Séchilienne Sidec

Aménagement d'une ferme solaire à panneaux photovoltaïques

Commune de Marsillargues

(Hérault)

Volume 1/5

Etude d'impact

GINGER ENVIRONNEMENT ET INFRASTRUCTURES
Agence de Montpellier
Parc 2000, 198 rue Yves Montand
34184 MONTPELLIER Cedex 4
Tél : 04 67 40 90 00 – Fax : 04 67 40 90 01

G.E.I.
Dossier M001 08 018/CBE/a
Mai 2008

Sommaire

Avant-propos **9**

Volet I Résumé non technique **11**

Volet II Analyse de l'état initial du site et de son environnement **19**

I. LOCALISATION DU PROJET 21

I.1. Localisation cadastrale 21

I.2. Situation géographique 21

II. CARACTERISATION PHYSIQUE DU SITE 22

II.1. Contexte climatique 22

II.2. Qualité de l'air 22

II.3. Topographie 23

II.4. Contexte géologique 23

III. CARACTERISATION DES EAUX SOUTERRAINES 24

IV. CARACTERISATION DES EAUX SUPERFICIELLES 25

IV.1. Contexte hydrographique 25

IV.1.1. Données générales 25

IV.1.2. La crue de septembre 2002 27

IV.1.3. Les enquêtes de terrain et recueil de témoignages 29

IV.2. Contexte réglementaire 30

IV.2.1. Le PPRI sur la commune de Marsillargues 30

IV.2.2. Décision du préfet concernant les unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque 31

IV.3. Qualité des eaux 31

V. PATRIMOINE NATUREL, CULTUREL ET PAYSAGE 33

V.1. Patrimoine naturel 33

V.1.1. Les inventaires scientifiques 33

V.1.2. Les sites Natura 2000 33

V.1.3. Autres procédures 34

V.1.4. Faune et flore de la zone d'étude 34
V.2. Patrimoine culturel 35
V.2.1. Monuments historiques 35
V.2.2. Vestiges archéologiques 36
V.2.3. Sites inscrits et classés 36
V.3. Occupation des sols et infrastructures dans le secteur d'étude ... 36
V.4. Contexte paysager 36
VI. CONTEXTE HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE 37
VI.1. Population 37
VI.2. Habitat 37
VI.3. Activités économique et récréatives 38
VI.4. Documents d'urbanisme 39
VI.5. Ambiance sonore 40
VII. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 41
VII.1. Risques naturels 41
VII.2. Risques technologiques 42

Volet III PRÉSENTATION du projet raisons Et Choix de l'AMÉNAGEMENT 43

I. RAISONS DU CHOIX DU PROJET 45
I.1. Contexte général 45
I.2. Intérêt des panneaux photovoltaïques 46
I.3. Justification de l'implantation retenue 48
II. APPRECIATION SOMMAIRE DES DEPENSES 48
III. DESCRIPTION DU PROJET 48
III.1. Principe de fonctionnement 48
III.2. Description technique du projet 49
III.2.1. L'énergie photovoltaïque 49
III.2.2. Présentation de la centrale photovoltaïque de MARSILLARGUES 52
III.2.3. Le raccordement au réseau 53
III.2.4. L'entretien 54
III.2.5. La réhabilitation du site 54

Volet IV Analyse des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents du projet sur l'environnement et mesures compensatoires envisagées 57

I. IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE 59

I.1. Impacts sur la topographie du site 59

I.2. Impacts sur la géologie.....59

I.3. Impacts sur le climat 60

I.4. Impacts sur la qualité de l'air 60

II. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES.....61

III. IMPACTS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES 63

III.1. Incidence du projet sur les écoulements 63

III.2. Le projet dans le contexte réglementaire 65

III.2.1. Le PPRi 65

III.2.2. Décision du préfet concernant les unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque 65

Conclusion 67

III.3. Impacts sur la qualité des eaux.....67

III.4. Impacts sur les peuplements piscicoles.....68

III.5. Impacts sur les usages liés aux milieux aquatiques.....68

IV. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE NATUREL, CULTUREL ET LE PAYSAGE 69

IV.1. Impacts sur le patrimoine naturel.....69

IV.2. Impacts sur le patrimoine culturel 70

IV.3. Impacts sur l'occupation des sols 71

IV.4. Impacts sur le paysage.....72

V. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES.....73

VI. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE.....74

VI.1. Impacts sur les activités économiques et récréatives 74

VI.2. Impacts sur les documents d'urbanisme 75

VI.3. Nuisances sonores.....77

VI.4. Incidences sur la sécurité et les accès 78

VII. IMPACTS SUR LA SANTE 79

VII.1. Le bruit 79

VII.2. Hygiène, salubrité, odeurs 79

VII.3. Sécurité 79

VII.4. La qualité des eaux 79

VII.5. La qualité des sols 79

VIII. SYNTHESE 81

IX. COUTS DES MESURES COMPENSATOIRES 82

Volet V Analyse des méthodes d'évaluation utilisées 83

I. ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION 87

II. LES DIFFICULTES RENCONTREES POUR ETABLIR L'EVALUATION DES IMPACTS 88

Liste des planches (en annexe)

1	Localisation géographique
2	Plan de masse
3	Contexte climatique
4	Milieux naturels concernés par le projet.
5a	Natura 2000 – Zone de Protection Spéciale
5b	Natura 2000 – Site d'Intérêt Communautaire
6	Zonage du Plan d'Occupation des Sols de Marsillargues
7	Servitudes du Plan d'Occupation des Sols de Marsillargues
8	Contexte hydraulique et PPRi de Marsillargues
9	Captages publics d'alimentation en eau potable et périmètres de protection
10	Plan technique des panneaux photovoltaïques
11	Présentation photographique du site
12a – 12c	Paysage - photomontages

Avant-propos

Le présent dossier s'attache à l'établissement de l'étude d'impact pour l'aménagement d'une ferme solaire à panneaux photovoltaïques sur la commune de Marsillargues (34).

Cet aménagement s'inscrit dans le cadre de la politique nationale de développement des sources d'ENR (énergies renouvelables).

En effet, sur le plan national, **la loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité, la loi du 9 août 2004 relative au service public de l'électricité et du gaz et aux entreprises électriques et gazières, la loi du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique ainsi que l'arrêté du 7 Juillet 2006 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production électrique** qui fixe à 21% la consommation d'électricité d'origine renouvelable à l'horizon 2010 en France prévoient, notamment, des mesures de soutien aux énergies renouvelables.

Ce projet se place donc dans le cadre de **l'arrêté du 10 Juillet 2006 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie radiative du soleil**.

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.*

*La **décision du Préfet de la région Languedoc-Roussillon du 2 avril 2008** précise les procédures de création d'unités de production électrique d'origine photovoltaïque à partir de capteurs implantés en champ.*

Aussi, l'aménagement de la ferme solaire à panneaux photovoltaïque est soumis à la procédure d'Etude d'Impact car **le terrain d'emprise du projet d'emprise excède une superficie de plus de 10 000 m²**.

La composition du présent dossier d'étude d'impact est la suivante :

Volet 1 – Résumé non technique

Volet 2 – Analyse de l'état initial du site et de son environnement

Volet 3 – Présentation du projet - Raisons et choix de l'aménagement

Volet 4 – Analyse des effets directs ou indirects, temporaires ou permanents du projet sur l'environnement et mesures compensatoires envisagées pour supprimer, réduire, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé – estimation des dépenses correspondantes

Volet 5 – 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 production d'électricité supérieure à 4,5 MW, conforment 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.

Le signataire de l'étude d'impact est le bureau d'études GINGER Environnement et Infrastructures (GEI), bureau d'études spécialisé dans la conception et les évaluations environnementales des projets d'aménagement.

VOLET I

RESUME NON TECHNIQUE

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 Languedoc-Roussillon 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.

C'est dans ce contexte que Séchilienne SIDEC projette la construction d'une ferme solaire à panneaux photovoltaïques, d'une puissance de **12 MWc** (Mégawatt crête) au lieu dit « La Palus Nord » sur la commune de Marsillargues. La production électrique estimée pour cet aménagement est de **15 600 000 kWh produit par an**, ce qui correspond en France à la consommation électrique annuelle de 14 700 personnes ou de 6 100 ménages.

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 2007 1 277 538 tonnes de biomasse et généré à partir de cette biomasse 517 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 ne nécessite ni pièce en mouvement, ni carburant, n'engendre aucun bruit et ne produit aucune émission gazeuse et/ou liquide.

Le projet de ferme photovoltaïque à Marsillargues comprend différentes installations :

- des panneaux photovoltaïques posés sur des structures métalliques enfoncées dans le sol sans avoir à recourir au béton ;
- des boites de jonction connectées aux panneaux photovoltaïques ;
- des onduleurs connectés aux boites de jonction ;
- des transformateurs, installés systématiquement dans un bac à huile étanche et reliés aux onduleurs;
- des locaux techniques regroupant l'ensemble des installations électriques (onduleurs et transformateurs);
- 1 local « poste de livraison » (le PDL) interface entre le parc photovoltaïque et le réseau EDF.

L'ensemble du parc sera clôturé de façon à protéger les installations, accompagné par des haies composées d'essences locales visant à limiter l'impact paysager. La clôture sera réalisée de telle sorte à permettre le passage de la petite faune.

Plusieurs possibilités de raccordement au réseau EDF existent : Lunel Viel, Aigues Mortes, Vauvert. Il appartiendra aux services techniques d'EDF de préciser laquelle de ces solutions est la plus adaptée

Le coût total de l'aménagement est de 4 000 000 euros par MWc, soit 48 000 000 d'euros pour l'ensemble de la ferme solaire à panneaux photovoltaïques de Marsillargues.

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

- l'ensoleillement du site

- la disponibilité de terrains d'un seul tenant remarquablement plat

- le peu d'intérêt que présente ce terrain pour l'agriculture.

Il est important de préciser que cette **installation n'a pas un caractère définitif** comme d'autres installations de production d'électricité**.** La durée prévue de fonctionnement de la ferme photovoltaïque est **de 25 ans**.
A la fin de la période d'exploitation du site, Séchilienne-SIDEC s'engage 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.

Il ressort de la présente étude qu'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. 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.

L'occupation des sols actuelle ne sera pas définitivement modifiée et **le projet permettra le maintien d'une activité agricole** par le biais du pâturage. A la fin de l'exploitation, les cultures pourront bénéficier du **repos des sols** et de **son enrichissement** en nutriments simultanée à la période d'exploitation de l'installation (25 ans).

Le projet, compatible avec les prescriptions des documents d'urbanisme de Marsillargues, sera intégré au paysage par l'implantation de murs végétaux qui le rendront peu perceptible de l'extérieur. Aucune nuisance vis-à-vis du bien-être et de la sécurité des populations environnantes n'est d'ailleurs à signaler. Au contraire, le projet devrait permettre **des retombées économiques** intéressantes pour la commune, le propriétaire des terrains ainsi que pour les entreprises locales bénéficiaires de la maîtrise d'œuvre.

Les contraintes liées à l'inondabilité de la zone ne sont pas rédhibitoires dans la mesure où Séchilienne Sidec prévoit **d'implanter ses installations conformément aux préconisations de la préfecture quant à l'installation de panneaux solaires en zone inondables** (Décision préfectorale du 2 avril 2008). De plus, les installations seront implantées à des hauteurs minimales de 1,50 m par rapport au sol, ce qui permettra **d'éviter leur mise en eau** lors d'épisodes d'inondations inférieurs à celui de 2002 dont l'occurrence a été établie entre 200 et 400 ans.

En ce qui concerne les milieux naturels, les efforts fournis par le maître d'ouvrage en matière de mesures compensatoires (suivis faunistiques, terrains mis en gestion favorables pour les espèces impactées…) devraient permettre de **limiter au maximum les incidences du projet** dans ce domaine.

Deux points méritent des attentions particulières : le risque inondation et l'aspect milieu naturel. Sachant cela, le projet tel qu'il est prévu est d'une manière générale compatible avec les enjeux environnementaux du site.

Thème concerné	Effets ou risques								Effets		Impacts attendus des interactions aménagement projeté – environnement et mesures compensatoires 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 Emission possible de poussières localisée aux aires de chantier et à proximité	Arrosage des aires de chantier, notamment en période sèche	**Impact positif** : aménagement se substituant aux centrales émettrices de gaz à effet de serre Les panneaux n'engendrent aucune émission dans le cadre de leur exploitation normale.	Aucune mesure prise
Eaux souterraines			♦					♦	♦		Partie Sud de l'aquifère « Alluvions quaternaires et villafranchiennes entre le Vidourle et le Lez », peu vulnérable à la pollution de surface : risque de pollution limitée	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).	Aucune mesure prise
Eaux superficielles				♦					♦		Risque de pollution accidentelle inhérent à tout chantier (fuites d'huiles et hydrocarbures) par collision des engins mais risque quasi-négligeable 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 Impact quantitatif : la zone est inondable mais les vitesses relevées sont minimes. Le projet n'aura donc aucune incidence sur les écoulements	Les panneaux seront élevés le plus possible (1,5 m au dessus du sol) et solidement ancrés au sol
Usages				♦				♦			Incidence sur les usages en lien avec les milieux aquatiques faibles à nuls au regard de la nature de ceux-ci (fossés agricoles le plus souvent à sec) et l'absence d'usage associés	Aucune mesure prise	Aucun impact	Aucune mesure prise
Patrimoine naturel	♦				♦				♦	♦	Risque de dérangement de la faune (bruit, poussière)	Réalisation des travaux de préférence entre août et octobre, hors des périodes de nidification et d'hivernage des Outardes canepetières Les espaces remarquables seront conservés (haies, vieux arbres isolés)	Fragmentation des habitats de l'avifaune patrimoniale (outarde canepetière, Grande aigrette, Mouette mélanocéphale, Sterne Hansel) (cf. étude d'incidences)	Suivis faunistiques et acquisition éventuelle d'espaces gérés en faveur de l'avifaune patrimoniale
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 compensatoires 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			♦					♦	♦		Pas de défrichement à prévoir (maintien des zones boisées). Débroussaillage éventuel des friches agricoles.	Aucune mesure prise	Impact positif : arrêt de l'usage des engrais et des produits phytosanitaires, repos des sols Activité agricole conservée par le biais de moutons garantissant l'entretien de la végétation de la zone A l'arrêt de l'exploitation, le site retrouvera sa vocation initiale (cultures)	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	Impact visuel depuis la RD 61	Traitement paysagé (haies pluristratifiées d'essences autochtones) visant à insérer au mieux l'aménagement dans son environnement et limiter les perceptions visuelles sur l'aménagement
Activités économiques				♦				♦			**Impact positif** sur les activités économiques : retombée positives sur les entreprises locales participant au chantier, le propriétaire foncier (bail à construction) et la commune (taxe professionnelle)	Aucune mesure prise	Aucun impact : activité agricole conservée par le biais de moutons garantissant l'entretien de la végétation de la zone A l'arrêt de l'exploitation, le site retrouvera sa vocation initiale (cultures)	Aucune mesure prise
Document d'urbanisme				♦	♦				♦		Aucun impact	Aucune mesure prise	Projet d'aménagement compatible avec le zonage du POS de Marsillargues si l'on retient le caractère d'intérêt public des installations	Aucune mesure prise
Équipements				♦				♦			En l'état actuel pas de réseau mis en évidence sur le site	Enquête auprès des services gestionnaires des réseaux avant implantation du projet	Aucun impact	Aucune mesure prise
Bruit			♦				♦		♦		Circulation d'engins de chantier pouvant générer un niveau sonore modéré. Impact faible au regard de la circulation sur la RD 61 et de la rareté des habitations	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 le bruit n'est plus perceptible à quelques mètres des locaux	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. Entretien des espaces entre panneaux pour éviter la propagation des incendies. Signalétiques d'installations électriques

