

**E.D.F. Energies Nouvelles
FRANCE**

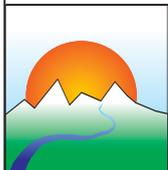
**PROJET D'INSTALLATION
DE PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES**

Au Gravier

FENDEILLE (11)

Etude de l'impact sur l'agriculture

**RAPPORT D'ETUDE
Juin 2017**



Vincent LARSONNEAU - Ingénieur Agronome
976, Domaine de Sagne - Villematier - B.P. 43 - 31 340 VILLEMUR-sur-TARN
Tel. : 05 61 09 84 75 / courriel: vlarsonneau@wanadoo.fr
Conseils en Agriculture, Assainissement, Aménagement, Environnement

Sommaire

I - LE CONTEXTE NATUREL DU TERRAIN CONCERNE	3
1 – Le contexte géologique	3
2 – Le climat	3
3 – L’utilisation du sol	4
4 – Les caractéristiques du sol	4
4-1 Morphologie du sol et nature pédologique	4
4-2 Le fonctionnement hydrodynamique	5
4-3 La valeur agronomique des terres	5
II - L’EXPLOITATION AGRICOLE	6
1- Le contexte agricole de la commune	6
2- L’exploitation agricole	7
2-1 Structures foncières et S.A.U.	8
2-2 Le système de production	8
2-3 La commercialisation des productions	8
2-4 La place de la parcelle étudiée dans l’exploitation	8
2-5 Les ressources de l’exploitation	9
2-6 L’avenir de l’exploitation	9
2-7 Synthèse : le rôle des terrains dans l’exploitation	9
III – LE CONTEXTE ECONOMIQUE	10
1 - Le contexte agricole local	10
2 – L’environnement économique agricole	10
IV - LE PROJET DE PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES	11
V - IMPACTS DU PROJET SUR LES SOLS ET L’EXPLOITATION	12
1- Les impacts sur l’activité agricole	12
1-a. Les impacts sur l’exploitation	12
1-b. L’impact foncier	12
1-c. Le devenir de la parcelle après installation des panneaux solaires	12
2 - Les impacts en aval de l’exploitation	12
3- Les impacts sur les sols et la végétation	12
VI – MESURES COMPENSATOIRES	13
VII – REMISE EN ETAT DU SITE	14
VIII - SYNTHESE	14

ANNEXES

ANNEXE 1

Etude de la valeur agronomique des sols objets du projet photovoltaïque (avril 2017)

ANNEXE 2

Présentation du projet photovoltaïque - Données E.D.F. E.N. France

INTRODUCTION

La société E.D.F. Energies Nouvelles France envisage la mise en place d'un projet solaire photovoltaïque sur des terres cultivées appartenant à la Communauté de Communes de Castelnaudary et du Lauragais Audois, sur la commune de Fendeille (11) Il s'agit d'un ensemble de terres agricoles de 11 hectares environ en un seul îlot (voir cartes n° 1 et 2).

Conformément au décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensations prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime, un projet d'aménagement en zone agricole dont l'emprise est supérieure à 5 ha doit faire l'objet d'une étude de l'impact du projet sur l'activité agricole du territoire concerné.

Note méthodologique

L'étude qui suit a pour objet d'identifier l'impact du projet photovoltaïque sur l'activité agricole du secteur dans lequel elle s'inscrit. L'analyse s'articule en trois phases :

1 – La parcelle concernée par le projet

Parce qu'il faut chercher le plus possible à préserver les terres agricoles qui offrent un fort potentiel de production ou un potentiel de productions à forte valeur ajoutée, nous avons étudié le contexte naturel du terrain (topographie, climat, géologie, sol, hydrologie).

Après des investigations pédologiques précises, nous avons déterminé la valeur agronomique des sols des terrains concernés. Cet aspect est en effet primordial à partir du moment où l'on envisage, pendant un temps relativement long, de retirer à certains terrains leur rôle de productions de denrées agricoles.

2 – L'exploitation agricole à laquelle appartient le terrain

Lors de rencontres avec l'agriculteur, nous avons déterminé les principales caractéristiques de son exploitation (modes de faire-valoir, système de production, rendements, atouts et contraintes de l'exploitation).

