme notamment :

- l'émergence de besoins supplémentaires en matière de nourriture, logement, bien d'équipements, énergie, transport ;
- une hausse très significative des prix des matières premières (notamment des hydrocarbures) ;
- l'accroissement de la pollution lié à cette activité supplémentaire.

Dans le secteur de la production d'énergie, une manière de limiter la demande pesant sur les hydrocarbures est de développer les énergies renouvelables. Cela peut se faire en mettant en œuvre des installations hydroélectriques, des éoliennes, des centrales thermiques utilisant la biomasse ou des panneaux photovoltaïques.

Par ailleurs, le développement des énergies renouvelables permet de réduire les émissions de CO_2 dont de nombreux climatologues pensent qu'elles sont à l'origine du réchauffement climatique, la lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui une priorité pour de nombreux pays, comme en témoignent les accords résultant des conférences internationales (relatives à la réduction des gaz à effet de serre) de Kyoto et de Buenos Aires. La Commission Européenne s'est engagée à faire passer, d'ici à **2010, de 15 à 21 % la part des énergies renouvelables** dans le total de la consommation intérieure brute d'électricité. Cet objectif a été repris par le gouvernement français et confirmé lors du « Grenelle de l'Environnement » d'octobre 2007.

La région Poitou-Charentes est caractérisée par :

- un accroissement de sa population,
- un déficit entre la production et la consommation d'électricité,
- la présence de ressources naturelles (vent, biomasse, soleil) permettant le développement des énergies renouvelables.

Dans ce contexte, Séchilienne-SIDEC projette la construction d'une ferme solaire à panneaux photovoltaïques, d'une puissance de **9,2 MWc.** (Mégawatt crête) au lieu-dit « Bois de Magné » sur la commune de Sainte-Gemme.

II. Intérêt des panneaux photovoltaïques

↳ *Annexe 6*

Les avantages des panneaux photovoltaïques sur le plan environnemental sont nombreux par rapport à d'autres sources d'énergie.

- C'est une **énergie renouvelable**, contrairement aux énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) dont les réserves sont limitées. Les panneaux photovoltaïques n'utilisent pas de ressources naturelles épuisables.

- C'est une **énergie propre** : elle évite les émissions de gaz à effet de serre (GES).

L'activité humaine rejette, de manière excessive et incontrôlée, des gaz à effet de serre, notamment par la combustion d'énergies fossiles (automobiles, centrales thermiques…).

C'est ainsi que l'on a pu observer une augmentation de la concentration de CO_2 dans l'atmosphère de près de 30 % depuis l'ère préindustrielle. Les scientifiques sont maintenant unanimes pour penser que le réchauffement planétaire est étroitement corrélé à l'augmentation des émissions de plus en plus massives de gaz à effet de serre.

Le développement des énergies renouvelables au sens large (solaire photovoltaïque, solaire thermique, éolien…) permettra d'influer à moyen terme sur les émissions de GES.

Une ferme photovoltaïque ne rejette **pas de fumée, de poussière, d'odeur, ne provoque pas de pluies acides qui ont un effet toxique sur les végétaux et ne produit pas de déchets radioactifs**. Elle n'induit pas de rejets dans les milieux aquatiques (notamment de métaux lourds) et ne pollue pas les sols (absence de suies, de cendres, de déchets). Les matériaux mis en œuvre sont recyclés à la fin de la période d'exploitation pour assurer la neutralité environnementale la plus complète.

L'équivalent de l'énergie électrique d'origine photovoltaïque, si elle avait été produite par des énergies conventionnelles, aurait entraîné des consommations de matières premières et généré des émissions polluantes.

Le tableau ci après présente les quantités de gaz à effet de serre produits par une centrale produisant la même énergie à partir d'une énergie fossile (fioul, gaz, charbon) que le parc photovoltaïque de Sainte Gemme. Le rejet annuel en gaz carbonique évité avec le parc photovoltaïque de Sainte Gemme d'une puissance de 8,9 MWc est de 4449 à 10065 tonnes de CO_2 et 79 à 150 tonnes de SO_2.

L'aménagement d'une ferme solaire à panneaux photovoltaïques contribue activement au combat contre l'effet de serre.

	Source Conventionnelle d'énergie		
Pollution évitée en tonnes	**Charbon**	**Pétrole**	**Gaz**
Gaz carbonique -CO2	10 046	7 882	4 441
Monoxyde de carbone -CO	0.93	1.61	0.37
Oxyde de soufre -SO2	149.79	79.23	-
Oxydes d'azote -NOx	27.85	25.38	5.82
Méthane -CH4	0	0	1.73
Acide Chlorhydrique -HCl	0.37	0.37	-
Composés organiques volatils (hors CH4)	0.43	4.46	-
Particules	1 293	1.18	-
Cendres	-	-	-

• Un autre intérêt des fermes photovoltaïques réside dans **leur réversibilité**. En effet, à la fin de vie d'un parc, le site retrouvera son aspect initial sans grande difficulté et à un coût raisonnable en grande partie couvert dès la mise en œuvre du projet (grâce au programme de recyclage prépayé).