VOLET II

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

I. LOCALISATION DU PROJET

↳ *Planche 1*

I.1. Localisation cadastrale

Département : Hérault

Commune : Marsillargues

Lieu-dit : La Palus Nord

Parcelles :

Commune	Section	Parcelles	Superficie concernée (ha)	Zonage du POS
Marsillargues	H	622	41,1	NCr
		62	3,4	NCr

I.2. Situation géographique

↳ *Planche 2*

L'opération projetée se situe dans le département de l'Hérault sur la commune de Marsillargues. **Le projet d'aménagement d'une ferme solaire à panneaux photovoltaïques est localisé à l'ouest du territoire communal de Marsillargues et concerne une surface de 44,5 hectares.**

Le site d'implantation est situé en plein champ, dans une zone agricole. Il est délimité par le parcellaire défini par le Plan d'Occupation des Sols de la commune.

Conclusion

La zone d'étude se situe dans la commune de Marsillargues, au niveau du lieu-dit « La Palus Nord » et concerne une superficie de 44,5 ha.

II. CARACTERISATION PHYSIQUE DU SITE

II.1. Contexte climatique

↳ *Planche 3*

Source : données Météo France, station de Marsillargues ; 1949 à 2001

La zone d'étude, proche du littoral et inscrite dans la plaine du Languedoc, bénéficie d'un **climat méditerranéen strict** qui se traduit par :

- des **précipitations fortes concentrées essentiellement à l'automne**, soit des précipitations de l'ordre de 111 mm au mois d'octobre,
- une période de **sécheresse estivale** avec des précipitations enregistrées en juillet de 21,2 mm.

Le régime pluviométrique du secteur offre une hauteur moyenne de pluie de **689 mm d'eau** par an.

Le climat méditerranéen se caractérise par des **températures douces en hiver et chaudes en été** avec une température de 22,5°C pour le mois le plus chaud (août) et 6,7°C pour le mois le plus froid (janvier). La proximité du littoral réduit les amplitudes thermiques aussi bien en été qu'en hiver.

L'ensoleillement moyen de la zone est identique à celle de l'arc méditerranéen : environ **2 700 heures par an.**

Situé entre les vallées de l'Aude et du Rhône, le département de l'Hérault est relativement protégé des vents violents. De ce fait, le nombre de jours de vent fort (V > 16 m/s) est en moyenne de **46 par an.**

II.2. Qualité de l'air

Source : données Air Languedoc-Roussillon, 2006

La qualité de l'air dépend principalement des sources de pollution atmosphérique et des conditions climatiques locales.

Dans notre zone d'étude, la présence de vents fréquents favorise la dispersion des polluants.

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air en Languedoc-Roussillon est géré par AIR Languedoc-Roussillon. Les résultats avancés ci-après sont les données issues de la station fixe de Lunel. Cette station analyse uniquement l'ozone, polluant secondaire issu à partir de réactions chimiques complexes entre des polluants primaires provenant de la pollution automobile, industrielles ou domestiques. Ces réactions sont favorisées par un fort ensoleillement et une température élevée.

Les concentrations d'ozone enregistrées sur l'été 2006 ont, la moitié du temps, dépassé l'objectif de qualité retenu pour la protection de la santé humaine, soit 120 µg/m^3. Le seuil retenu pour l'information des populations (180 µg/m^3) a également été dépassé.

II.3. Topographie

Le territoire communal de Marsillargues s'étend sur le bassin sédimentaire du Vidourle, correspondant à une plaine agricole. Celui-ci délimite d'ailleurs la commune sur son flan est.

Au droit du projet d'aménagement, le relief se caractérise par une planéité quasi-totale, à une altitude comprise entre 0,5 et 1 mètre selon l'IGN. Les relevés topographiques réalisés dans le cadre de cette étude montrent, quant à eux, une altitude moyenne de -0,5 mNGF sur le site, c'est-à-dire sous le niveau de la mer.

II.4. Contexte géologique

Source : Carte géologique 1/50 000e n° 1016 (Sète) – BRGM

Le projet se situe sur des terrains composés d'argiles grises, de sables fins et de tourbes issus de la sédimentation des lagunes saumâtres.

Conclusion

Le climat **méditerranéen strict domine le secteur, aucune pollution à l'ozone** n'a été recensée en 2007 en période estivale.

Le site concerné par le projet ne présente pas de particularité de relief ou d'ordre géologique. La zone est plane et se situe sur des formations sédimentaires formées par colmatage palustre.

III. CARACTERISATION DES EAUX SOUTERRAINES

Sources :

- *Carte de vulnérabilité des eaux souterraines de l'Hérault – BRGM.*
- *Description des aquifères du département de l'Hérault, 2006 – BRGM*
- *DCE - Fiche de caractérisation des masses d'eau souterraine : état des lieux, juillet 2005*
- *DDASS 34*

Dans le cadre de l'état des lieux de la **Directive Cadre sur l'Eau** (DCE), directive adoptée le 23 octobre 2000, les aquifères ont été rassemblés en « masses d'eau » (ou unité hydrographique) cohérentes du point de vue de leur fonctionnement. La notion de masse d'eau désigne une portion de cours d'eau ou de canal avec son bassin-versant associé, un compartiment d'aquifère, une portion de plan d'eau ou de zone côtière. Ce sont des unités homogènes délimitées en fonction de critères scientifiques pour en faciliter la caractérisation (définir leur état, les pressions qui s'exercent...) et mettre en place des plans de mesures.

Le tableau ci-dessous présente succinctement les principales caractéristiques relatives aux eaux souterraines au droit du projet et leurs enjeux :

Masses d'eau	Aquifères			utilisation des eaux souterraines		
				Captages publics		Captages privés
	Identification	Caractéristiques générales	Vulnérabilité au droit du projet	Identification	Périmètre de protection au droit du projet	
6102 « Alluvions anciennes entre le Vidourle et le Lez entre Montpellier et Sète »	328e1 « Alluvions quaternaires et villafranchiennes entre le Vidourle et le Lez »	Aqu. alluvial formé de cailloutis, sables et passées argileuses, localement surmonté d'alluvions quaternaires fines et limoneuses	**faible** (partie sud de l'aquifère protégée par une couverture limoneuse)	Forage de la Capoulière (DUP du 28/11/1967 - Marsillargues Forage Dassargues (DUP du 25/08/1980 - Lunel)	**Aucun**	3 forages non référencés comme points d'eau - Forages non recensés potentiellement présents.

Conclusion

Présence d'un aquifère peu vulnérable à la pollution de surface au droit du projet.

Absence de périmètres de captage AEP et de périmètre de protection associé.

Captages privés potentiellement présents.

IV. CARACTERISATION DES EAUX SUPERFICIELLES

IV.1. Contexte hydrographique

IV.1.1. Données générales

(*Sources : CEMAGREF, SIAV, Banque Hydro*)

La zone se situe dans une dépression naturelle (niveau inférieur à celui de la mer) surnommée « la Palus », qui est constituée par d'anciens marais aujourd'hui assainis pour la culture du blé, et drainée par deux stations de pompage. Cette zone est également l'exutoire du ruisseau de la Capouillère, qui draine le pluvial de Marsillargues. Ce secteur est donc potentiellement inondable hors crue du Vidourle. Cependant, ces inondations sont sans commune mesure avec celles du fleuve.

En effet, le secteur étudié se trouve dans le champ d'expansion du Vidourle, en rive droite. Il est important de préciser que le cours inférieur du Vidourle, qui coule dans la plaine agricole et débouche dans la mer via l'étang du Ponant, est endigué (plus précisément, de Gallargues jusqu'aux étangs côtiers). La capacité du lit mineur est de l'ordre de 900 m^3/s, soit un débit correspondant à peu près au débit décennal.

Les débits de crue (source : Banque Hydro) sont présentés ci-dessous, pour un bassin versant drainé de l'ordre de 800 km². :

fréquence	Débit moyen journalier (m3/s)	Débit instantané (m3/s)
biennale	270.0 [230.0;320.0]	440.0 [380.0;510.0]
quinquennale	440.0 [380.0;530.0]	680.0 [600.0;810.0]
décennale	550.0 [480.0;680.0]	840.0 [730.0;1000.]
vicennale	650.0 [560.0;820.0]	990.0 [860.0;1200.]
cinquantennale	790.0 [680.0;1000.]	1200. [1000.;1500.]
centennale	non calculé (estimé à 2 x Q10 = 1100)	non calculé (estimé à 2 x Q10 = 1700)

Le débit de la crue de 2002, épisode majeur sur le fleuve, a été estimé à environ 2300 m^3/s (soit légèrement plus que le débit centennal estimé), pour une période de retour associée comprise entre 200 et 400 ans.

Cette portion de territoire est régulièrement soumise aux inondations (1932, 1952, 1958, 1973, 1994 et 2002 notamment). Le fonctionnement hydraulique lors des crues est relativement complexe. En effet, la capacité du lit, de l'ordre du débit décennal, ne permet pas d'éviter les débordements fréquents par-dessus les berges. Or la quasi-totalité des berges et digues est affectée par des désordres (érosion, nombreux terriers

et glissements de terrain) qui conduisent à la formation de brèches durant, ou juste après, les fortes crues. Ces brèches se forment de façon aléatoire sur tout le linéaire endigué, ce qui ne permet pas de prévoir à l'avance le fonctionnement hydraulique en cas de crue. Il est donc aisément compréhensible que pour un même type de crue, et suivant la localisation des brèches (en amont ou en aval, en rive droite ou en rive gauche,…), la cinétique d'inondation ne sera pas du tout la même. Par exemple, que se serait-il passé en 2002 s'il n'y avait pas eu une rupture en rive droite en amont de Marsillargues ?

De plus, facteur aggravant, la tendance érosive du cours d'eau ne permet pas de garantir la stabilité du lit avec le débit des crues décennales : les berges, qui ont été construites avec les matériaux sablo-limoneux trouvés sur place, non compactés et sans noyau argileux (cf. photo ci-après), sont de plus en plus raides à cause de l'élargissement du lit, et s'effondrent en menaçant les digues qui sont souvent dans leur prolongement direct.

IV.1.2. La crue de septembre 2002

(*Sources : DDE 30, DIREN LR*)

Il s'agit de l'épisode de référence sur le Vidourle

L'origine des inondations sur la zone est essentiellement liée :

- aux ruptures de digues observées en amont en rive droite du Vidourle, et qui ont inondé gravement Marsillargues ;
- aux remontées aval des eaux du Vidourle, notamment par l'intermédiaire des débordements observés au lieu-dit «les Tamariguières ».

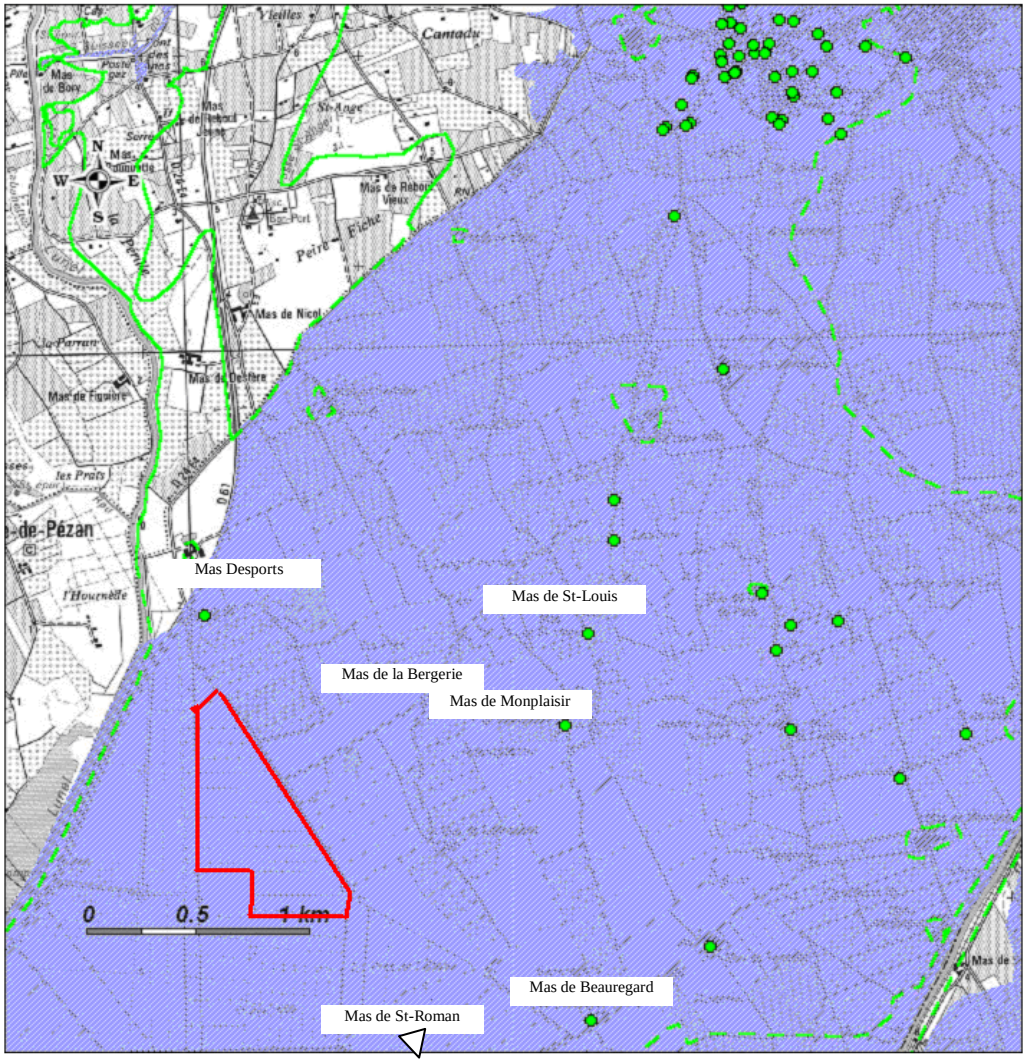
L'emprise des zones inondables de la crue, présentée sur la carte de la page suivante (source : DIREN LR), a été déterminée sur la base d'enquêtes de terrain et de l'analyse des photos aériennes. La zone concernée par le projet est clairement en zone inondable, même si la limite de cette dernière est incertaine. A noter que les PHE relevées dans le cadre de la détermination des zones inondables n'ont pas fait l'objet d'un nivellement, c'est-à-dire qu'elles n'ont pas été calées en altimétrie (côte NGF).