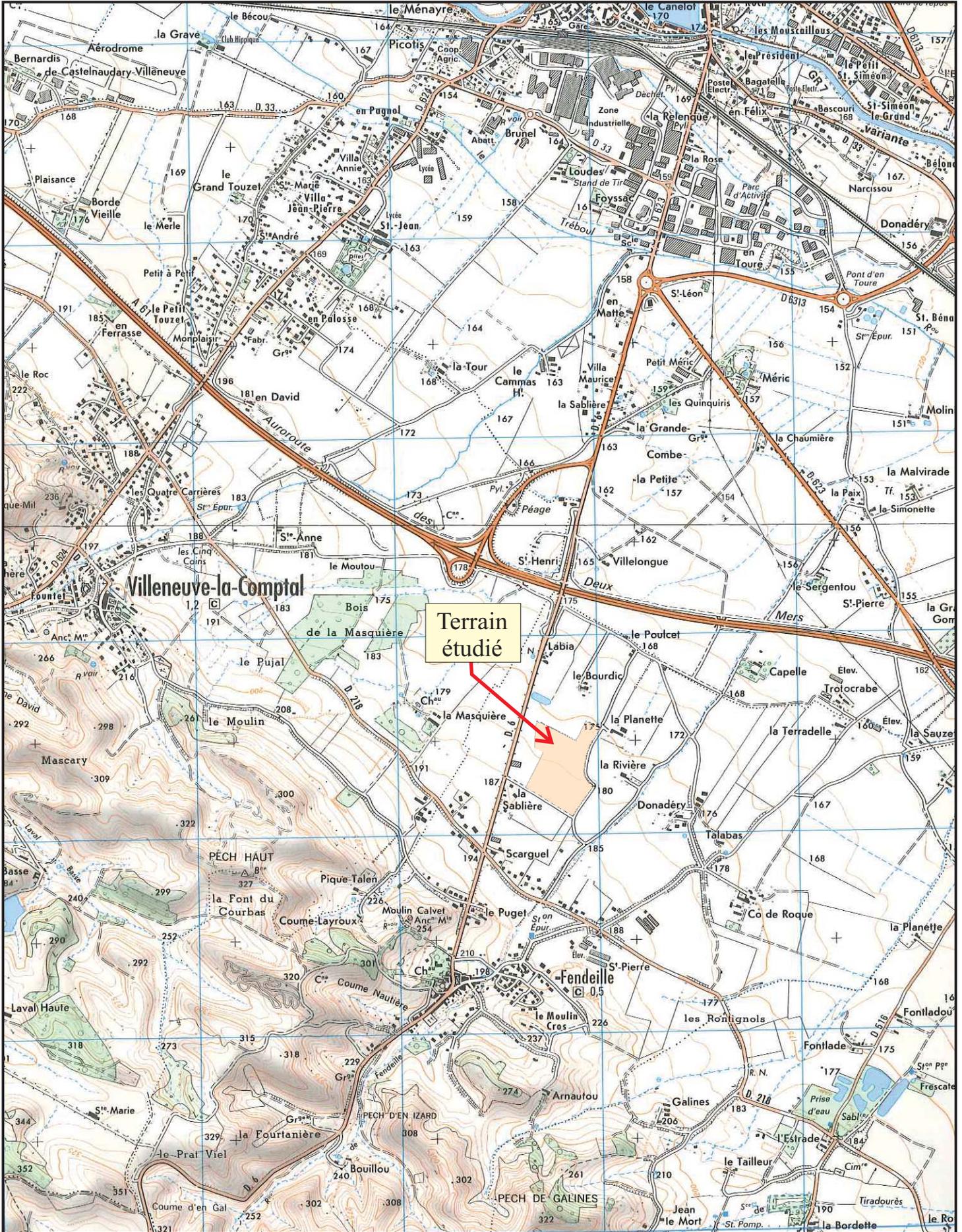
Cette approche a permis de comprendre le rôle du terrain objet du projet au sein de l'ensemble des parcelles exploitées, avec sa place dans le fonctionnement et l'économie de l'exploitation.

3 – Le contexte économique local

L'exploitation agricole s'inscrit dans un contexte économique local dans la mesure où ses productions sont commercialisées et éventuellement transformées par des structures économiques en aval. Si le projet induit des changements notables dans la nature ou les volumes des productions issues de l'exploitation, ceci peut avoir des répercussions sur les structures en aval, tant en termes de résultats économiques que d'emplois.