Par rapport aux autres sources renouvelables, le photovoltaïque offre des avantages particuliers, il s'agit en effet d'un système avec :

- **un montage simple et une taille des installations ajustables** selon les besoins ou les moyens
- **des caractéristiques silencieuses et non polluantes**.
- **un coût d'entretien faible** : la maintenance et les réparations sont réduites

• La mise en œuvre de panneaux photovoltaïques permet **une utilisation efficace de la surface** mise à disposition

Un hectare de terrain utilisé pour l'implantation de panneaux photovoltaïques permet la production de 390 MWh par an.

Si l'on plante une plante énergétique comme la canne à sucre qui a un rendement de 140 t/ha sur les meilleures terres de l'île de la Réunion on obtient 46 t de bagasse à l'hectare dont la combustion dans

une centrale thermique moderne du type de celles que Séchilienne-SIDEC exploite, permet de produire 16 MWh pour le réseau. Ainsi là où il faut un 1 hectare de panneaux photovoltaïques il faudrait 27 hectares de cannes à sucre pour générer la même quantité d'énergie électrique pour le réseau.

Si, à présent, on envisage de planter du colza la quantité d'énergie contenue dans la plante est de 15 MWh par hectare (source BeCitizen – étude Séchilienne-SIDEC), il faut ensuite transformer ce pouvoir calorifique en énergie utile (admettons avec un rendement de 30%) soit 5 MWh par hectare. Il faut donc 80 hectares de colza pour produire la même quantité d'électricité qu'un hectare de panneaux photovoltaïques.

III. Justification de l'implantation retenue

Le choix d'un site favorable à l'implantation d'un parc photovoltaïque se fait via une analyse croisée des différentes contraintes ou sensibilités à différentes échelles du territoire :

- **la climatologie** étant sensiblement la même à l'échelle régionale (sauf exception : montagnes, vallées profondes…) une première vue globale permet de cibler les potentialités en terme de capacité d'accueil du réseau et de raccordement électrique ;

- **les contraintes physiques** sont ensuite analysées à une échelle plus fine : relief, ombrage, réseau hydrographique… ;

- A ce stade, **une consultation des acteurs locaux** (élus, organismes, propriétaires, associations…) est menée afin d'identifier les sites où l'implantation d'un parc solaire serait acceptée par la majorité ;

- **l'analyse des contraintes réglementaires** (documents d'urbanisme, zones de protection du patrimoine, zone inondable…) permet d'affiner un peu plus la sélection et de restreindre le choix à un secteur ;

- Enfin, **les investigations de terrain** mènent à l'élaboration d'un plan de masse précis et définitif de l'installation.

Le site d'implantation du projet tient en premier lieu à **la volonté de l'ESAT de la ferme de Magné** de développer une centrale photovoltaïque sur ses terres.

La faisabilité technique, économique et environnementale du projet a alors été étudiée par la société Séchilienne Sidec (Maître d'Ouvrage), qui a décidé de poursuivre le projet.

En effet, le site présente de nombreux avantages :

- **l'ensoleillement** est correct,
- **les contraintes environnementales** sont limitées : absence de zone environnementale protégée, absence de risque, covisibilité très limitée,
- **le raccordement au réseau électrique** est relativement proche,
- **les contraintes urbanistiques** sont limitées : absence de servitudes, de réseaux…,
- **les habitations à proximité** qui sont peu nombreuses : la ferme de Magné et le lieu dit « La Beauce » (maison de retraite pour les anciens employés de l'ESAT).

IV. Appréciation sommaire des dépenses

Le **coût total de l'aménagement** est de l'ordre de **33,8 Millions d'euros** pour l'ensemble de la ferme solaire à panneaux photovoltaïques de Sainte Gemme.

V. Présentation de la société Séchilienne-Sidec: une activité de production d'énergie

Le Groupe Séchilienne-SIDEC assure **depuis vingt cinq ans** la conception, le financement, la construction et l'exploitation d'installations de production d'énergie et exerce actuellement cette activité dans la production thermique, solaire et éolienne.

V.1. Biomasse : Un acteur incontournable

Le groupe s'est spécialisé tout particulièrement dans les **technologies de cogénération** (production simultanée de vapeur et d'électricité), et de bioénergie (utilisation de combustibles renouvelables). Depuis plus de 25 ans Séchilienne-SIDEC produit de la vapeur et de l'électricité dans des installations thermiques de cogénération de petite et moyenne puissance, en utilisant des combustibles variés, et principalement la biomasse sous sa forme de bagasse, résidu des sucreries de cannes à sucre.