Il n'y a pas de NPHE « officiel » nivelé sur le site. Par contre, deux niveaux on été caractérisés environ 3 km à l'aval, vers le lieu-dit « Tamariguières » : PHE n° vid_88 (1.048 mNGF) et vid_89 (1.224 mNGF).

Si l'on considère un gradient hydraulique (pente de la ligne d'eau) très faible sur le secteur et une altitude moyenne de -0,5 mNGF sur le terrain concerné par le projet, la hauteur moyenne de submersion sur le site serait de l'ordre de 1.5 à 1.7 m en fonction des NPHE de 2002.

Il faut néanmoins prendre ces valeurs avec précaution car elles sont mesurées sur les laisses de crue après retrait de l'eau et peuvent présenter des incertitudes de plusieurs dizaines de centimètres par rapport au niveau réellement atteint. **Les hauteurs d'eau maximales potentiellement présentes sur le site ne peuvent donc être connues avec précision.**

Dalle N° 25	Bassin Versant du Vidourle
Communes : Saint-Nazaire -de-Pézan **Cours d'eau** : Ruisseau de la Capoullière , le Vidourle	Carte n°1: Carte de la crue



Les données sont fournies à titre informatif et n'ont aucune valeur réglementaire. Elles ne sont significatives qu'à partir de l'échelle du 1:25 000 ème. L'État ne pourra être tenu pour responsable des erreurs de localisation, d'identification ou d'actualisation ou des imprécisions des données.

Référence du document utilisé SCAN 25 ® IGN - Paris -1999 autorisation n° 90-9068 http://www.ign.fr

Légende de la carte 1 : Carte de la crue

- Point PHE
- secteur d'incertitude
- ZI gardons
- Colluvions
- Lit moyen
- Lit majeur
- Lit majeur exceptionnel
- Lit mineur
- Plan d'eau artificiel
- zone d'incertitude
- zone de débordement
- Zone de versant inondable

IV.1.3. Les enquêtes de terrain et recueil de témoignages

Dans le cadre de la caractérisation de l'état des lieux, un recueil de témoignages a été réalisé, complété d'une enquête de terrain. Le but est d'avoir des informations complémentaires concernant la crue de 2002 et la problématique inondation en général.

Il faut cependant considérer ces témoignages avec précaution car, bien qu'ils permettent d'avoir une idée du déroulement des crues ou des niveaux atteints, ils peuvent contenir des informations erronées, exagérées dans un sens ou un autre. Il s'agit là des récits subjectifs qui ne peuvent revêtir de caractère « officiel ».

Mr. Castelnau, propriétaire des terrains concernés par le projet

M. Castelnau, propriétaire des terrains concernés par le projet, a vécu les inondations du Vidourle en 2002. Il affirme que le niveau sur ses terrains n'a pas dépassé 60 cm, soit une cote de 0.1 mNGF environ, largement inférieure aux cotes PPRi notamment.

Le témoin confirme également le caractère exceptionnel de la crue, puisque c'était la première fois qu'il voyait autant d'eau sur la zone en 50 ans. En outre, et bien que le secteur soit en dessous du niveau de la mer, des stations de pompages assurent le drainage des terres et l'évacuation des eaux lors de fortes pluies ou des épisodes d'inondation, ce qui permet la culture de blé dur. La récolte n'a d'ailleurs été perturbée qu'une seule fois, en 2002.

Mas St-Roman

Pour 2002, l'eau est venue de la brèche au Nord de Marsillargues. Elle a contourné le Mas et les propriétaires se sont retrouvés encerclé par 70 cm d'eau pendant 3 jours. L'eau est arrivée doucement, sans courant notable. Ils n'ont pas été inondés en 2003 et 2005.

Mas de Beauregard

Concernant l'épisode de 2002, l'eau est également venue de la brèche au nord de Marsillargues. L'eau est arrivée jusqu'à la limite de la bâtisse. Les propriétaires précisent que tous les champs qui s'étendent au sud-ouest du Mas sont des « points-bas », avec des hauteurs d'eau supérieures à 50 cm. (le Mas de Carthagène et l'ancienne décharge sont les points-bas par excellence de la plaine). Aucun courant notable n'a été observé. Pas d'inondation en 2003 et 2005. D'après la personne interrogée, s'il n'y a pas rupture des digues du Vidourle, il n'y a pas d'inondation, et le ruissellement pluvial ne suffit pas à inonder les terrains.

Mas de Monplaisir

Peu d'information, la personne interrogée n'étant pas présente en 2002. Apparemment, le Mas n'a pas été inondé mais l'eau est arrivée en limite de leur terrain.

Mas St-Louis

L'eau est arrivée par le Nord et est montée jusqu'à environ 60 cm tout autour de la maison. Aucune idée concernant le courant.

Mas de la Bergerie

L'eau est venue de Marsillargues. Les lieux ont été inondés par 1 m d'eau mais pas de courant. La personne vit là depuis 50 ans et 2002 est la seule et unique fois où ils ont eu autant d'eau.

Mas Desports

Ils ont été inondés en 2002, 2003 et 2005 car les champs servent d'exutoire pour les eaux de Lunel et Marsillargues. Une fois les champs inondés, l'eau est pompée vers le canal de Lunel. D'après la personne interrogée, « les champs sont donc sacrifiés ».

IV.2. Contexte réglementaire

IV.2.1. Le PPRI sur la commune de Marsillargues

Ce PPRI a été approuvé le 02/03/2004 et mis en révision le 31/08/2006.

Le site est situé en zone inondable rouge naturelle « R ». Pour les zones « R », on rappellera les dispositions générales du règlement du PPRi :

« SONT INTERDITS

Tous travaux, de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés au paragraphe ci-dessous, (intitulé "SONT ADMIS"), et notamment :

-Les reconstructions de bâtiments dont tout ou partie du gros œuvre a été endommagé par une crue -Les constructions nouvelles et les créations de logements.

-Les créations d'ouverture en dessous de la côte de PHE lorsqu'elle a été définie.

-La création et l'extension des sous sols.

-Les créations de campings et parcs résidentiels de loisirs ainsi que l'augmentation de leur capacité.

Utilisations du sol

-Les dépôts de matériaux et conditionnements susceptibles d'être emportés ou de gêner l'écoulement des eaux en cas de crue.

-Tous remblais modifiant les conditions d'écoulement ou le champ d'expansion des crues et en particulier les endiguements sauf s'ils sont de nature à protéger des lieux fortement urbanisés.

- Les dépôts et stockages de produits dangereux ou polluants.

-Les occupations et activités temporaires (parcs d'attraction, fêtes foraines, marché .....) en dehors de la période du 1er mai au 31 août et sous réserve de s'assurer des conditions météorologiques.

Sont (notamment) admis :

Les équipements d'intérêt général, lorsque leur implantation est techniquement irréalisable hors du champ d'inondation, ou visant à la protection contre les inondations. Une étude hydraulique devra en définir les conséquences amont et aval et déterminer leur impact sur l'écoulement des crues, les mesures compensatoires à adopter visant à en annuler les effets et les conditions de leur mise en sécurité. Elle devra en outre faire apparaître les conséquences d'une crue exceptionnelle. »

IV.2.2. Décision du préfet concernant les unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque

Cette décision du Préfet de l'Hérault date du 2 avril 2008. Elle stipule notamment que :

« L'implantation en zone inondable, et tout particulièrement dans les secteurs des basses plaines littorales, n'est pas interdit sauf à proximité immédiate des cours d'eau (secteurs régulièrement inondables par des crues fréquentes) ou de digue (bande de sécurité comme précisée dans la circulaire du 30 Avril 2002, interdisant toute implantation sur une largeur à définir en fonction des caractéristiques de la digue, pouvant aller jusqu'à 500 m)

Le porteur du projet devra s'assurer que son installation permet la transparence hydraulique et que la solidité de l'ancrage au sol des panneaux est satisfaisante face à un courant et d'éventuels embâcles. Il est donc demandé dans ces cas de fournir une notice de sécurité démontrant que :

- *la cote des panneaux photovoltaïques est supérieure à la cote des plus hautes eaux sur la base de la PHE indiquée dans le PPRi ou à défaut par un calcul hydraulique appuyé sur une crue centennale de la zone*
- *l'aptitude des structures à résister au débit et à la vitesse d'une crue centennale étayée par un calcul d'expert*
- *les dispositions adoptées tiennent compte du sens des écoulements*
- *l'entretien des installations prend en considération le risque d'inondation »*

Il convient toutefois de noter que cette décision, édictée par le Préfet de l'Hérault, ne revêt pas de caractère réglementaire ou législatif, elle n'est pas opposable aux tiers. Elle a pour vocation d'orienter les prises de décisions dans l'instruction de dossiers d'étude d'impact de fermes solaires.

IV.3. Qualité des eaux

La qualité des cours d'eau concernés par le projet ainsi que leurs usages sont synthétisés dans le tableau suivant. La qualité est appréciée au travers plusieurs sources de données et plusieurs critères (physico-chimie, biologie).

Cours d'eau	Physico-chimie		Qualité piscicole	Qualité des eaux de baignades	Usages
	Sources des données	Qualité			
Fossés d'écoulement	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux	Aucune masse d'eau identifiée	Absence de population piscicole (écoulement intermittent)	Aucun usage de baignade	Collecteur des eaux pluviales, Aucun prélevement ou rejet recensé
	Réseau de suivi des eaux	Aucun suivi			

Conclusion

Présence de fossés agricoles assurant le drainage des eaux de ruissellement sur le site.

Absence de données relatives à la qualité des eaux.

Absence d'usages liés à l'eau.

V. PATRIMOINE NATUREL, CULTUREL ET PAYSAGE

V.1. Patrimoine naturel

Source : DIREN Languedoc Roussillon

↳ *Planches 4, 5a et 5b*

V.1.1. Les inventaires scientifiques

■ **Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)**

Le territoire communal de Marsillargues abrite un nombre conséquent de Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. Ainsi, au total, cinq ZNIEFF sont été recensées :

- La ZNIEFF de type II n° 00004020 Etang de Mauguio et ses abords ;
- La ZNIEFF de type I n° 41380000 Bois du Mas Desport ;
- La ZNIEFF de type I n°40200006 Pointe de la Radelle et phragmitaie des cabanes du Gascon ;
- La ZNIEFF de type I n°40200007 Marais de la Tartuguière ;
- La ZNIEFF de type I n°41530000 La Palus Nord.

Le **site du projet ne s'inscrit dans aucune ZNIEFF.**

■ **Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**

Aucune ZICO n'est recensée au droit du site d'étude. Néanmoins la ZICOLR09 « Etangs montpelliérains » est située à 500 m de la zone concernée.

V.1.2. Les sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est constitué :

– des Zones de Protection Spéciale (directive Oiseaux),

– des Zones Spéciales de Conservation (directive Habitats).

Le projet est implanté au sein de la Zone de Protection Spéciale (ZPS) FR9112017 « Etang de Mauguio », classée comme telle en Avril 2006. Cette zone doit son caractère particulier à la diversité des conditions d'hygrométrie et de salinité ainsi que des milieux qui en fait un site ornithologique d'importance.

Cette même zone correspond également à un Site d'Intérêt Communautaire (SIC), le SIC FR9101408 « Etang de Mauguio ». La désignation d'un site en SIC est un préalable à son

classement en Zone Spéciale de Conservation (ZSC) au titre de la Directive « Habitats » de 1992.

V.1.3. Autres procédures

D'autres procédures existent visant la protection et la conservation des milieux naturels patrimoniaux : parcs nationaux, arrêtés de biotope…. La commune de Marsillargues n'est concernée par **aucune autre procédure de protection des milieux**.

V.1.4. Faune et flore de la zone d'étude

Source : Expertise Mai 2008 – Les Ecologistes de l'Euzière

■ Méthodologie

Cette analyse a été élaborée sur la base d'une consultation des bases de données spécifiques à l'association naturaliste des écologistes de l'Euzière, ainsi que par l'analyse de la bibliographie existante et par des reconnaissances de terrain, effectuées au mois d'avril-mai 2008.
Le mois de mai constitue une période favorable pour les relevés de terrain car la flore est déjà bien développée et aisément identifiable et cette période est favorable à l'observation de la faune.

■ Le site dans son contexte

D'une manière générale, le projet se situe dans un milieu essentiellement agricole, marqué par plusieurs décennies de cultures intensives. Il en résulte un paysage très organisé et régulier, découpé par un réseau dense de fossés agricoles reliés à des canaux collecteurs de plus grandes dimensions et orientés nord/sud. Ces milieux très anthropisés conservent néanmoins un réel intérêt faunistique, essentiellement dû à l'avifaune.

■ Analyse des milieux du site d'aménagement

Au droit du projet, la totalité de l'espace est occupée par des cultures annuelles (blé, colza), découpées par un réseau de fossés.