Dans un deuxième temps, nous tenterons de mettre en évidence les impacts, positifs ou négatifs, du projet sur le fonctionnement de l'exploitation et sur les structures agricoles locales. En fonction des éventuels impacts du projet, des mesures compensatoires pourront être proposées.

Carte n° 1 : PLAN DE SITUATION



Echelle : 1/25 000

Extrait du fond de plan I.G.N.

REFERENCES CADASTRALES DU TERRAIN

Commune : FENDEILLE (11)

Section : ZA

Lieu-dit : Au Gravier

Parcelles n° 57, 64, 65, 130, 141, 146, 268

Surface concernée par le projet : 5,05 ha environ

Le terrain est situé au nord du village de Fendeille, dans un secteur très faiblement urbanisé. La carte n° 1 au 1/25 000 permet de localiser ce projet.

I - LE CONTEXTE NATUREL DU TERRAIN CONCERNE

1 – Le contexte géologique

Le terrain étudié se trouve sur les alluvions anciennes de la dépression de Pexiora.

Au nord des collines du Razès, on a une large dépression, dite « Dépression de Pexiora », occupée par des alluvions anciennes constituées de sables plus ou moins argileux et de cailloutis hétérogènes (petits graviers de calcaires ou de quartz provenant du démantèlement de la molasse voisine). La disposition des alluvions est caractéristique : ce sont des cônes de déjection, dont le sommet correspond le plus souvent à un ravin entamant les coteaux molassiques, et qui deviennent coalescents, tout en descendant assez loin dans la plaine, sous de très faibles pentes.

Ces alluvions peuvent être recouvertes par des apports colluviaux argilo-sableux ou argilo-caillouteux provenant de l'érosion des coteaux. Cette couverture sera d'autant plus épaisse qu'on sera plus près du pied des coteaux.

Ces alluvions reposent, en profondeur, sur la Molasse de Castelnaudary d'âge Bartonien (Eocène moyen) et constituée par des alternances de sables, grès et argiles, avec de nombreuses intercalations de bancs de poudingues et de graviers. Cette molasse est globalement imperméable : elle constitue donc un obstacle à l'infiltration des eaux. A la base de ces alluvions, on pourra avoir une nappe phréatique reposant sur le plancher molassique.

Ces formations alluviales ont fait l'objet de nombreuses exploitations comme carrière de sables ou de graviers, comme l'indiquent certains noms de lieux-dits tels que « La Sablière » ou « Au Gravier ». A la fin des exploitations, les excavations ont soit été réaménagées en plans d'eau, soit remblayées avec des matériaux divers puis, dans certains, remises en culture.