Séchilienne-SIDEC occupe en France un des tout premiers rangs en matière de production d'électricité à partir de biomasse dont elle a consommé, à cet usage, 1 350 000 tonnes en 2008, ce qui a permis une économie de plus de 1 120 000 tonnes de CO_2.

Le recours à la biomasse permet de substituer une ressource renouvelable locale à des ressources fossiles épuisables importées, et de réduire les émissions de polluants grâce à la photosynthèse (absorption du gaz carbonique par les végétaux qui fixent le carbone et rejettent l'oxygène*)* d'origine végétale.

On peut également noter que Séchilienne-SIDEC est en train de développer un projet de valorisation de déchets verts (broyat de palettes, déchets verts des ménages et des collectivités…) au sein de l'une de ses centrales thermiques de l'île de la Réunion. Cette valorisation de biomasse viendra en substitution d'une énergie fossile.

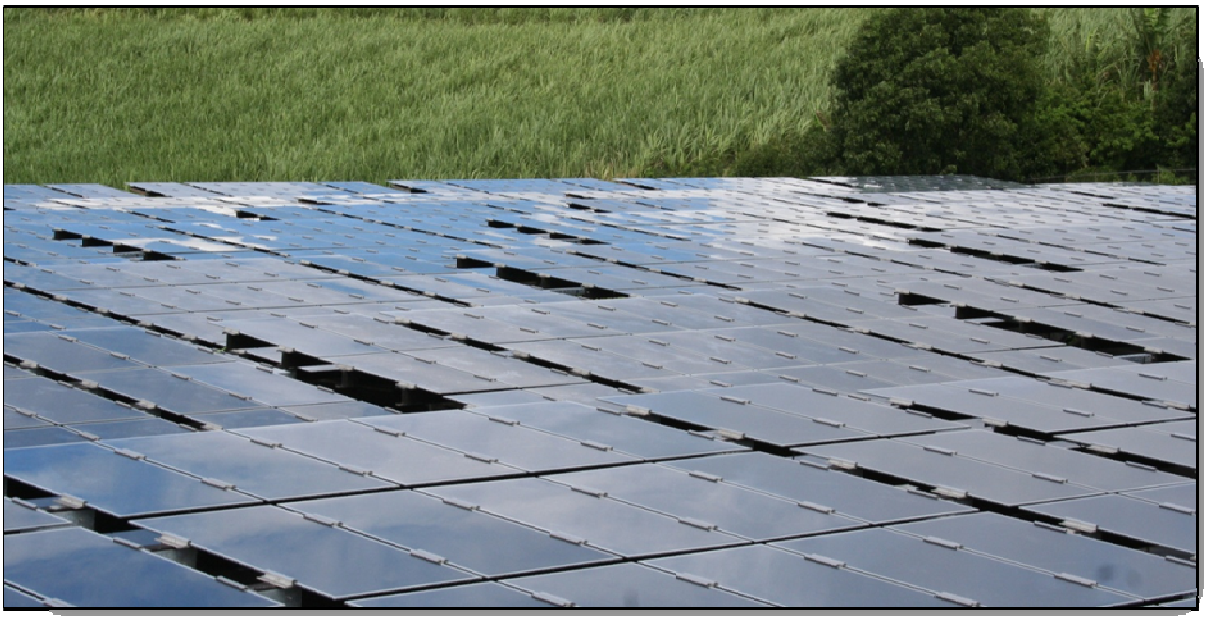
V.2. Éolien : un pionnier

En matière de parcs éoliens, le groupe conduit une **stratégie sélective de développement** focalisée sur des projets bénéficiant d'une exposition au vent permettant une durée annuelle de fonctionnement satisfaisante.

Il a construit dans le Nord et l'Est de la France des installations pour une puissance totale de 80 MW, et en exploite pour son propre compte 42,5 MW.

Séchilienne-SIDEC a en portefeuille de nombreux projets de parcs Eoliens en France totalisant une puissance de plus de 65 MW, dont 23 MW de permis de construire ont déjà été obtenus.

V.3. Photovoltaïque : un des acteurs majeurs du secteur



Dans le domaine de la production d'électricité solaire à partir d'équipements photovoltaïques, Séchilienne-SIDEC est d'ores et déjà positionné comme un acteur majeur du marché. Ce secteur est désormais en phase de décollage spectaculaire en France et dans les pays limitrophes d'Europe du Sud, avec quelques années de retard sur l'évolution observée en Allemagne.

Séchilienne-SIDEC développe, construit, finance et exploite en France, Espagne, Italie et dans les DOM des installations de production d'énergie photovoltaïque.