Les champs sont cernés par des bandes enherbées de 4/5 mètres de largeur, dominées par les graminées.

Les fossés (1 mètre de largeur pour les fossés drainants, 6/7 mètres pour les collecteurs) sont des zones presque toujours en eau, très chargées en phytoplancton (« eaux vertes ») et sans herbiers aquatiques. Ces fossés et leurs talus sont envahis de végétaux typiques des milieux humides, formant ainsi des haies discontinues.

La variété des milieux est plus importante en périphérie du projet ; on distingue ainsi :
- l'ancienne décharge d'ordures ménagères réhabilitée est un point haut couvert d'une friche rudérale et a fait l'objet de quelques plantations (cyprès).
- une vaste prairie de fauche, à l'Ouest du site, entre route et zones des champs.

- des pâturages à taureaux qui s'appliquent à des zones basses où alternent des faciès de prairies artificielles (luzernes) et des faciès de prairies naturelles assez sur-pâturées avec beaucoup de « chardons ».

■ **La flore**

L'homogénéité des milieux et l'eutrophisation généralisée des eaux et des sols expliquent la faible diversité floristique observée sur la zone.

Les fossés restent le faciès écologique le plus diversifié où existent environ 50 espèces (chiffre minimum) de plantes banales. **Aucune espèce présentant un intérêt patrimonial quelconque (espèce protégée, déterminante ZNIEFF) n'a été repérée dans la zone du projet**.

■ **La faune**

C'est dans le domaine des oiseaux qu'il faut rechercher un potentiel patrimonial, et qui explique l'appartenance de ce site à la zone Natura 2000.

D'après les observations faites par les écologistes de l'Euzière, le site et ses alentours accueillent des peuplements avifaunistiques d'été et des peuplements d'hiver, différents des premiers.

Les peuplements d'été comprennent des espèces banales (Cisticole des joncs, Bruant proyer, Rousserole turdoïde, Bouscarle de Cetti, Hypolaïs polyglotte, caille, perdrix rouge, aigrette garzette, hérons…) et des espèces d'un intérêt patrimonial plus fort que sont les outardes canepetières, la mouette mélanocéphale et la sterne hansel.

Les populations hivernales utilisent quant à elles, les sols nus laissés par l'arrêt des cultures à cette saison. Les espèces qui les représentent sont l'Outarde Canepetière (plusieurs dizaines d'individus en hivernage à l'ouest du projet, entre route et culture), la Grande Aigrette, la Mouette mélanocéphale, le Pluvier doré, de grandes quantités de passereaux hivernants (Pipit Farlouse, Pinson, Chardonneret, Bruant des roseaux, …)…

La notice d'incidence annexée au dossier dresse une liste plus complète des espèces fréquentant le site.

V.2. Patrimoine culturel

Source : DRAC Languedoc-Roussillon

V.2.1. Monuments historiques

La zone d'implantation de la ferme solaire à panneaux photovoltaïques n'est située à proximité **d'aucun monument historique.**

V.2.2. Vestiges archéologiques

Au regard des connaissances actuelles de la Direction Régionale des Affaires Culturelles, **aucun site archéologique n'a été recensé dans l'emprise même du projet**.

Ainsi, à la suite de l'examen du dossier par le service concerné, et conformément au décret d'application du 16 janvier 2002 de la Loi du 17 janvier 2001, relative à l'archéologie préventive, une opération de diagnostic archéologique pourra au besoin être prescrite. Si des vestiges venaient à être identifiés, des mesures complémentaires de fouille ou de conservation seront alors nécessaires.

V.2.3. Sites inscrits et classés

Aucun site inscrit ou classé au titre de la Loi du 2 mai 1930 n'est signalé sur la zone d'étude.

V.3. Occupation des sols et infrastructures dans le secteur d'étude

↳ *Planche 4*

Le projet s'insère au sein d'une **zone à dominante agricole.** Les parcelles concernées par le projet sont des terres arables, des prairies ou des friches, découpées par un important réseau de canaux dont certains restent en eau. Des haies clairsemées marquent la présence de ces milieux humides.

A noter la présence de l'ancienne décharge communale de Marsillargues qui est désormais réhabilitée et forme un léger relief peuplé d'une végétation rudérale.

La zone d'étude est située non loin d'une infrastructure routière, la RD 61 reliant Lunel à la Grande Motte. Cet axe est, au plus proche, distant de 250 m du site.

V.4. Contexte paysager

↳ *Planches 11, 12a à 12d*

La totalité de la zone d'étude retenue pour l'aménagement d'une ferme solaire à panneaux photovoltaïques est incluse **en plaine agricole au caractère paysager ouvert marqué.**
Ainsi, le projet se situe dans une zone ouverte, formée de parcelles agricoles et friches visibles depuis l'axe routier bordant la zone. Localement, quelques haies arborées éparses ponctuent la zone d'étude.

Plusieurs éléments structurants du paysage d'ensemble se distinguent et rompent la monotonie de la plaine liée à la présence de cultures basses :

- **L'axe routier de type départemental** (RD 61) qui se situe, au plus proche, à 250 m de l'aire d'étude,
- Cette voie de communication est doublée par **le canal de Lunel,**

- **les fossés agricoles nombreux** dont la présence transparait au travers d'une végétation ripicole fragmentée et altérée. Ils constituent des axes d'écoulement hydraulique privilégiés ;
- **le bâti clairsemé** (habitations et industries) qui constitue des points durs ponctuant la plaine agricole ;

Conclusion

La zone d'étude, à dominance agricole est caractérisée par :
- la **présence d'une ZPS et d'un SIC (Natura 2000)** sur le site ;
- **l'absence de patrimoine culturel** au droit du projet d'aménagement - possibilité d'un diagnostic archéologique
- **un paysage agricole ouvert** marqué par la densité des fossés de drainage.

VI. CONTEXTE HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

VI.1. Population

Source : INSEE de 1968 à 2007

En 2007, la commune de Marsillargues comptait une population estimée à 5821 **habitants.**

Le tableau ci-dessous regroupe l'évolution démographique de Marsillargues depuis 1968.

		1968	1975	1982	1990	1999	2007
MARSILLARGUES	Population	3048	3023	3653	4386	5334	5821
	Variation totale	236	-25	630	733	948	487
	Taux annuel dû au solde naturel	0,18 %	-0,19 %	0,05 %	0,28 %	0,50 %	
	Taux annuel dû au solde migratoire	0,17 %	0,07 %	2,68 %	2,03 %	1,69 %	
	Taux d'évolution global	0,36 %	-0,12 %	2,73 %	2,31 %	2,20 %	1,14%

Lors des quarante dernières années, la population de Marsillargues a augmenté de 91%. De 1968 à 1975, un léger tassement de la population (-0,12%) a été enregistré. De 1975 à 1999, la population de la commune présente une croissance plus forte (+ 2,4 %). Le taux de variation annuel diminue légèrement sur la période 1999-2007.

VI.2. Habitat

La zone d'étude est, de manière générale, très peu urbanisée. Ce secteur à caractère agricole et peu artificialisé par un mitage urbain, a conservé jusqu'à présent son caractère rural.

Des bâtis, hors périmètres d'étude mais à moins de 500 m de celui-ci sont présents :

- Trois habitations au nord, sud et est;
- Une station de pompage à l'ouest.

VI.3. Activités économique et récréatives

Sources :
- *INSEE de 1968 à 2007*
- *Recensement agricole général, 2000*

■ Industries et commerces

En 1999, 2326 personnes étaient actives, dont 1835 personnes ayant un emploi. Le taux de chômage est de 21%.

En 2006, la commune de Marsillargues enregistre 187 entreprises dont 38 nouveaux établissements.

La répartition de ces établissements par secteur d'activité est la suivante :

- industrie : 18 établissements
- construction : 50 établissements
- commerces-réparation : 40 établissements
- autres services : 79 établissements (services aux entreprises et particuliers, éducation, santé, transport….)

Globalement, la population active de Marsillargues rencontre la plus grande proportion dans le secteur tertiaire (310 travailleurs hors commerce). Ce secteur devance la construction et le commerce qui sont les trois principaux pôles d'activités sur la commune.

■ Agriculture

Sur 4270 ha, 86% de la superficie de Marsillargues sont utilisés pour des exploitations agricoles. Les principales cultures sont les terres labourables dont les céréales, le blé dur et les vignes.

Sur la commune de Marsillargues, le nombre d'exploitation agricoles s'élève à 107.

Une étude commandée par Séchilienne-SIDEC à la société BeCitizen afin d'analyser les caractéristiques de l'agriculture sur le site choisi apporte les renseignements suivants :

- ces terrains sont caractérisés par une forte salinité et une faible fertilité ainsi les rendements observés en blé dur sont de 15 qtx /ha (à comparer à une moyenne régionale de 35 qtx/ha et à la moyenne nationale de 50 qtx/ha)

- les marges générées par l'activité agricole (vigne ou blé dur) sur le site sont en moyenne négatives (-300 Euro/ha/an) sur les cinq dernières années
- ces cultures nécessitent la mise en œuvre d'engrais et des phytosanitaires (herbicide, fongicide, insecticide) qui présentent des caractères de toxicité relativement élevés dans le cas de la vigne et moins élevés dans le cas du blé dur
- alors que le terrain nu permettrait le développement d'une richesse d'espèces endémiques, l'implantation de culture comme le blé dur ou la vigne ne contribue que très faiblement au développement de la biodiversité.

Aucune culture d'Appellation d'Origine Contrôlée n'est recensée sur la commune.

■ Tourisme

La commune de Marsillargues dispose d'attraits touristiques (sentiers de randonnée, musée, Château, animations, fêtes taurines…). Située à 30 km de Montpellier et de Nîmes et à 10 km des plages, Marsillargues offre aux touristes la proximité d'une grande ville et leur permet de profiter de l'ensoleillement méridional dans les nombreuses stations balnéaires.

■ Projets à proximité du site d'étude

Le Conseil Général de l'Hérault prévoit la mise à 2 fois 2 voies de la RD 61, située à quelques centaines de mètres à l'ouest du site.

VI.4. Documents d'urbanisme

↳ *Planches 6 et 7*

■ Zonage du Plan d'Occupation des Sols

Le POS de Marsillargues a été approuvé le 11 avril 1995 par Délibération du Conseil Municipal. La dernière révision date du 13 septembre 2005.

L'aménagement est entièrement inclus en zone NCr qui correspond à une zone de richesse économique, avec un risque d'inondation, dans laquelle les terrains doivent être réservés à l'exploitation agricole, l'élevage, l'exploitation des ressources du sous-sol ou de la forêt.

Outre les installations à caractère purement agricole et les carrières, cette zone peut accueillir **des équipements d'intérêt public** d'infrastructure ainsi que les ouvrages techniques qui y sont liés. Le règlement précise que « toute construction ou utilisation du sol ne pourra être autorisée **qu'après étude spécifique de son implantation au regard du risque inondation** ».

- **Servitudes et emplacements réservés**

Le projet est traversé, au nord, par une servitude d'utilité publique A2 pour la pose des canalisations souterraines d'irrigation. **Cette servitude impose une zone inconstructible sur une bande de 4 m autour de la canalisation** dans le cas d'une canalisation d'un diamètre inférieur à 1000 mm, ce qui est vraisemblablement le cas sur le site. Par ailleurs, la possibilité d'accès à la canalisation sera préservée.

Aucun emplacement réservé n'est situé sur la zone d'étude.

A noter qu'une **zone *non aedificandi*** liée à la présence de l'ancienne décharge de Marsillargues occupe une partie importante du terrain concerné par l'aménagement au nord-est de celui-ci. Une **zone *non aedificandi* est normalement non constructible**. **Néanmoins, cette interdiction n'est pas clairement définie pour les installations sans Surface Hors d'œuvre Brute, comme c'est le cas pour le champ solaire.**

- **Equipements et réseaux :**

A l'exception des canalisations d'irrigation, aucun réseau n'a été recensé sur la zone d'étude. Néanmoins, une enquête auprès des services gestionnaires des réseaux sur la commune devra être réalisée ultérieurement, avant mise en œuvre du projet. En ce qui concerne le raccord au réseau électrique, une étude sera menée avec EDF en parallèle du développement du projet afin de définir le poste source auquel l'installation sera raccordée.

Conclusion

Les activités économiques dominantes sont les activités tertiaires.

L'exploitation agricole est déficitaire, du fait de la très faible fertilité des terrains. Les pratiques agricoles ne favorisent pas le développement de la biodiversité.

Si l'on retient le caractère d'intérêt public de l'installation, elle est admise en zone NCr, après étude spécifique vis-à-vis du risque d'inondation.

VI.5. Ambiance sonore

La zone d'étude affiche une **ambiance sonore générale modérée** du fait de la présence de la RD 61 qui constitue un axe d'importance.

VII. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

VII.1. Risques naturels

Sources :

- *Dossier Départemental des Risques Majeurs de l'Hérault*
- *Prim.net*
- *DDE Hérault*

■ Risque inondation

↳ *Planche n°8*

Le risque inondation a été quantifié sur la commune de Marsillargues et fait l'objet de recommandations. La commune est soumise à un **risque fort d'inondation**, selon le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Hérault.

En cas de crue, les débordements du Vidourle sur les terrains situés de part et d'autre du cours d'eau sont importants, avec des hauteurs variables.

Des dispositions réglementaires ont été prises avec la réalisation d'un plan de prévention du risque inondation (PPRi) approuvé le 2 mars 2004 et mis en révision le 31 août 2006. **Ce document indique que la zone concernée par l'aménagement est classée en zone naturelle inondable « Rouge » avec des hauteurs de Plus Hautes Eaux (PHE) de 1,63 mètre**.

■ Feu de forêt

La commune de Marsillargues est soumise à un **risque faible** vis-à-vis des feux de forêt.

L'arrêté préfectoral n°2004.01.907 du 13 avril 2004, modifié par les arrêtés n°2005.01.539 et 2007.1.703 du 7 mars 2005 et 4 avril 2007, fixe les obligations de débroussaillement pour la prévention des feux de forêts. Il stipule ainsi que toute installation, quelle que soit sa nature et lorsqu'elle est située à moins de 200 m d'une zone exposée (bois, forêts, plantations, reboisements, landes garrigues et maquis) d'une superficie supérieure à 4 ha, doit appliquer un débroussaillement des terrains alentours, sur une profondeur de 50 m depuis sa bordure.