2 – Le climat

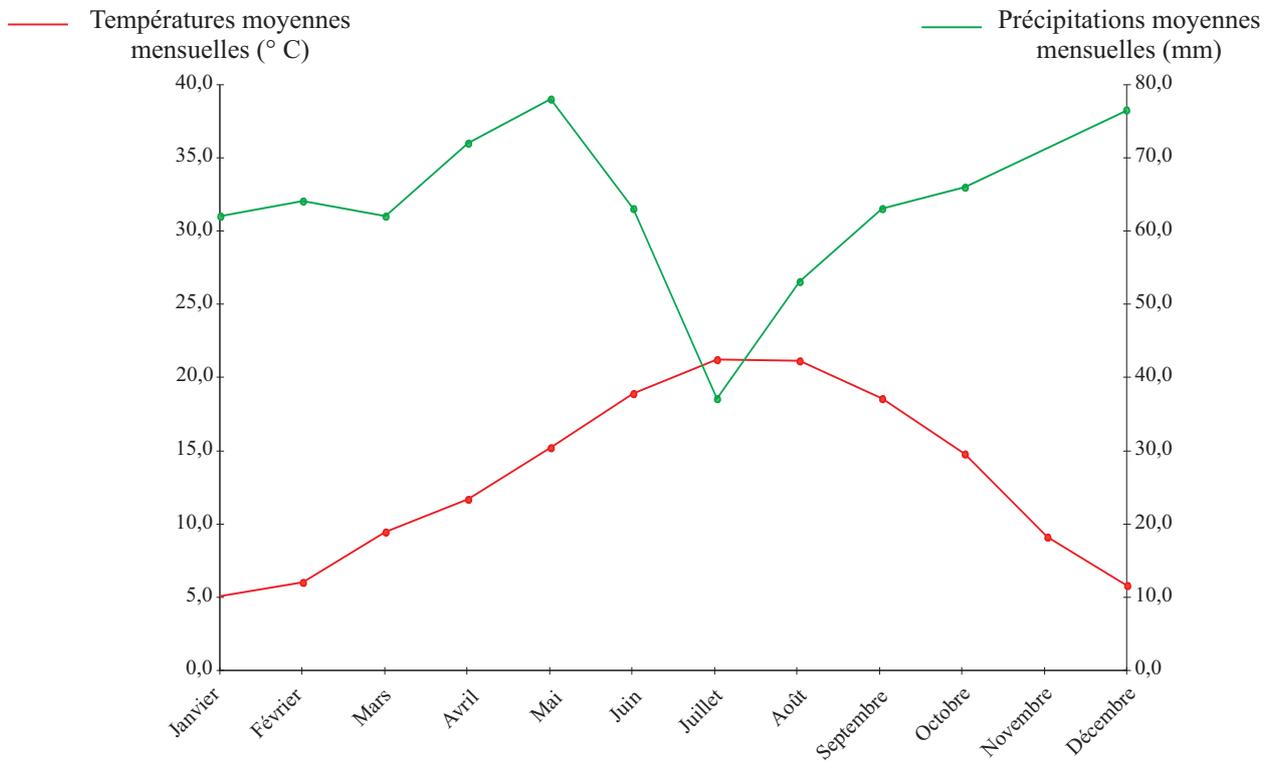
Le climat, à l'est du Lauragais, offre des caractéristiques atlantiques et méditerranéennes. Placé dans un large couloir entre le massif pyrénéen au sud et la Montagne Noire au nord, ce secteur est très venté, avec deux vents nettement dominants (voir graphique n° 2) :

- le vent du nord-ouest, dit vent de Cers, venant de l'océan, est froid et humide. Ce vent est surtout présent en automne et en hiver.

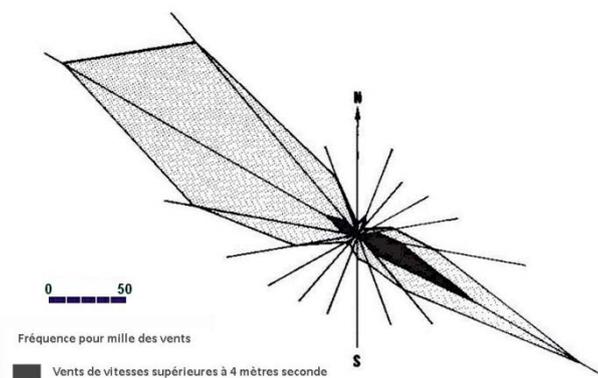
- le vent du sud-est, dit vent d'Autan, est la continuité du vent marin venant de la Méditerranée. Selon les cas, il peut être doux et humide, porteur de pluies, ou chaud et sec, avec un fort pouvoir desséchant. Il souffle surtout au printemps et en été.

Avec une température moyenne annuelle de 13,1 °C à Castelnaudary (à moins de 4 km au nord du site étudié), on a un climat déjà chaud, en raison de l'influence méditerranéenne.

DONNEES CLIMATIQUES



Graphique n° 1 : Diagramme ombro-thermique de la station de Castelnaudary
(les ordonnées sont telles que $P \text{ mm} = 2T \text{ }^{\circ}\text{C}$)



Graphique n° 2 : Rose des vents à Castelnaudary

Néanmoins, étant assez éloigné de la mer et située au pied de la Montagne Noire, la commune de Saint-Papoul peut connaître des gelées marquées en hiver.

Les précipitations moyennes annuelles sont de 779 mm à Castelnaudary contre 695 mm à Carcassonne. Le graphique n° 1 montre que la répartition des précipitations dans l'année est très contrastée :

- la période hivernale est relativement arrosée avec des moyennes mensuelles comprises entre 60 et 80 mm de septembre à juin avec deux pics, l'un au début de l'hiver en décembre (77 mm) et l'autre au printemps en mai (78 mm).