A ce jour, le groupe a réalisé des installations photovoltaïques pour une puissance cumulée de 29,9 MWc sur les 250 MWc que comptait le parc français fin 2009, ce qui représente **12% de la puissance totale photovoltaïque raccordée en France, faisant ainsi de Séchilienne Sidec l'un des acteurs majeurs du secteur.**

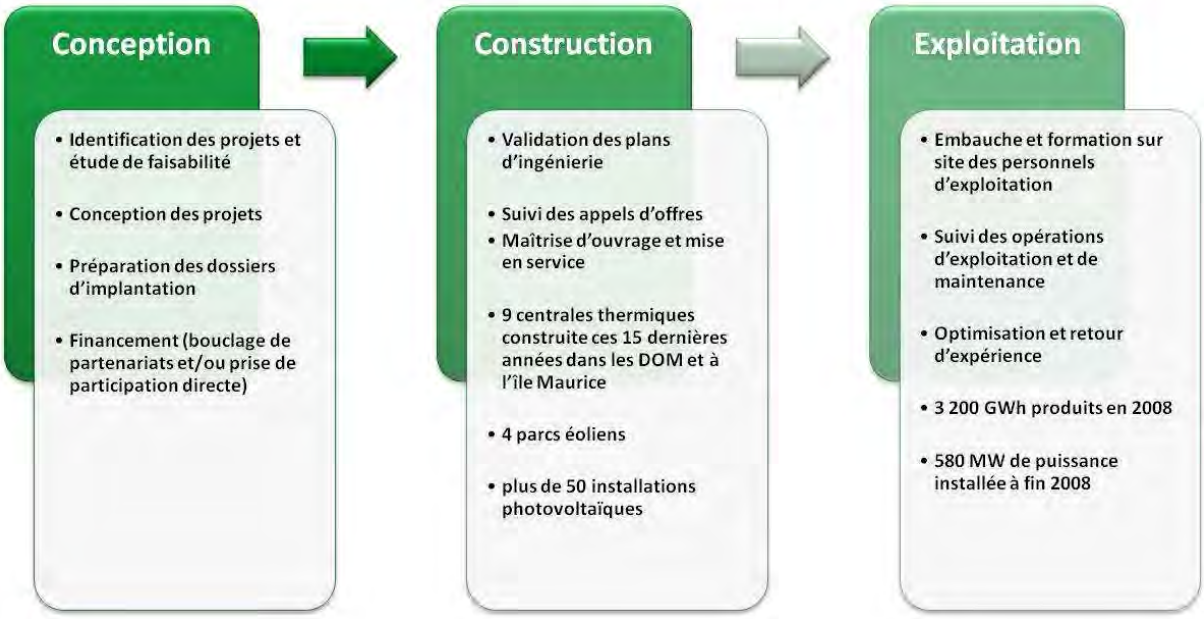
D'autre part, près de 10 MWc d'installations solaires sont actuellement en construction, et 59 MWc de permis de construire ont été obtenus.

Le groupe garantit le démantèlement complet et la remise des terrains dans leur état d'origine à la fin de la période d'exploitation.

V.4. Une parfaite maîtrise de la chaîne de projet

Les équipes du groupe ont plus de 25 ans d'expérience dans la conception , le développement , la construction , l'exploitation et la maintenance d'unités de production d'électricité, ainsi que dans l'ingénierie financière, tant en France Métropolitaine que dans l'océan Indien et dans la zone Antilles Guyane.

Dans chacun de ces trois secteurs d'activité, les équipes de Séchilienne-SIDEC interviennent tout au long du cycle de développement, de construction, d'exploitation des projets et prend en charge le démantèlement des centrales au terme de l'exploitation.