■ Risque sismique et mouvements de terrain

Ces risques naturels **ne sont pas recensés** sur la commune de Marsillargues.

■ Autres risques

Aucun autre type de risque naturel ne concerne le territoire communal**.**

VII.2. Risques technologiques

■ Risque transport de matières dangereuses

Une matière dangereuse est une substance dont les propriétés physiques ou chimiques peuvent présenter un danger pour l'homme, les biens ou l'environnement.

La commune de Marsillargues, est soumise à ce type de risque, compte tenu de l'existence de 2 routes importantes, la RD 61 et la RD 34.

La ferme photovoltaïque sera située à plus de 250 m de la RD 61 et son exploitation ne nécessitera pas la présence continue de personnel sur le site. De fait, le risque lié au transport de matières dangereuse est très faible et ces conséquences catastrophiques limitées à des pertes matérielles.

■ Risque industriel

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement.

Ce risque technologique **n'est pas recensé** sur la commune de Marsillargues.

■ Risque de rupture de barrage

En cas de rupture partielle ou totale de barrage, il se produirait une onde de submersion très destructrice.

La commune de Marsillargues **n'est pas concernée** par un tel risque.

Conclusion

Le seul risque susceptible de survenir sur la zone d'étude est lié à la problématique inondation.

VOLET III

PRÉSENTATION DU PROJET
RAISONS ET CHOIX
DE L'AMÉNAGEMENT

I. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

I.1. 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 Languedoc-Roussillon 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.

C'est, dans ce contexte, Séchilienne SIDEC projette la construction d'une ferme solaire à panneaux photovoltaïques, d'une puissance de **12 MWc** (Mégawatt crête) au lieu dit « La Palus Nord » sur la commune de Marsillargues. La production électrique estimée

pour cet aménagement est de **15 600 000 kWh produit par an**, ce qui correspond en France à la consommation électrique annuelle de 14 700 personnes ou de 6 100 ménages.

I.2. Intérêt des panneaux photovoltaïques

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 Marsillargues. Le rejet annuel en gaz carbonique évité avec le parc photovoltaïque de Marsillargues d'une puissance de 12 MWc est de 6900 à 15500 tonnes de CO_2 et 120 à 230 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 - CO_2	14 116	11 074	6 240
Monoxyde de carbone - CO	1,4	2,2	0,6
Oxyde de soufre SO_2	210	112	-
Oxydes d'azote Nox	39,2	35,6	8,2
Méthane - CH_4	0	0	2
Acide chlorhydrique HCl	1	1	-
Composés organiques volatils (hors CH_4)	2	6	-
Particules	1 816	2	-

- 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 (absence de recours au béton pour la pose des panneaux)
- des caractéristiques silencieuses et non polluantes.
- un cout 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

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

Si l'on récolte 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.

I.3. Justification de l'implantation retenue

Le site de Marsillargues a été retenu pour les raisons suivantes :
- **son bon ensoleillement**
- **la disponibilité de surfaces significatives remarquablement planes**
- **le peu d'intérêt agricole des terrains**

Pour l'implantation, les principes suivants ont été retenus pour prendre en compte les contraintes propres au site :

- aucun panneau ne sera installé dans une bande de 4 m autour de la canalisation d'irrigation (2 m de part et d'autre de l'axe) dont le tracé figure sur le plan des servitudes d'utilité publique de la commune ;

- les berges des fossés ne seront pas aménagées ;

- les arbres qui ponctuent le site ainsi que les haies existantes seront conservées ;

- une distance de 4 mètres en limite de propriété a été systématiquement respectée.

La prise en compte de ces contraintes ramène les surfaces concernées par le projet de 44,5 ha à 33 ha.

II. APPRECIATION SOMMAIRE DES DEPENSES

Le **coût total de l'aménagement** est de l'ordre de **48 millions d'euros** pour l'ensemble de la ferme solaire à panneaux photovoltaïques de Marsillargues.

III. DESCRIPTION DU PROJET

III.1. Principe de fonctionnement

« L'effet photovoltaïque » est un phénomène physique se traduisant par l'apparition d'une différence de potentiel aux bornes d'un matériau semi-conducteur lorsque celui-ci est exposé au rayonnement du soleil.
La conversion de l'énergie solaire en électricité se fait donc par l'intermédiaire d'un matériau semi-conducteur. Elle ne nécessite ni pièce en mouvement, ni carburant, n'engendre aucun bruit et ne génère aucune émission gazeuse ou liquide. L'élément de base est le **panneau photovoltaïque** : exposé à la lumière, il absorbe l'énergie des photons lumineux. Ceux-ci mettent en mouvement des électrons qui sont utilisés pour

créer un champ électrique interne. Les électrons collectés à la surface du panneau génèrent un courant électrique continu.

Les différents panneaux sont connectés entre eux pour obtenir un **champ photovoltaïque.**

Les différentes parties du champ photovoltaïque sont reliées à des **onduleurs**. Ceux-ci ont pour objet de convertir le courant continu en courant alternatif. Ces onduleurs sont ensuite connectés à des transformateurs pour élever le niveau de tension. Les différents transformateurs sont ensuite reliés au poste de livraison où l'énergie électrique est livrée au réseau.

Une **structure porteuse** est utilisée pour poser les panneaux. Il s'agit de plateaux métalliques inclinés vers le sud sur lesquels les panneaux seront posés. Les plateaux sont soutenus par des pieux métalliques enfoncés à même le sol.

III.2. Description technique du projet

↳ *Planche 10*

III.2.1. L'énergie photovoltaïque

1) La technologie

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique permettant de **récupérer et de transformer directement la lumière du soleil en électricité**. Les photons entrent en interaction avec une couche de semi-conducteur dopée en électrons, et l'énergie qu'ils contiennent permet d'arracher ces électrons. Ceux-ci vont avoir une tendance naturelle à transiter vers la seconde couche de semi-conducteur, qui est elle déficiente en électrons. Une grille métallique placée entre les 2 couches de semi-conducteur collecte ces électrons, générant ainsi un courant électrique.

De nombreux semi-conducteurs peuvent être choisis, en pratique trois types principaux sont utilisés :

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

Depuis le développement du transistor à la fin des années 50, le silicium cristallin est le semi-conducteur le mieux connu, tant dans ses caractéristiques atomiques que dans son usinage pour la production à grande échelle. Il est donc aujourd'hui celui qui est le plus largement utilisé dans l'industrie photovoltaïque. Les panneaux photovoltaïques à base de silicium cristallin sont issus d'un procédé de fabrication assez complexe qui fait intervenir différents intermédiaires de fabrication (production du lingot de silicium cristallin, découpage des lingots en « wafer », production de cellules, traitement des cellules, connection des cellules entre elles…). Le produit obtenu est un panneau constitué de cellules connectées en série. Depuis le milieu des années 70, les

scientifiques et industriels du monde entier ont déployé une grande activité dans le domaine de la production de panneau à couche mince. En effet, les couches minces présentent plusieurs avantages : celui d'avoir un coefficient d'absorption de la lumière solaire de plusieurs ordres de grandeur supérieur à celui du silicium cristallin, d'autre part celui de pouvoir être produites directement à partir de la phase gazeuse du matériau semi-conducteur (sans passer par des intermédiaires de fabrication comme le lingot ou la cellule) et enfin celui de mettre en œuvre une quantité beaucoup plus faible de matériau semi-conducteur (la couche mince est 400 fois plus mince qu'une cellule cristalline).

2) Le choix de Séchilienne-SIDEC

Les panneaux utilisés pour les centrales photovoltaïques de Séchilienne-SIDEC sont **des panneaux à couche mince**, de la marque First Solar. Dans les usines First Solar, ces panneaux sont produits « en ligne » au cours d'un procédé de fabrication comprenant : le conditionnement du verre, le dépôt sous forme de vapeur des couches « fenêtre » et « absorbante », le dopage du semi-conducteur, le rayage au laser, la métallisation et le contrôle en ligne. L'ensemble du cycle de production pour la production d'un panneau dure moins de trois heures.

Outre le fait que ces panneaux ont un rendement intéressant et un coût de fabrication réduit, 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 noter que :

- **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.

- **Le cadmium utilisé dans le procédé de fabrication provient des sous-produits générés par l'industrie minière**. Il s'agit donc de l'utilisation d'un co-produit issu inévitablement de l'affinage de certains minerais (Zn, Pb), et qui, au lieu d'être traité ou stocké, est valorisé afin de produire une électricité propre. Il est utilisé sous forme de Tellure de Cadmium alliage extrêmement stable et insoluble.

- En phase d'exploitation, **les panneaux ne génèrent aucun effluent liquide ni aucune émission gazeuse.**

- Des tests effectués pour simuler des conditions accidentelles, ont démontré que même en cas de rupture accidentelle ou d'incendie des panneaux, **il n'y avait aucun risque significatif de pollution susceptible de nuire à l'environnement ou à la santé**.

- **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 le fonctionnement de l'installation.

- Enfin, les panneaux à couche mince ont une durée de remboursement de leur dette énergétique (temps nécessaire pour produire l'énergie requise pour leur fabrication) inférieure aux autres technologies photovoltaïques. Cette durée est d'environ 1 an pour ce type de module, contre 2 à 4 années pour les technologies cristallines.

➢ **Le choix de cette gamme de panneaux est donc apparu comme le plus respectueux de l'environnement**

3) 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. Plusieurs boites de jonction sont ensuite connectées à un même onduleur.

Les panneaux photovoltaïques produisant un courant continu, il est ensuite nécessaire de transformer celui-ci en courant alternatif, de manière à ce qu'il soit compatible avec le réseau public de distribution d'électricité. C'est la fonction d'un onduleur, qui reçoit le courant continu et le transforme en courant d'une tension de 400 Volts, avec une fréquence de 50 Hz.

Entre ces onduleurs et le réseau public on trouve ensuite les transformateurs/élévateurs. Leur rôle et d'augmenter la puissance 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. Plusieurs onduleurs peuvent être connectés à un même transformateur.

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 différents niveaux de protection mis en place sur cette installation sont les suivants :

Au niveau des boites de jonction, on trouve :

- **des fusibles** : pour isoler automatiquement un string défectueux du reste de l'installation

- **un interrupteur/sectionneur** : pour isoler un ou plusieurs champs de panneaux de l'onduleur associé

- **un parafoudre** : pour éviter qu'une surtension due à la foudre puisse se répercuter sur le reste de l'installation

Au niveau des onduleurs :

- Chaque onduleur peut être isolé du reste de l'installation. Il est possible de le déconnecter côté photovoltaïque (courant continu) et côté réseau (courant alternatif)

- Les onduleurs disposent de plus d'une protection de découplage automatique leur permettant de se déconnecter du réseau public d'électricité en cas de problème sur celui-ci. Cela évite d'alimenter le réseau lorsqu'il présente un défaut.

Liaisons onduleurs-transformateurs-réseau public :

- Un disjoncteur magnétothermique est également mis en place de façon à pouvoir isoler l'onduleur du reste de l'installation en aval

- Une cellule dite 'interfusible' est également présente en amont du transformateur ; il s'agit d'une protection supplémentaire pour isoler le transformateur de l'installation photovoltaïque.

- Un disjoncteur de protection général permet lui d'isoler manuellement l'installation du réseau électrique

- Enfin, une protection de découplage de type H3 (imposée et réglée par EDF) permet de séparer instantanément l'installation du réseau public d'électricité, en cas de défaut sur celui-ci (chute de tension, problème sur une phase…). Cette protection permet également au personnel d'EDF d'intervenir (maintenance ou réparation) en toute sécurité sur le réseau.

III.2.2. Présentation de la centrale photovoltaïque de MARSILLARGUES

La centrale photovoltaïque décrite ici est située au sud de la commune de Marsillargues. Elle est concerne une surface de 33 ha.

La puissance totale qui sera installée est de 12 MWc, composée de 160 000 panneaux FS-275, d'une puissance unitaire de 75 Wc. Les panneaux sont installés par table de 10 par 2.

Chaque table est fixée sur au minimum trois pieux qui sont enfoncés dans le sol (sans recourir au béton) à une profondeur de 2 m. La vérification de la résistance des structures sera validée par un bureau d'études spécialisé et indépendant.

En fonction des résultats des analyses du sol qui seront menées ultérieurement, il est aussi envisagé de mettre en place des tables de 30 modules (3 par 10), de manière à limiter le nombre de supports.

La hauteur maximale des panneaux solaires sera de 2,54 m par rapport au sol.

L'installation est composée de 16 000 strings de 10 panneaux et de 560 boîtes de jonctions réparties sur le site.

Cette installation comporte 10 onduleurs de marque Siemens, chacun d'eux étant relié à un transformateur.

Les locaux techniques sont au nombre de 20, répartis 2 par 2 sur 10 parcelles du site choisies en fonction des impératifs techniques liés à la transformation et au transport de l'électricité produite. Ils seront surélevés à 1,5 m du sol par création d'un point haut, afin d'échapper au risque d'inondation.

Il y a deux types de locaux ; ceux incluant 1 onduleur, les autres étant équipés du transformateur qui y est associé, systématiquement installé dans un bac à huile étanche. Leur implantation est présentée par la planche 2 « Plan de masse » et le plan électrique est également fourni, dans le volume 2 du présent dossier. L'un de ces locaux techniques est ce que l'on appelle « le poste de livraison », interface physique entre l'installation et le réseau EDF. Ce local comprend, en plus du transformateur, la cellule de comptage et les appareils de protection électrique.

La production annuelle prévue de cette installation est de 15 600 000 kWh.

Exemple de ferme photovoltaïque en plein champ

III.2.3. Le raccordement au réseau

Plusieurs possibilités de raccordement au réseau EDF existent : Lunel-Viel, Aigues-Mortes, Vauvert. Il appartiendra aux services techniques d'EDF de préciser laquelle de ces solutions est la plus adaptée. Le coût du raccordement sera supporté par Séchilienne Sidec.

III.2.4. L'entretien

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. L'entretien sera à la charge de Séchilienne SIDEC

Par ailleurs, le site d'implantation des panneaux photovoltaïques fera l'objet d'un **débroussaillage régulier**. Cet entretien sera effectué le biais d'un **cheptel de moutons**. Le pâturage contrôlé par des petits ruminants permet d'**éviter le recours à des pesticides**.

Entretien d'une ferme photovoltaïque par un cheptel de moutons

III.2.5. La réhabilitation du site

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 de différentes manières sans inconvénient.