- entre ces deux pics, on a un été sec avec un minimum en juillet (37 mm). Le mois d'août présente un niveau de précipitations plus important (53 mm) mais il s'agit surtout d'orages apportant des hauteurs d'eau parfois importantes mais durant des temps courts.

Ces valeurs moyennes masquent des variations interannuelles importantes selon que l'influence dominante est atlantique (hiver et automne pluvieux) ou méditerranéenne (période estivale chaude et sèche).

Le graphique n° 1 est un diagramme ombrothermique dans lequel les échelles des températures T et des précipitations P sont telles que $P \text{ mm} = 2 T \text{ }^\circ\text{C}$. Selon Gaussen, on a une période de sécheresse lorsque la courbe des températures passe au-dessus de celle des précipitations (soit $P \text{ mm} < 2 T \text{ }^\circ\text{C}$).

On peut donc constater qu'au sens de Gaussen, le mois de juillet, à Castelnaudary, est un mois sec.

Ces caractéristiques du climat du Lauragais audois vont avoir plusieurs conséquences sur l'agriculture :

- les pluies de l'hiver et surtout du printemps permettent de reconstituer les réserves hydriques des sols. En revanche, pour les sols hydromorphes, elles conduisent fréquemment à une saturation des sols qui retarde le redémarrage de la végétation au printemps et gêne les interventions culturales.

- la sécheresse de l'été peut être très contraignante, en particulier dans les terres à faibles réserves hydriques ou n'ayant pas l'accès à l'irrigation.

- les vents forts peuvent provoquer des phénomènes de verses des cultures. Le vent d'autan chaud et sec, peut générer des stress hydriques importants ou des échaudages des blés, avec des impacts très négatifs sur les rendements.

3 – L'utilisation du sol

Dans le passé, ces terrains ont fait l'objet d'une exploitation comme sablière. Après l'exploitation, la sablière a été remblayée avec des terres provenant des environs.

Aujourd'hui, ces parcelles sont cultivées en céréales par un exploitant agricole de Mas-Saintes-Puelles.

4 – Les caractéristiques du sol

Une étude spécifique des sols de la parcelle a été réalisée à partir d'une dizaine de sondages à la tarière. La présentation de complète de cette étude figure en annexe 1.

Cette étude a permis de déterminer leur valeur agronomique.

4-1 Morphologie du sol et nature pédologique

Les différents sondages ont montré une alternance de couches décimétriques constituées de sables argileux et d'argiles sableuses avec une charge caillouteuse variable d'un point à un autre. Les éléments grossiers rencontrés dans les sondages étaient des graviers de quartz ou de calcaire, mais aussi parfois des morceaux de briques.

En raison du caractère hétérogène et aléatoire des remblais, il n'a pas été possible d'établir une véritable cartographie des sols.

4-2 Le fonctionnement hydrodynamique

En ce qui concerne la dynamique hydrique de ces terres, elle peut être très hétérogène dans le détail. En effet, la perméabilité du sol dépend essentiellement de sa structure, qui conditionne la fissuration interne, et de la texture des matériaux. Or lorsqu'il se fait des remblais, on peut être amené à superposer des matériaux de nature différente, créant des discontinuités. De plus, les apports et le régalage des matériaux peuvent entraîner des tassements des couches sous-jacentes ayant pour conséquence de fermer toute porosité. L'importance de ces tassements sera variable en fonction de l'humidité du terrain au moment des apports.

Globalement, ces sols présentent des difficultés d'infiltration générant des engorgements temporaires, notamment dans les zones très planes, voire en légère dépression, ne permettant une évacuation des eaux par ruissellement.

On a pu constater, sur les parcelles, un réseau important de petits fossés destinés à faciliter l'évacuation des eaux lors des périodes pluvieuses. Leur présence traduit la nécessité d'évacuer les eaux sur ces parcelles lorsqu'elles se trouvent en excès.

Cette faible perméabilité des horizons argileux ou compactés peut donc entraîner, lors des périodes les plus humides, des excès d'eau temporaires qui peuvent affecter le sol jusqu'à 30 cm sous la surface.