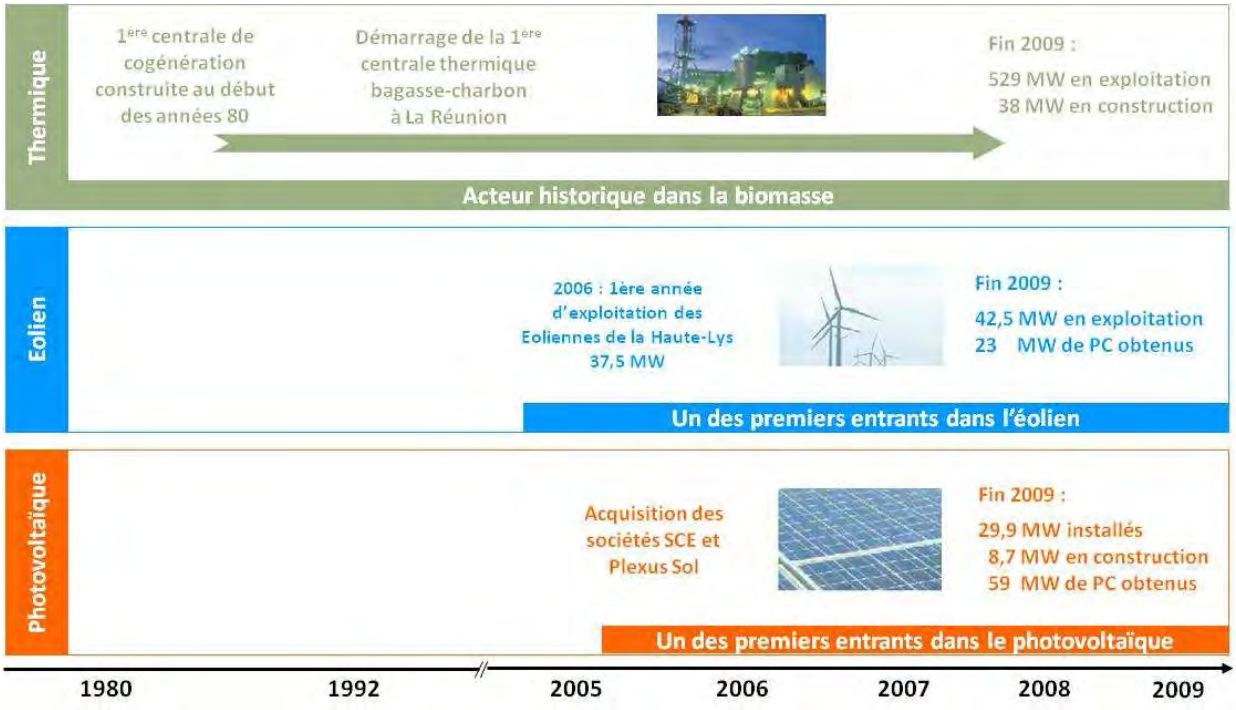
Les nombreux projets menés par nos équipes depuis 25 ans nous ont permis de développer des compétences dans de nombreux secteurs d'activités, et ce tout au long du processus de développement d'un projet industriel.

V.5. Historique de la société

Le groupe est issu de la fusion en 2001 de Séchilienne, société industrielle créée en 1897 et filiale d'**Air Liquide,** et de SIDEC, issue du groupe **Charbonnages de France**.

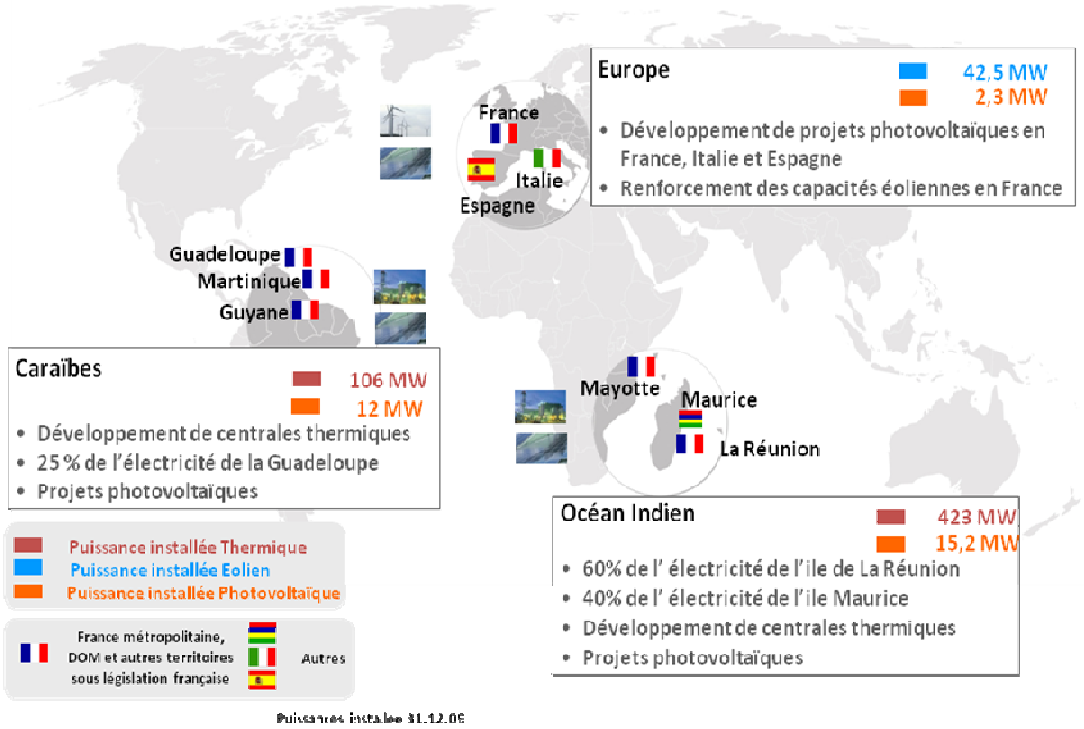
Le métier de producteur indépendant d'énergie pratiqué par Séchilienne-Sidec s'inscrit dans la continuité directe des activités conduites par SIDEC (Société Industrielle pour le Développement de l'Energie charbon et de la Cogénération).