Les structures métalliques seront dirigées vers les filières adéquates de recyclage.

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.

Dans le cadre de la réhabilitation du site, aucune revégétalisation supplémentaire n'est envisagée, car le projet prévoit la conservation des zones arborée et comprend la mise en place de plantations en vue d'insérer l'aménagement dans son environnement.

Les points hauts crées pour surélever les locaux techniques seront supprimés.

VOLET IV

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

Remarque

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.

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 25 ans**.

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. Seule la mise en place des locaux techniques (au nombre de 10) sur des points hauts de 1,5 m par rapport au sol sera réalisée. Cela représente une surface totale de moins de 350 m² (moins de 1% de la superficie du site).

A la fin de l'exploitation, ces points hauts seront supprimés.

La topologie du secteur ne sera donc pas bouleversée par les aménagements projetés.

I.2. Impacts sur la géologie

En phase travaux, aucun nivellement ou terrassement lourd n'est envisagé dans le cadre du projet. L'enterrement des câbles transportant le courant nécessitera la réalisation de tranchées de faible profondeur et les créations des points hauts pour les locaux techniques ne remettront 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.

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 agrée.

En phase d'exploitation, **aucun impact** sur les sols n'est à présager. En effet, aucune opération modificative n'est prévue et, 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 d'une topographie plane, d'une superficie du projet relativement faible, 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 la mise en suspension dans l'air de poussières induites 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 inexistants.

En phase d'exploitation, le projet aura un **impact positif sur la qualité de l'air** du fait **qu'il évite les émissions polluantes en se substituant à des centrales de combustibles fossiles**. Le projet 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 avec le parc photovoltaïque de Marsillargues d'une puissance de 12 MWc est de 6 900 (si l'on se compare à une centrale au gaz) à 15 500 tonnes de Co_2 (si on se compare par rapport à une centrale au charbon) et 120 à 230 tonnes de SO_2. L'aménagement d'une ferme solaire à panneaux photovoltaïques de cette dimension contribue donc activement à la lutte contre l'effet de serre.

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) 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 emprisonné 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.**

II. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

La vulnérabilité des eaux souterraines dépend essentiellement de la nature géologique des affleurements rencontrés. Le site d'implantation de la ferme solaire est situé sur l'aquifère 328e1 « Alluvions quaternaires et villafranchiennes entre le Vidourle et le Lez ». Cette entité hydrogéologique se définit par des dépôts anciens composés de cailloutis, sables et passées argileuses, localement surmontées par des alluvions fines plus récentes (Quaternaire). Cette nappe n'est pas en continuité avec un cours d'eau. Cet aquifère est classé comme vulnérable au titre de la Directive « Nitrates ».

En phase travaux, 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 maximum sur site.

Les risques de **pollution occasionnelle d'origine mécanique** induite par la manipulation des matériaux de terrassement est **faible** 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 fortement 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 ;
- de ne **pas** effectuer de **dépôts** de gravats, déblais ou matériaux inertes. 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.

La réalisation du chantier par beau temps permet de limiter le risque de contamination de l'aquifère n°328e1 « Alluvions quaternaires et villafranchiennes entre le Vidourle et le Lez », 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.

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 **faible. Aucune substance d'aucune sorte ne sera émise par les panneaux en fonctionnement, pas plus que par les locaux techniques qui abriteront les installations électriques.**

En phase travaux des **précautions devront être prises** afin de **préserver les eaux souterraines vulnérables à la pollution** surface.

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 ruisselantes est **considéré comme nul**. Ainsi **aucune mesure de traitement qualitatif des eaux ruisselantes n'est envisagée**.

III. IMPACTS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Au droit du projet, les milieux aquatiques se limitent à quelques fossés agricoles. Cependant, le site se situe dans le champ d'expansion du Vidourle.

III.1. Incidence du projet sur les écoulements

Il est important de préciser qu'en l'absence de modèle hydraulique et de données quantitatives précises, la présente analyse a été réalisée à dires d'expert.

■ Le secteur concerné par le projet se trouve dans une dépression naturelle, agissant comme une zone de stockage indépendante des écoulements du Vidourle (les eaux de la zone sont évacuées non pas par système gravitaire – elles ne rejoignent donc pas le Vidourle - mais par pompage vers le canal de Lunel).

Les vitesses d'écoulements y sont donc très limitées, voire nulles. Aussi, toute augmentation de la ligne d'eau, due à la transformation de l'énergie cinétique en énergie potentielle liée à la présence d'obstacle, sera quasi-nulle. **Les structures supportant les panneaux ne gêneront en rien le passage de la crue.**

■ Concernant la résistance aux vitesses, il est envisagé, pour la structure de parc photovoltaïque, de mettre 3 poteaux par structure de 10 x 2 panneaux. Les poteaux situés à chaque extrémité d'une table de 20 panneaux sont communs aux tables adjacentes. D'après les données fournies par le maître d'ouvrage, **ces poteaux peuvent supporter sans dommage des vitesses de 1 m/s.** Il apparait en fait que la contrainte liée à l'éventuel écoulement de l'eau est négligeable au regard des sollicitations engendrées par la prise au vent des structures. **A priori donc, pas de problème particulier sur le secteur.**

■ Les poteaux ont une section carrée de 70 mm x 70 mm, soit une surface de 0.005 m². Sur le site, il est actuellement prévu 8000 blocs de modules, soit un peu plus de 30000 poteaux. **La surface soustraite à la zone inondable est donc de 150 m², soit environ 0.05 % de la surface totale, ce qui est quasi-négligeable.**

■ En ce qui concerne les locaux techniques, ils seront placés sur des points hauts d'une hauteur de 1,5 m afin d'échapper à une éventuelle montée des eaux. La surface représentée par ces points hauts sera de l'ordre de 350 m². **L'impact est donc relativement limité, puisque moins de 0,1% de la surface totale du projet sera ainsi soustrait à la zone inondable**.

■ Pour estimer l'impact du projet sur les eaux pluviales, une estimation du coefficient de ruissellement des parcelles après aménagement a été calculée, et correspond à 0,15, **coefficient qui correspond à celui du sol naturel**.

■ Sur la base des données précédentes, il est bien évident que **la mise en place du parc photovoltaïque n'aura aucune incidence significative sur les écoulements** compte-tenu :

- de la superficie extrêmement réduite soustraite à la zone inondable ;

- des vitesses d'écoulement très faibles ;

- de la déconnexion hydraulique de la zone avec les écoulements du Vidourle : toute suppression (dans la mesure du raisonnable, cela va de soit) de zone de stockage sur le secteur concerné par le projet n'aura donc pas d'incidence directe sur les débits du Vidourle. Aussi, le projet n'aggravera pas les éventuelles conséquences d'une crue quelle que soit son intensité.

■ De plus, la zone, située non loin de l'exutoire du Vidourle, est dépourvue d'enjeu majeur (zones urbanisées, infrastructures stratégiques), ce qui relativise d'autant toute incidence du projet.

■ Concernant le risque inondation, et compte tenu de la capacité décennale du lit du Vidourle, on explicitera ci-après les probabilités d'avoir le secteur inondé pour diverses occurrences, sur une exploitation de 25 années du site :

- décennale : 93 %
- centennale : 22 %
- type 2002 : 12 %

Le risque d'inondation fréquente est donc important, et demeure non-négligeable pour une crue exceptionnelle. Ce paramètre est donc à prendre en considération.

III.2. Le projet dans le contexte réglementaire

III.2.1. Le PPRi

D'après le PPRi mis en révision en août 2006, le site est situé en zone inondable rouge naturelle « R ».

Les cotes de NPHE aux abords du terrain présentées dans le PPRi sont comprises entre 1,19 mNGF et 1,63 mNGF. Le levé topographique réalisé démontre que l'altimétrie de la zone est inférieure à 0 mNGF, soit inférieur au niveau de la mer, pour une cote moyenne de l'ordre de -0,5 mNGF. En fonction des cotes du PPRI, la hauteur de submersion serait donc d'environ 1,7 – 2,1 m. Il faut néanmoins prendre ces valeurs avec précaution car **elles comportent une grande incertitude**. En effet, elles ont été estimées à partir des PHE relevées sur les laisses de crue de septembre 2002 qui elles-mêmes peuvent présenter des incertitudes de plusieurs dizaines de centimètres par rapport au niveau réel de l'eau. **Les hauteurs d'eau maximales potentiellement présentes sur le site ne peuvent donc être connues avec précision.**

Les prescriptions générales du PPRi réglementent fortement l'implantation de nouvelles installations en zone inondable. Ainsi, malgré le risque d'inondation, **le projet de parc photovoltaïque peut être autorisé lorsqu'il est considéré comme un équipement d'intérêt général.**

La jurisprudence administrative a considéré les projets éoliens comme des équipements d'intérêt général. Compte tenu des similitudes entre un parc éolien et une ferme solaire, cette dernière peut aisément être qualifiée d'équipement d'intérêt général.

III.2.2. Décision du préfet concernant les unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque

En reprenant point par point :

1) « L'implantation en zone inondable, et tout particulièrement dans les secteurs des basses plaines littorales, n'est pas interdit sauf à proximité immédiate des cours d'eau (secteurs régulièrement inondables par des crues fréquentes) ou de digue (bande de sécurité comme précisée dans la circulaire du 30 Avril 2002, interdisant toute implantation sur une largeur à définir en fonction des caractéristiques de la digue, pouvant aller jusqu'à 500 m) »

Le projet est situé en zone inondable, à plus d'un kilomètre des digues du Vidourle et **son implantation est donc compatible avec la prescription ci-dessus**. Compte tenu de la capacité du lit mineur de ce dernier (Q10), la fréquence de submersion de la zone sera de l'ordre de 10 ans.

2) « Le porteur du projet devra s'assurer que son installation permet la transparence hydraulique et que la solidité de l'ancrage au sol des panneaux est satisfaisante face à

un courant et d'éventuels embâcles. Il est donc demandé dans ces cas de fournir une notice de sécurité démontrant que :

- la cote des panneaux photovoltaïques est supérieure à la cote des plus hautes eaux sur la base de la PHE indiquée dans le PPRi ou à défaut par un calcul hydraulique appuyé sur une crue centennale de la zone ;
- l'aptitude des structures à résister au débit et à la vitesse d'une crue centennale étayée par un calcul d'expert ;
- les dispositions adoptées tiennent compte du sens des écoulements ;
- l'entretien des installations prend en considération le risque d'inondation ».

Cote des panneaux : Concernant la cote pour les panneaux, ils seront implantés à une hauteur de 1,5 m au dessus du sol, soit une cote moyenne de l'ordre de 1 mNGF. Cette cote est inférieure à celle caractérisée dans le PPRI, et égale à celle observée en 2002. Cependant, on rappellera que la crue de 2002 est supérieure à celle d'une occurrence centennale. Même s'il est impossible de déterminer avec précision à quelle occurrence correspond la cote de 1 mNGF, on peut néanmoins s'attendre à ce que cela soit **suffisant pour limiter la vulnérabilité des installations pour les crues fréquentes** (occurrence de l'ordre de 10 ans).

Resistance : les calculs d'experts réalisés pour la résistance des poteaux à une vitesse d'écoulement d'eau de **1 m/s** donnent une charge de **13,7 daN sur un poteau**. Cette contrainte est extrêmement faible, et largement en deçà des valeurs admissibles par une structure de ce type. On peut préciser que la contrainte de soulèvement engendrée par un vent maximum est de 624 daN, soit 45 fois plus.

En ce qui concerne le phénomène d'embâcles, on peut préciser ici que ce n'est pas une contrainte dans le cadre de ce projet ; en effet, sur tout le périmètre de l'installation une clôture, doublée d'une haie végétalisée sera mise en place. Il est donc peu probable que des obstacles comme des troncs d'arbres, ou bien des grosses branches puissent se retrouver sur le site.

Compte tenu du fonctionnement hydraulique de la zone (champ d'expansion à faible vitesse), et de l'absence de zone préférentielle d'écoulement clairement identifiée, le projet dans sa configuration actuelle n'aura pas d'incidence significative sur les écoulements.

Entretien des installations : les installations ne subiront pas de conséquences majeures suite à une éventuelle crue. Les panneaux et les câbles peuvent être immergés sans dégâts. Les appareils électriques seront étanches.

Conclusion

Bien que la zone soit en aléa fort (h>0,5 m), le projet dans sa configuration actuelle n'engendrera aucune incidence hydraulique particulière compte-tenu des caractéristiques envisagées et du fonctionnement hydraulique de la zone.

Aussi, son implantation sur le secteur est techniquement envisageable sans mesure compensatoire particulière, sous réserve que le maître d'ouvrage ait pris en considération le caractère fréquemment inondable du site (mise en hauteur, au maximum possible, des éléments les plus sensibles, clôture du site avec un grillage compatible avec les prescriptions du PPRi)

Le projet est en bonne adéquation générale avec les prescriptions de la décision du Préfet concernant les unités de production d'électricité d'origine photovoltaïque et, bien que se situant en zone « R » du PPRi, ce type d'aménagement est autorisé si l'on retient son caractère d'intérêt général.

III.3. Impacts sur la qualité des eaux

En phase travaux, la réalisation du chantier 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.** L'intermittence des écoulements favorise une **interception rapide des polluants** éventuels et les fossés n'offrent **aucun intérêt écologique particulier** (cours d'eau non pérenne, absence de vie piscicole ou benthique, absence d'usages…),

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 II – Impacts sur les eaux souterraines). Ces mesures compensatoires ayant déjà été prévues antérieurement, aucune mesure spécifique complémentaire n'est donc envisagée.

En fonctionnement, les panneaux photovoltaïques 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.**

III.4. Impacts sur les peuplements piscicoles

Les fossés agricoles ne constituent pas un site favorable au développement de la vie aquatique en raison de leur forte eutrophisation et du caractère stagnant des eaux. Par ailleurs, étant localisé loin de cours d'eau pérennes (Vidourle), ils ne constituent pas des zones de refuge pour les peuplements piscicoles. De fait le projet ne présente **aucun impact sur la faune aquatique**.

III.5. Impacts sur les usages liés aux milieux aquatiques

Les fossés agricoles ne font l'objet d'aucun usage spécifique (prélèvement, activités récréatives…) hormis leur fonction principale qu'est la collecte des eaux pluviales. 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**.

D'un point de vue quantitatif, **le projet n'est pas de nature à accroitre le risque d'inondation**.