Ces engorgements temporaires créent, périodiquement, des conditions asphyxiantes dans le sol, qui entraînent une mobilisation des oxydes de fer et de manganèse, à l'origine des taches ocres d'oxydes de fer et des concrétions ferromanganeuses noires visibles même lorsque le sol est sec (pseudogley). Ces phénomènes d'engorgements sont surtout présents en hiver et au printemps à la suite des épisodes pluvieux ; en été, avec l'arrêt des pluies et l'augmentation de l'évapotranspiration, ces excès d'eau disparaissent complètement. C'est pourquoi, malgré le caractère hydromorphe des sols, on n'est pas ici en présence de zones humides sensu stricto.

4-3 La valeur agronomique des terres

Ce paragraphe reprend les principaux éléments de l'étude sur la valeur agronomique des sols réalisée sur ces terres. On trouvera, en annexe 1, l'étude complète permettant d'en connaître les détails.

La valeur agronomique d'un sol dépend :

- de sa capacité à assurer la croissance et le développement de la végétation cultivée,
- des contraintes qu'il peut présenter pour son exploitation par l'agriculteur (travaux du sol, semis ou récoltes, mise à l'herbe des animaux).

Les paramètres pris en compte pour déterminer la valeur agronomique des terres sont les suivants :

- la profondeur utile de sol,
- la pierrosité,
- l'hydromorphie et le fonctionnement hydrodynamique,
- la texture,
- le pH,
- la pente,
- l'homogénéité des sols du terrain.

Nous présentons, dans le tableau ci-dessous, les caractères agronomiques du sol du terrain étudié.

Paramètre	Caractéristique	Incidence agronomique
Profondeur utile	Variable en fonction de la nature des matériaux et de leur compaction	Réserves hydriques et minérales hétérogènes selon les endroits. Usure accélérée des outils par la pierrosité
Pierrosité	Très variable selon les points d'observation	
Hydromorphie	Présente dès les premiers horizons	Asphyxie temporaire du sol, notamment au printemps Limitation de la prospection racinaire Contraintes pour le travail du sol Terres froides, se réchauffant lentement au printemps
Texture	Textures hétérogènes, en particulier en surface	Difficultés pour le travail du sol Résultat de la préparation du lit de semence hétérogène
pH	Non connu ; variable en fonction de la nature des matériaux rapportés	Stabilité structurale variable Contraintes pour le choix de certains engrais
Pente	Faible	Aucune contrainte
Homogénéité du sol	Sol hétérogène ; distribution des matériaux aléatoire en fonction des apports	Difficultés pour réaliser les travaux agricoles au moment le plus favorable. Rendements hétérogènes

L'une des contraintes agronomiques majeures de ces sols réside donc dans leur hétérogénéité, en rapport avec le fait qu'il s'agit de remblais. Cette situation induit de nombreuses contraintes tant au niveau du travail du sol que dans la conduite de la culture.

De plus l'hydromorphie limite la prospection racinaire réduisant ainsi le volume utile, ce qui entraîne de faibles réserves hydriques et minérales. Dans le contexte climatique du Lauragais audois, ce paramètre est primordial, sauf s'il est possible de compenser le déficit hydrique par l'accès à l'irrigation.

Globalement, ces sols ne présentent donc qu'un potentiel agronomique médiocre.

II - L'EXPLOITATION AGRICOLE

1- Le contexte agricole de la commune

La commune de Fendeille se situe dans la dépression de Pexiora. Cette zone se caractérise par une vaste plaine avec des reliefs peu marqués au pied des collines du Razès.

Cette plaine est très largement dominée par l'agriculture céréalière. Les boisements sont rares et uniquement constitués de petits îlots isolés de quelques hectares.

Les élevages y sont peu présents. Il s'agit principalement d'élevages de volailles et de palmipèdes.

Pour pallier les contraintes climatiques de l'ouest audois, l'irrigation a été développée dans tout ce secteur en particulier par la Compagnie d'Aménagement du Bas-Rhône Languedoc, principalement par des réseaux enterrés alimentés par des lacs artificiels tels que le lac de la Ganguise à l'ouest ou le lac de Laprade au nord, dans la Montagne Noire.

La carte ci-dessous indique les principaux périmètres d'irrigation du système Lauragais.



2- L'exploitation agricole

Le terrain étudié est travaillé par l'exploitant Jean-Luc PERUZZARO, résidant à Mas-Saintes-Puelles. Les terres lui sont louées par la Communauté de Communes de Castelnaudary avec une **convention d'occupation précaire** depuis mars 2015.