Créée en 1982 dans le contexte économique post 'chocs pétroliers', SIDEC avait pour fonction d'aider les industriels à réduire la part des hydrocarbures dans leurs sources d'énergie en bénéficiant d'installations de production d'énergie techniquement optimisées.



Historique de Séchilienne-SIDEC

V.6. L'implantation géographique du groupe : une forte présence locale



Implantations géographiques de Séchilienne-SIDEC et répartition des différents types de production

V.7. Chiffres-clés de production

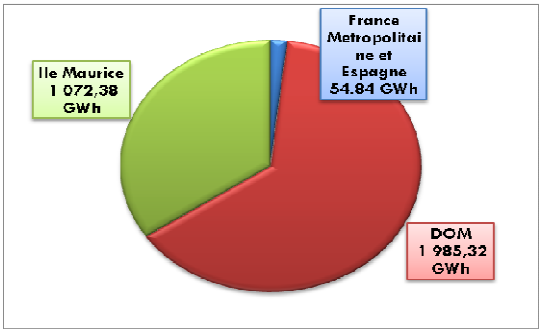
A ce jour, les centrales de Séchilienne-SIDEC produisant de l'électricité par cogénération – en utilisant de la bagasse (résidu de la canne à sucre) et du charbon – produisent :

- 61 % de l'électricité consommée à La Réunion
- 47 % de l'électricité consommée à l'Île Maurice
- 25 % de l'électricité consommée à La Guadeloupe

Les installations du groupe représentent au 31 décembre 2009 **une puissance installée de 601,4 MW** pour un chiffre d'affaires consolidé de 244,6 M€.

En 2008, les activités de Séchilienne-SIDEC représentaient (parution des chiffres 2009 le 16 mars 2010) :

- une production d'énergie annuelle de 3 112 GWh soit la consommation des foyers d'une ville européenne de **1 500 000 habitants (**2 700 000 hors chauffage et climatisation**)**
- 9 centrales thermiques, **plus de 50 installations photovoltaïques**, 3 parcs éoliens et de nombreux projets en construction
- une quantité de biomasse de 1 350 000 tonnes brûlées, ce qui a permis **l'économie de plus de 1 120 000 tonnes de CO_2 rejetées dans l'atmosphère.**



Répartition géographique de la production électrique de Séchilienne Sidec

VOLET IV

MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER, REDUIRE ET, SI POSSIBLE, COMPENSER LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES

Les mesures ayant été présentées simultanément avec les impacts du projet, cette partie vise à rappeler de façon synthétique les différentes mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les effets dommageables du projet.

Ces mesures sont résumées dans le tableau ci-après.

Thème concerné	Effets ou risques								Effets		Impacts attendus des interactions aménagement projeté – environnement et mesures associées			
	Temporaires				Permanents pendant l'exploitation du site (25ans)						Impacts liés aux travaux (temporaires)	Mesures	Impacts liés à l'exploitation (Permanents)	Mesures
	Fort	Moyen	Faible	Nul	Fort	Moyen	Faible	Nul	Direct	Indirect				
Topographie et géologie		♦						♦	♦		Aucun impact sur la topographie du site (aucun terrassement d'importance) Risque possible de pollution accidentelle par déversement d'hydrocarbure	Préconisations spécifiques à l'organisation du chantier (voir mesures spécifiques pour la préservation de la qualité des eaux souterraines) Les éventuels sols souillés suite à une pollution accidentelle devront être évacués vers un lieu de traitement agréé	Aucun impact	Aucune mesure prise
Climat et air			♦		♦				♦	♦	Aucun impact sur le climat Émission possible de poussières localisée aux aires de chantier	Arrosage des aires de chantier, notamment en période sèche	**Impact positif** : aménagement se substituant aux centrales émettrices de gaz à effet de serre et aux centrales nucléaires Les panneaux n'engendrent aucune émission dans le cadre de leur exploitation normale.	Aucune mesure prise
Eaux souterraines		♦						♦	♦		Présence supposée d'un aquifère sensible aux pollutions de surface	Entretien et nettoyage des engins effectués dans les locaux des sous-traitants Déversement de produits dangereux ou nuisibles à l'environnement interdits Intervention hors période pluvieuse préférentielle Réalisation d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle au préalable des travaux	Aucun impact, les panneaux photovoltaïques n'engendrent aucun rejet liquide en phase d'exploitation normale et aucune substance toxique en cas d'accidents (bris de panneaux ou incendie).	Non utilisation de produits phytosanitaires
Eaux superficielles		♦						♦	♦		Risque de pollution accidentelle inhérent à tout chantier (fuites d'huiles et hydrocarbures) par collision des engins mais risque faible de part la présence d'un engin à la fois sur site Aucun impact quantitatif	Voir les mesures spécifiques pour la préservation de la qualité des eaux souterraines Aucune mesure prise concernant les aspects quantitatifs	Aucun impact qualitatif Aucun impact quantitatif : le projet n'est pas de nature à accroitre le risque d'inondation	Non utilisation de produits phytosanitaires Le projet ne sera pas implanté en bordure de cours d'eau
Usages				♦				♦			Incidence sur les usages en lien avec les milieux aquatiques faibles à nuls au regard de l'intermittence des fossés et l'absence d'usage associés	Aucune mesure prise	Aucun impact	Aucune mesure prise
Patrimoine naturel				♦				♦	♦		Seules les zones à vocation agricoles et une prairie seront aménagées	Respect des règles d'implantation	Aucun impact notable	Préservation et renforcement des principales zones à vocation "naturelle"
Patrimoine culturel				♦				♦			Aucun impact	Aucune mesure prise Possibilité de prescription d'un diagnostic archéologique par la DRAC	Aucun impact	Aucune mesure prise