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

IV. IMPACTS SUR LE PATRIMOINE NATUREL, CULTUREL ET LE PAYSAGE

IV.1. Impacts sur le patrimoine naturel

Etude d'incidence

Il ressort de l'expertise menée par les Ecologistes de l'Euzière que **le projet n'aura pas d'incidences notables sur la flore et les habitats naturels d'intérêt naturaliste** puisqu'il ne concerne que des zones de cultures intensives et de prairies. La faune remarquable potentiellement présente sur la zone (Diane, chiroptères) ne verra pas ses habitats modifiés par le projet.

En revanche, **des impacts se feront ressentir sur certaines populations d'oiseaux**, qu'elles soient d'hiver ou d'été. En particulier, les habitats des espèces remarquables comme l'outarde canepetière, la Grande Aigrette, la Sterne Hansel ou encore la Mouette mélanocéphale seront modifiés sur le site aménagé, réduisant et fractionnant ainsi les habitats favorables à ces espèces, qui affectionnent les espaces ouverts et les ensembles de grandes surfaces (plusieurs centaines d'hectares pour l'outarde).

L'implantation du parc photovoltaïque s'inscrit dans un espace remarquable recensé comme une Zone de Protection Spéciale FR9112017 « Étang de Mauguio » et un Site d'Intérêt Communautaire FR9101408 de même dénomination. Le projet d'aménagement fait donc l'objet d'une **étude d'incidence** annexé au dossier, conformément à l'article R214-6 du Code de l'Environnement. Celle-ci conclut à des effets du projet sensiblement similaires à ceux cités précédemment :

- **Impacts sur le Site d'Intérêt Communautaire :**

  Le site d'étude (dont le site du projet) n'abrite aucun habitat d'intérêt communautaire ou prioritaire de la directive Habitats, Flore, Faune.

  Les habitats présents sont tous des milieux très artificiels qui ne présentent pas d'intérêt sur ce point de vue.

  Il en va de même pour les espèces non oiseaux de cette directive.

  Le site peut potentiellement accueillir la Diane (lépidoptère) et des chiroptères mais le projet n'aura pas d'impact sur leurs habitats.

- **Impacts sur la Zone de Protection Spéciale :**

  L'aménagement du site par la pose de panneaux photovoltaïques et les aménagements connexes (clôtures) va entrainer une modification des milieux naturels existants.

Certaines espèces, souvent grégaires et qui exigent des espaces découverts, en seraient donc impactées. Il s'agit principalement des populations d'outardes canepetières, de grandes Aigrettes, sternes et mouettes mélanocéphales.

Face à ces incidences, deux niveaux de mesures compensatoires et de mesures d'accompagnement sont prévus :

- **sur le site lui-même :**
  - **Conserver les haies**, voire les densifier pour favoriser les espèces arboricoles
  - **Conserver les bandes enherbées** près des canaux.

- **à l'extérieur du site :**
  - La réalisation de suivis scientifiques sur la zone après l'aménagement pourrait permettre un retour sur expérience inédit en mesurant précisément la sensibilité de l'avifaune face à la création de fermes photovoltaïques amenées à développer en Languedoc-Roussillon.
  - **La création d'une zone géographiquement complémentaire à la ZPS** pourrait être envisagée. Ces terrains proches du site et d'une superficie totale de 10 ha, pourraient bénéficier d'une gestion favorable à la population d'outardes, régie par une convention tripartite entre le propriétaire foncier (exploitant agricole), Séchilienne Sidec et un organisme de protection et gestion des milieux naturels (ex : CEN-LR). Les terrains pressentis pour cette mesure sont situés sur les parcelles sud, limitrophes au projet.
  - Dans le cas où les investigations faunistiques révéleraient que ces mesures sont insuffisantes, **l'acquisition d'une surface supplémentaire de terrain** par le maître d'ouvrage et mise en gestion exclusive par un organisme comme le CEN-LR, permettrait d'en accroître l'efficacité.

Dans une optique de développement durable, un projet à l'échelle locale doit se penser plus globalement. Ce concept peut s'appliquer à l'aménagement de la ferme photovoltaïque de Marsillargues. **Ainsi, aux effets locaux du projet, qu'ils soient positifs ou négatifs** (incidences compensées sur l'avifaune, amélioration de la qualité des sols…), **s'ajouteront des effets positifs globaux que sont la réduction des émissions de gaz à effet de serre, contribuant ainsi à la lutte contre le réchauffement climatique**.

IV.2. Impacts sur le patrimoine culturel

Aucun monument historique, site archéologique ou site inscrit et classé n'a été recensé à proximité immédiate du projet.

Cependant, la DRAC Languedoc-Roussillon émet la possibilité de prescrire un diagnostic archéologique, conformément à la réglementation en vigueur.

IV.3. 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 sectionnales.

Le projet nécessite le **débroussaillage des parcelles agricoles et friches**. Cependant la **végétation arborée** éparse marquant les berges de quelques fossés agricoles d'importance sera **conservée** du fait d'une part de l'intérêt écologique qu'elle peut représenter et d'autre part de l'utilisation de cette végétation arborée pour favoriser l'insertion du projet dans l'environnement et limiter son impact visuel. **Aucun défrichement ne sera donc nécessaire.**

Les **terrains** nécessaires à l'implantation de la ferme solaire à panneaux photovoltaïques (surface de d'implantation, local technique, zone de manœuvre permanente et chemin d'accès) sont loués au propriétaire par le biais **d'un bail à construction.**

Par ailleurs, Séchilienne 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) seront tous 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.

Dans le cadre de la réhabilitation du site, aucune revégétalisation supplémentaire n'est envisagée, car le projet prévoit la conservation et la densification des zones arborée et comprend la mise en place de plantation en vue d'insérer l'aménagement dans son environnement.

Les points hauts crées pour la mise en place des locaux techniques seront supprimés afin de retrouver une planéité totale sur la zone.

Remarque : il est important de noter que la présence et l'exploitation des panneaux photovoltaïques remplacent pour une durée de 25 ans environ l'activité agricole. Ainsi, durant toute cette période, les terres ne seront pas traitées à l'aide de pesticides, les sols seront au repos, favorisant leur recolonisation par la végétation et une bonne qualité agronomique des terres à l'arrêt de l'exploitation. De plus, on rappelle que la vocation agricole des terres n'est pas remise en cause. **Les impacts sur la qualité agronomique des sols sont par conséquent positifs.**

IV.4. Impacts sur le paysage

↳ *Planches 11, 12a à 12c*

En phase travaux, la **circulation d'engins** de chantier aura un impact visuel : couleur et mouvement inhabituels, soulèvement de poussières Afin de limiter ces nuisances qui seront temporaires, le maître d'ouvrage s'assurera que l'entreprise chargée des travaux prendra toutes les mesures nécessaires pour ne pas endommager les arbres, les écrans de végétation et les murets situés à proximité de la d'emprise lors de l'installation du chantier. Ces zones seront clôturées pour empêcher la divagation des engins et des personnes.

En phase d'exploitation, les panneaux solaires, d'une hauteur de 2,54 m en pied, seront uniquement **perceptibles depuis les abords du projet à savoir depuis la RD 61**.

Les locaux techniques, quant à eux, auront une hauteur maximale de 4,9 m par rapport au sol. Bien qu'occupant une très faible surface, ils sont susceptibles d'être perçus en vision plus éloignée depuis des points distants de plusieurs centaines de mètres.

Afin de limiter cet impact sur le paysage, le projet comprend la mise en place de hautes haies sur l'ensemble du pourtour du site afin de constituer un écran naturel et assurer une bonne intégration du projet dans son environnement.

Les **aménagements paysagers** consistent en des haies composées d'essences autochtones sur le site, avec un cortège plurispécifique persistant et variant les hauteurs.

Ainsi, en bordure ouest du projet, les plantations seront constituées de ligneux (cyprès, frênes), dont la hauteur suffira à garantir la non visibilités des panneaux photovoltaïques et des locaux techniques.

Concernant **les effets possibles de luisance, de réverbération** ou de réflexion des panneaux solaires sur les infrastructures à proximité **sont négligeables**. En effet, la mise en place d'un mur végétal sur le bord de la zone exposée à la visibilité depuis la RD 61 permettra de supprimer tout risque d'éblouissement des conducteurs.

Les zones boisées le long des fossés ainsi que les **cours d'eau et fossés** seront **exempts de tout aménagement.**

L'aménagement fait l'objet d'un traitement paysager garantissant son insertion au sein du secteur.

V. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Deux types de risques sont à considérer sur la zone d'étude : les risques d'inondation et de transport de matières dangereuses.

Conformément au paragraphe III.2 « Impacts sur les écoulements », **la réalisation du projet n'aura pas d'incidence significative sur le risque inondation**. En effet, la faible surface représentée par les poteaux potentiellement en eaux et l'absence de courant lors des épisodes d'inondations font que ce risque restera inchangé.

L'aménagement projeté, de part sa nature, n'est **pas de nature à accroitre le risque de transport de matières dangereuses**. Seule la **phase chantier** est **concernée par cet aspect**, du fait de l'augmentation du trafic routier sur ce secteur avec les inconvénients que cela suppose pour les usagers de la route (ralentissement de la circulation, augmentation des risques d'accidents…). De fait, les **usagers des infrastructures routières** à proximité (RD 61) devront être **informés** des travaux grâce à la mise en place d'une **signalisation appropriée** avant, après, et le long de l'itinéraire qui sera aménagé ainsi qu'au droit des accès.

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 abimés 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.

Le projet n'est pas de nature à accroitre les risques existants d'inondation et de transport de matières dangereuses.

VI. IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

VI.1. Impacts sur les activités économiques et récréatives

■ Industries et commerces

L'aménagement du parc photovoltaïque n'est pas de nature à entraver le développement des industries et commerces présent sur la commune de Marsillargues. Au contraire, l'aménagement du parc photovoltaïque se traduira par des **retombées économiques positives** :

- pour les **entreprises locales** auxquelles il sera fait appel lors de la phase chantier (pose, montage, câblage…) ;
- pour la commune qui percevra la taxe professionnelle ;
- pour le propriétaire foncier auquel les terrains sont loués.

■ Agriculture

La zone d'implantation concerne principalement des parcelles agricoles et friches.

Au regard de la surface agricole utilisée (SAU) pour l'agriculture au niveau communal, soit 3993 ha, la superficie du projet, soit 41,1 ha dont 30 ha de surface utile, peut être considéré comme **négligeable**. Par ailleurs, le projet de ferme photovoltaïque sera implanté sur des parcelles présentant des cultures annuelles « classiques » de type céréales et vignes, ne signalant pas une valeur agricole exceptionnelle de la terre (pas d'AOC). De plus, l'aménagement projeté ne remet pas en cause l'activité agricole des parcelles concernées du fait :

- de la faible fertilité des terrains
- du maintien du caractère agricole des parcelles par le biais du pastoralisme (cheptel de moutons)
- de l'aspect réversible de l'aménagement.

Ainsi, **l'entretien de la végétation** et notamment le maintien d'une végétation rase sur le site sera effectué par un **cheptel** de moutons, qui sera amené régulièrement sur la zone. De fait, une **activité agricole** peut être **maintenue** au droit du secteur d'implantation de la ferme solaire à panneaux photovoltaïques. Le pâturage en basse saison (entre mi-septembre et début juin pour un troupeau transhumant) est un bon

moyen de gérer le couvert végétal de ce type de projet. Cette activité ne fera pas appel aux produits (engrais, phytosanitaires…) actuellement utilisés qui présentent une certaine toxicité.

Les parties actuellement cultivées pourront être semées (en automne) par un mélange Ray-grass/Luzernes/Fétuque pour disposer un an après d'un couvert végétal de type pelouse à graminées vivaces suffisamment dense pour éviter le piétinement de terres argileuses nues. Petit à petit, un couvert végétal classique (pelouse à Brachypode de Phénicie), s'installera.

De plus, durant toute la période d'exploitation, les terres ne seront pas traitées à l'aide de pesticides, les sols seront au repos et se rechargeront en nutriments, favorisant une bonne qualité agronomique des terres lors du retrait des panneaux. **Les impacts sur la qualité agronomique des sols sont par conséquent positifs.**

Enfin, il est important de préciser que cette **installation n'a pas un caractère définitif** comme d'autres installations de production d'électricité**.** La durée prévue de fonctionnement de la ferme photovoltaïque est **de 25 ans**. A la fin de la période d'exploitation du site, Séchilienne SIDEC s'engage à **réhabiliter l'ensemble de la zone concernée** en retirant les panneaux et locaux techniques.

- **Tourisme**

Le site n'est pas localisé sur un secteur fortement touristique. Cependant ce dernier est implanté le long de la route menant à la Grande-Motte, néanmoins les aménagements paysagés envisagés constitueront des « écrans visuels naturels » qui assureront l'intégration du site dans l'environnement.

VI.2. Impacts sur les documents d'urbanisme

Le projet d'aménagement d'une ferme solaire à panneaux photovoltaïques sur la commune de Marsillargues est implanté sur la zone NCr du Plan d'Occupation des Sols (POS) de la commune.

Cette zone autorise la construction d'équipements d'intérêt public d'infrastructures et de superstructure. La question qui se pose est donc de savoir si les fermes photovoltaïques peuvent être considérées comme des équipements d'intérêt public d'infrastructure et de superstructure.

La ferme photovoltaïque projetée présente, du point de vue de l'urbanisme, les caractéristiques suivantes :

- à l'exception des locaux techniques (onduleurs et transformateurs, poste de livraison), **ses installations ne présentent pas de surface hors d'œuvre brute**
- **elle n'occupera le site que temporairement**;

- il s'agit d'une **installation de production d'énergie** électrique destinée à **plusieurs milliers de personne (et qui est donc d'intérêt public);**
- elle est **compatible avec le maintien ou le développement d'une activité pastorale** (élevage de moutons);
- elle **n'entre stricto-sensu dans aucune catégorie prévue au code de l'urbanisme.**

A l'appui de ces éléments, les promoteurs de la ferme photovoltaïques de Marsillargues soulignent la finalité du projet qui est de produire de l'électricité pour plusieurs milliers de personnes à partir d'une source renouvelable de façon non polluante, en parfaite cohérence avec l'intérêt général comme avec les objectifs gouvernementaux et européens de développement des énergies renouvelables.