Thème concerné	Effets ou risques								Effets		Impacts attendus des interactions aménagement projeté – environnement et mesures associées			
	Temporaires				Permanents pendant l'exploitation du site (25ans)						Impacts liés aux travaux (temporaires)	Mesures	Impacts liés à l'exploitation (Permanents)	Mesures
	Fort	Moyen	Faible	Nul	Fort	Moyen	Faible	Nul	Direct	Indirect				
Occupation des sols			♦					♦	♦		Abattage ou élagage de quelques arbres isolés ou arbustes.	Aucune mesure prise	Transformation d'un espace naturel en zone de production d'énergie renouvelable. Remise en l'état du site après exploitation	Aucune mesure prise
Paysage			♦			♦			♦		Circulation d'engins de chantier pouvant induire un impact visuel. Impact très faible au regard de la rareté des habitations dans la zone	Remise en état du site après travaux	Le site est très peu visible depuis ses environs du fait du léger relief et de la quantité importante d'espaces boisés.	- plantation de frênes le long du GR - plantations d'essences variées au sein de la parcelle conservée - intégration des locaux technique - signalétique le long du GR
Activités économiques				♦				♦			**Impact positif** sur les activités économiques : retombée positives sur l'ESAT de la ferme de Magné Implication des travailleurs handicapés de l'ESAT	Aucune mesure prise	Aucun impact : activité agricole conservée par le biais de moutons garantissant l'entretien de la végétation de la zone Implication des travailleurs handicapés de l'ESAT A l'arrêt de l'exploitation, le site retrouvera sa vocation initiale	Aucune mesure prise
Document d'urbanisme			♦		♦				♦		Aucun impact	Aucune mesure prise	Aucun impact	Aucune mesure prise
Équipements				♦				♦			Un réseau électrique existe à proximité du site	Étude par les services gestionnaires du réseau pour le raccordement des installations	Aucun impact	Aucune mesure prise
Bruit			♦				♦		♦		Circulation d'engins de chantier pouvant générer un niveau sonore modéré. Impact faible au regard de la rareté d'habitations à proximité de la zone	Les engins de chantier devront répondre aux normes antibruit en vigueur Intervention des engins en période diurne pendant les jours ouvrés	Bruit faible généré par les onduleurs et transformateurs. Impact inexistant car les locaux sont loin des espaces habités et le bruit n'est plus perceptible au-delà de quelques mètres.	Aucune mesure prise
Santé				♦				♦			Aucun impact	Aucune mesure prise	Aucun impact	Aucune mesure prise
Risques				♦		♦			♦		Aucun impact	Aucune mesure prise	Risques d'incendie et électrique faibles.	Mesures de sécurité réglementaires en matière électrique et de risque incendie.

VI. Coûts des mesures d'accompagnement

Les coûts des mesures d'accompagnement sont présentés de façon approximative ci-après :

- **Végétalisation** de la zone centrale sur près de 6400 m² : environ 6000 €
- **Coût de la mise en herbe** (mélange comprenant de la fétuque ovine, fétuque rouge, ray grass, et pâturin des prés) sur une surface d'environ 19 ha : environ 14 000 €
- **Suivi faunistique et floristique** (tous les deux ans) : 20 000 €

VOLET V

ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION UTILISEES

I. Analyse des méthodes d'évaluation

I.1. Milieu physique

Les composants du milieu physique (climatologie, qualité de l'air, topographie, géologie) ont fait l'objet d'analyses bibliographiques et cartographiques, complétées par des visites de site.

I.2. Milieu eaux souterraines et superficielles

Les données sur la géologie et l'hydrogéologie ont été recherchées et obtenues auprès des organismes et sites internet suivants :

- http://sandre.eaufrance.fr/
- http://www.ades.eaufrance.fr/
- http://www.observatoire-environnement.org/OBSERVATOIRE/piezometre
- http://www.brgm.fr (Carte géologique au 1/50 000 et sa notice)

I.3. Patrimoine naturel

L'étude faune-flore a été menée par un bureau d'études spécialisé dans cette thématique. Les données ont été reprises dans le corps de l'étude d'impact

Il a été appréhendé tout d'abord à partir des données d'inventaire ou de zonages réglementaires par la consultation du site de la DIREN Poitou-Charentes.

Ensuite, l'expertise écologique réalisée en avril et en septembre a permis de décrire :

- l'occupation du sol,
- les éléments ponctuels favorables à la biodiversité,
- les milieux en bordure de périmètre du projet.

Le témoignage des naturalistes locaux de la Ligue de la Protection des Oiseaux a également été recueilli.

I.4. Analyse paysagère

Le volet paysager a été réalisé par des paysagistes DPLG de la société Ginger.

L'analyse paysagère a pris en compte les unités paysagères du site en identifiant les éléments marquants du paysage.

L'analyse s'est ensuite portée sur la perception du site depuis les voies de circulation automobiles ou pédestres et depuis les zones habitées, sachant que la problématique de la perception diffère selon que le site sera perçu : à vitesse rapide, à la vitesse du piéton ou qu'il sera constamment présent depuis un lieu d'habitation.

I.5. Analyse du patrimoine culturel et archéologique

Le patrimoine archéologique a été appréhendé par la consultation des différents sites internet énumérés ci-dessous :

- http://www.poitou-charentes.culture.gouv.fr/
- http://www.sdap-poitou-charentes.culture.gouv.fr
- http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Accueil

Les monuments historiques du patrimoine culturel sont d'écrits sur le site Mérimée.

II. Méthodologie de l'étude des impacts et des mesures compensatoires

II.1. Prise en compte des contraintes techniques

Les contraintes techniques ont été présentés par le porteur du projet, elles portent sur :

- les modes de fixation : des châssis au sol, des modules sur le châssis,
- les implantations, les orientations, les inclinaisons, les espacements entre ligne de modules,
- les moyens mis en œuvre pour les travaux,
- la nécessité de clôturer le site,

II.2. Prise en compte des données environnementales et des contraintes techniques

Il est apparu que la conception des modes de fixation pouvait respecter les contraintes environnementales :

- le choix de **pieux battus** ou de vis Krinner **limite l'emprise des fixations au sol**,
- **la fixation des panneaux** peut ménager **un espace de 4 cm** entre chacun d'eux permettant **l'écoulement de l'eau pluviale** depuis une petite surface de capture (environ 1m²).

Un des atouts majeurs de ce type de projet de centrale photovoltaïque est de pouvoir développer, compte-tenu de la hauteur de fixation des panneaux (de 80 cm à 2,4 m), une végétation de prairie sur toute la superficie du projet. En effet, la revégétalisation du site contribuera au développement d'habitats pour les insectes et les oiseaux.

De plus, il a été possible de ménager des bandes d'isolement entre les zones boisées et la clôture du site. Cette prise en compte de l'analyse initiale du patrimoine naturel, permet de conserver d'éventuels couloirs biologiques de déplacements.

II.3. Méthodologie pour l'intégration paysagère

La méthodologie s'est développée à partir de deux notions complémentaires :

- la présence visuelle du projet dans le paysage,
- la capacité du projet à s'intégrer.

L'impact de la présence visuelle dans le paysage a été traduit par des simulations obtenues par photomontages à partir de prise de vues réalisées depuis différents points de perception potentielle.

L'intégration du projet a pris en compte l'analyse paysagère initiale à partir de trois types de perception :

- depuis les axes de circulation rapide où des percées visuelles peuvent être conservées ou des jeux de perspectives peuvent être utilisés,
- depuis les chemins de circulation douce, où les vues sur les longues distances, peuvent être aménagées pour s'adapter à l'échelle du piéton, à sa vitesse d'évolution. Certaines parties peuvent être mises en scène,
- depuis les espaces habités : le paysage étant fixe sur ces espaces, il est nécessaire de masquer au maximum le projet.

III. Les difficultés rencontrées pour établir l'évaluation des impacts

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée dans le cadre de cette étude.