Comme il s'agit de projets qui font novation, on ne trouve dans la jurisprudence aucun exemple où le tribunal administratif se soit prononcé sur le cas des fermes photovoltaïques. Pour autant, il semble logique de procéder par analogie et d'appliquer aux fermes photovoltaïques les mêmes solutions que celles qui ont été retenues pour les fermes éoliennes.

Pour les éoliennes la doctrine considère que « *les éoliennes étant assimilées à des équipements d'intérêt collectif ou d'intérêt général lorsque l'électricité est revendue, leur implantation peut être prévue en dehors des parties actuellement urbanisées dès lors que l'énergie produite n'est pas destinée à une autoconsommation* » (PJ Baralle, « L'implantation des éoliennes » Droits de l'environnement 2006 n°1/n° spécial page 31)

L'administration en accordant des permis de construire à des fermes éoliennes sur des terrains autorisant la construction d' « installations d'intérêt public » s'est au cours des dernières années conformée à la doctrine administrative.

Dans une réponse ministérielle publiée le 17 Janvier 2006 (construction urbanisme n°2 février 2006, commentaire 46) interrogé sur la nature des *« constructions et installations nécessaires aux services publiques d'intérêt collectif »* susceptibles d'être implantés en zone agricole en application de l'article R 123-7 du Code de l'urbanisme, le Ministre des transports a considéré que de telles constructions et installations *« ne seront autorisées à s'implanter en zone agricole que pour autant qu'elles ne compromettent pas le caractère agricole de la zone. C'est ainsi que peuvent être autorisées à s'implanter en zone agricole des installations telles que des éoliennes, les châteaux d'eau et autres infrastructures… »*. Dans le cas de la ferme photovoltaïque de Marsillargues, les parcelles conserveront leur caractère agricole puisque les promoteurs prévoient d'y introduire des moutons pour assurer l'entretien des terrains d'une part, puis d'autre part de rendre le terrain dans son état d'origine à la fin de la période d'exploitation de la ferme photovoltaïque.

Un article de Maitre Jean Luc Tixier (EEDD n°19, 2007) fait référence sur ce point de savoir si les éoliennes sont des équipements d'intérêt public à deux prises de position de tribunaux administratifs qui vont dans le sens contraire l'une de l'autre (Tribunal administratif de Montpellier du 10 Février 2005, Tribunal Administratif de Rennes du 10 Février 2005). Cela illustre la difficulté de trouver sur cette question une réponse qui soit

de façon indiscutable valable pour tous les cas. On peut toutefois remarquer que depuis 2005, la prise de conscience par le public de l'importance de la lutte contre l'émission des gaz à effet de serre et du développement des énergies renouvelables n'a cessé de croître, et ce au point que le gouvernement français, tout comme d'autres gouvernements européens, en ait fait une de ses priorités. Cela explique sans doute pourquoi, dans un arrêt rendu à propos d'une ordonnance de référé en Janvier 2008, le Conseil d'Etat a estimé que les éoliennes « *présentaient à la fois un intérêt public national et un intérêt public local* » (CE 29 Janvier 2008, Société EDF EN, n°307870).

Il s'agit d'un projet qui fait **novation** et pour lequel **les règles d'urbanisme ne sont pas clairement définies.** Cependant, si l'on retient **son caractère de projet d'intérêt public, il entre dans le cadre des installations admises par cette zone.**

La zone inconstructible d'une largeur de 4 m autour de la canalisation d'irrigation grevée d'une servitude A2 sera respectée.

VI.3. 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.

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 du bruit généré par les infrastructures routières (RD 61), les **nuisances sonores** engendrées par la ferme solaire à panneaux photovoltaïques sont **inexistantes.**

VI.4. Incidences sur la sécurité et les accès

L'accès à la zone d'étude s'effectuera depuis la RD 61 puis les chemins agricoles existants, aménagés pour permettre les manœuvres de camions. L'implantation des panneaux photovoltaïques ne nécessitera pas la création d'une voie d'accès nouvelle.

La phase de travaux est toutefois susceptible d'engendrer quelques ralentissements du trafic local. Les chantiers induiront un trafic supplémentaire d'engins et des vitesses de circulation plutôt faibles, diminuant temporairement les conditions de sécurité sur les voies à proximité du chantier.

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 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.

VII. IMPACTS SUR LA SANTE

VII.1. Le bruit

Les **éventuels impacts sanitaires liés** aux bruits engendrés par la ferme solaire à panneaux photovoltaïques sont **inexistants** (cf. paragraphe VI.3 Nuisances sonores).

VII.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**.

VII.3. Sécurité

Le projet n'aura aucun impact sur la sécurité publique.

VII.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 limiteront fortement l'impact du projet sur les eaux souterraines et superficielles.

VII.5. La qualité des sols

Le projet contribuera à l'amélioration de la qualité des sols pour deux raisons :

- il s'accompagnera de l'abandon des engrais et des produits phytosanitaires actuellement utilisés.

- La présence régulière d'un cheptel de moutons et le semis de luzerne (légumineuse) permettra de recharger le sol en matière organique utile à la reprise d'une activité agricole future.

L'analyse des impacts du projet sur la santé permet de conclure à l'absence d'incidence significative, permanente ou temporaire, directe ou indirecte. Par ailleurs, un impact positif sur la qualité des sols est à prévoir.

VIII. SYNTHESE

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

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. 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.

L'occupation des sols actuelle ne sera pas définitivement modifiée et **le projet permettra le maintien d'une activité agricole** par le biais du pâturage. A la fin de l'exploitation, les cultures pourront bénéficier du **repos des sols** et de **son enrichissement** en nutriments simultanée à la période d'exploitation de l'installation (25 ans).

Le projet, compatible avec les prescriptions des documents d'urbanisme de Marsillargues, sera intégré au paysage par l'implantation de murs végétaux qui le rendront peu perceptible de l'extérieur. Aucune nuisance vis-à-vis du bien-être et de la sécurité des populations environnantes n'est d'ailleurs à signaler. Au contraire, le projet devrait permettre **des retombées économiques** intéressantes pour la commune, le propriétaire des terrains ainsi que pour les entreprises locales bénéficiaires de la maîtrise d'œuvre.

Les contraintes liées à l'inondabilité de la zone ne sont pas rédhibitoires dans la mesure où Séchilienne Sidec prévoit **d'implanter ses installations conformément aux préconisations de la préfecture quant à l'installation de panneaux solaires en zone inondables** (Décision préfectorale du 2 avril 2008). De plus, les installations seront implantées à des hauteurs minimales de 1,50 m par rapport au sol, ce qui permettra **d'éviter leur mise en eau** lors d'épisodes d'inondations inférieurs à celui de 2002 dont l'occurrence a été établie entre 200 et 400 ans.

En ce qui concerne les milieux naturels, les efforts fournis par le maître d'ouvrage en matière de mesures compensatoires (suivis faunistiques, terrains mis en gestion favorables pour les espèces impactées…) devraient permettre de **limiter au maximum les incidences du projet** dans ce domaine.

Deux points méritent des attentions particulières : le risque inondation et l'aspect milieu naturel. Sachant cela, le projet tel qu'il est prévu est d'une manière générale compatible avec les enjeux environnementaux du site.

IX. COUTS DES MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures compensatoires (aménagements paysagés) sont intégrées au cout global du projet.

Thème concerné	Effets ou risques								Effets		Impacts attendus des interactions aménagement projeté – environnement et mesures compensatoires 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 Emission possible de poussières localisée aux aires de chantier et à proximité	Arrosage des aires de chantier, notamment en période sèche	**Impact positif** : aménagement se substituant aux centrales émettrices de gaz à effet de serre Les panneaux n'engendrent aucune émission dans le cadre de leur exploitation normale.	Aucune mesure prise
Eaux souterraines			♦					♦	♦		Partie Sud de l'aquifère « Alluvions quaternaires et villafranchiennes entre le Vidourle et le Lez », peu vulnérable à la pollution de surface : risque de pollution limitée	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).	Aucune mesure prise
Eaux superficielles				♦					♦		Risque de pollution accidentelle inhérent à tout chantier (fuites d'huiles et hydrocarbures) par collision des engins mais risque quasi-négligeable 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 Impact quantitatif : la zone est inondable mais les vitesses relevées sont minimes. Le projet n'aura donc aucune incidence sur les écoulements	Les panneaux seront élevés le plus possible (1,5 m au dessus du sol) et solidement ancrés au sol
Usages				♦				♦			Incidence sur les usages en lien avec les milieux aquatiques faibles à nuls au regard de la nature de ceux-ci (fossés agricoles le plus souvent à sec) et l'absence d'usage associés	Aucune mesure prise	Aucun impact	Aucune mesure prise
Patrimoine naturel	♦				♦				♦	♦	Risque de dérangement de la faune (bruit, poussière)	Réalisation des travaux de préférence entre août et octobre, hors des périodes de nidification et d'hivernage des Outardes canepetières Les espaces remarquables seront conservés (haies, vieux arbres isolés)	Fragmentation des habitats de l'avifaune patrimoniale (outarde canepetière, Grande aigrette, Mouette mélanocéphale, Sterne Hansel) (cf. étude d'incidences)	Suivis faunistiques et acquisition éventuelle d'espaces gérés en faveur de l'avifaune patrimoniale
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 compensatoires 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			♦					♦	♦		Pas de défrichement à prévoir (maintien des zones boisées). Débroussaillage éventuel des friches agricoles.	Aucune mesure prise	Impact positif : arrêt de l'usage des engrais et des produits phytosanitaires, repos des sols Activité agricole conservée par le biais de moutons garantissant l'entretien de la végétation de la zone A l'arrêt de l'exploitation, le site retrouvera sa vocation initiale (cultures)	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	Impact visuel depuis la RD 61	Traitement paysagé (haies pluristratifiées d'essences autochtones) visant à insérer au mieux l'aménagement dans son environnement et limiter les perceptions visuelles sur l'aménagement
Activités économiques				♦				♦			**Impact positif** sur les activités économiques : retombée positives sur les entreprises locales participant au chantier, le propriétaire foncier (bail à construction) et la commune (taxe professionnelle)	Aucune mesure prise	Aucun impact : activité agricole conservée par le biais de moutons garantissant l'entretien de la végétation de la zone A l'arrêt de l'exploitation, le site retrouvera sa vocation initiale (cultures)	Aucune mesure prise
Document d'urbanisme				♦	♦				♦		Aucun impact	Aucune mesure prise	Projet d'aménagement compatible avec le zonage du POS de Marsillargues si l'on retient le caractère d'intérêt public des installations	Aucune mesure prise
Équipements				♦				♦			En l'état actuel pas de réseau mis en évidence sur le site	Enquête auprès des services gestionnaires des réseaux avant implantation du projet	Aucun impact	Aucune mesure prise
Bruit			♦				♦		♦		Circulation d'engins de chantier pouvant générer un niveau sonore modéré. Impact faible au regard de la circulation sur la RD 61 et de la rareté des habitations	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 le bruit n'est plus perceptible à quelques mètres des locaux	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. Entretien des espaces entre panneaux pour éviter la propagation des incendies. Signalétiques d'installations électriques

VOLET V
ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION UTILISEES

I. ANALYSE DES METHODES D'EVALUATION

L'analyse de l'état initial est effectuée par un recueil de données disponibles auprès des différents détenteurs d'informations et complétées par des investigations de terrain.

L'identification et l'évaluation des effets du projet tant positifs que négatifs, sont réalisées de façon quantitative en fonction de l'état de connaissance ou de façon qualitative. Cette évaluation est effectuée lorsque cela est possible par des méthodes officielles. Elle est effectuée thème par thème puis porte sur les interactions entre les différentes composantes de l'environnement.

Les mesures d'insertion ou mesures compensatoires sont définies à partir des résultats de concertation et par référence à des textes réglementaires.

Dans un souci de cohésion de l'exposé, les principales sources d'information et les méthodes employées ont été détaillées dans chaque chapitre ou paragraphe concerné.

Il s'agit alors de rappeler de manière synthétique les principales sources et méthodes employées ainsi que les études qui ont été réalisées dans le cadre du projet.

■ Analyse des principales sources

- Carte IGN 1/25 000 n° 2843 OT
- Données météorologiques de la station de Montpellier-Fréjorgues
- Carte géologique 1/50 000e n° 991 (Lunel) – BRGM
- Atlas des eaux souterraines de l'Hérault – 1982 – BRGM
- Carte de vulnérabilité des eaux souterraines de l'Hérault – BRGM.
- DCE - Fiche de caractérisation des masses d'eau souterraine : état des lieux - Juillet 2005
- Données DDASS relatives aux captages AEP
- Atlas de bassin et schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Rhône Méditerranée Corse, Agence de l'eau RMC, 1995
- Carte départementale des objectifs de qualité des eaux superficielles – Agence de l'Eau RMC
- Recensement général de l'Agriculture, 2000
- Recensement général de la population 1968 à 2007 – INSEE
- Le dossier Départemental des risques Majeurs de l'Hérault
- PLU et cadastre de la commune de Marsillargues

- Air Languedoc-Roussillon, 2006
- Prim.net
- Base de Données du Sous-sol (BSS) – BRGM
- DRAC Languedoc-Roussillon
- DIREN Languedoc-Roussillon
- BeCitizen : Analyse d'impacts de la substitution de cultures agricoles par des champs de panneaux photovoltaïques en Languedoc Roussillon (Avril 2008)

■ Analyse des principales méthodes

- **Eaux superficielles : inondabilité**

  Une expertise hydraulique a été menée par un ingénieur hydraulicien afin de définir le fonctionnement des cours d'eau sur la zone d'étude et les caractéristiques de l'inondabilité du secteur.

- **Paysage**

  La méthode repose sur les photomontages effectués dans le cadre de l'étude de préfaisabilité par le bureau d'études GEI en avril 2008. Le contexte paysage et l'impact du projet sur le paysage a été réalisé sur la base de ces photomontages et d'une analyse paysagère détaillée par le biais d'investigations de terrain.

- **Patrimoine naturel**

  Cette analyse a été élaborée sur la base d'une consultation des bases de données spécifiques à l'association naturaliste des écologistes de l'Euzière, ainsi que par l'analyse de la bibliographie existante et par des reconnaissances de terrain, effectuées au mois d'avril 2008.

II. LES DIFFICULTES RENCONTREES POUR ETABLIR L'EVALUATION DES IMPACTS

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

A N N E X E S

Planches graphiques