Les données ci-dessous ont été recueillies lors d'un entretien avec l'exploitant le 8 juin 2017.

Une convention d'occupation précaire permet l'entretien d'un terrain par une activité agricole. Toutefois les règles du statut du fermage ne sont pas applicables dans ce cas.

Moyennant un préavis de 3 mois, la Communauté de Communes peut mettre fin à la convention et reprendre son bien pour ses besoins propres.

2-1 Structures foncières et S.A.U.

L'exploitant, M. Peruzzaro, travaille une exploitation de 40 ha sur la commune de Mas-Saintes-Puelles, commune située à environ 7 km au nord-ouest de Fendeille.

L'ensemble de ces terrains sont des terres labourées et cultivées en grandes cultures.

2-2 Le système de production

L'exploitation ne pratique aucun élevage.

Les productions végétales cultivées sur l'exploitation sont des céréales et des oléo-protéagineux

Sur les terres faisant l'objet du projet photovoltaïque, l'exploitant a cultivé des pois en 2016 et du blé en 2017.

Par ailleurs, M. Peruzzaro est un agriculteur double actif : il est également négociant en produits agricoles.

2-3 La commercialisation des productions

Les productions de l'exploitation sont actuellement toutes vendues à la coopérative ARTERIS à Castelnaudary.

A partir de l'année 2018, il souhaite vendre lui-même sa production dans le cadre de son activité de négociant.

2-4 La place de la parcelle étudiée dans l'exploitation

Les terrains de Fendeille sont excentrés par rapport au siège de l'exploitation, ce qui entraîne des contraintes de déplacement du matériel agricole.

De plus, selon l'exploitant, ses terrains sont difficiles à mettre en valeur en raison de leur comportement hydrodynamique :

- en hiver et au printemps, ils sont vite noyés dès que la pluviométrie devient importante et leur ressuyage est lent. De ce fait, les interventions de printemps voire du début de l'été sont retardées et ne peuvent pas toujours être faites en temps utiles. Pour les cultures d'hiver, le redémarrage au printemps est tardif, ce qui peut impacter de façon notable les rendements. Pour les cultures d'été, l'engorgement prolongé du sol au printemps retarde le moment des semis : de ce fait, les plantes n'ont pas le temps de développer un enracinement profond avant la venue des chaleurs et des déficits hydriques estivaux, ce qui accroît leur sensibilité à la sécheresse.

- en été, ces terres se dessèchent vite sous l'effet de l'ensoleillement et de l'élévation des températures. La parcelle n'ayant pas d'accès à l'irrigation, la mise en place de cultures d'été exigeantes en eau pourrait se solder par de mauvais résultats.

Face aux difficultés de mise en culture, aux contraintes d'éloignement et aux rendements médiocres, l'exploitant pense mettre ces terrains en herbes à partir de la campagne 2017-2018.

2-5 Les ressources de l'exploitation

Les sources de revenu de l'exploitation reposent d'une part sur la vente des produits agricoles, complétées par les primes P.A.C, et d'autre part sur les résultats de son activité de négoce.

La parcelle pressentie pour le projet photovoltaïque ne fait actuellement l'objet d'aucun contrat de mesures agro-environnementales.

2-6 L'avenir de l'exploitation

Le chef d'exploitation a actuellement 37 ans et la question de sa succession est actuellement prématurée.

Pour l'avenir, il envisage de conforter, voir d'améliorer ses revenus en développant au mieux la synergie entre son activité agricole et son activité de négoce.

Le développement de son activité agricole est limité en raison de sa surface faible pour la céréaliculture. Le prix de la terre agricole dans le Lauragais et le contexte du marché foncier font qu'il lui est difficile d'envisager de s'agrandir de façon notable.

2-7 Synthèse : le rôle des terrains dans l'exploitation

Les terrains concernés sont une ancienne sablière qui a été remblayée. Il en résulte un sol hétérogène dans sa composition et sa structuration. Ces terres sont en situation d'excès d'eau temporaire en hiver et printemps et très sèches en été, contraintes qui handicapent le bon développement de la végétation. En raison de l'absence de ressource en eaux au niveau du terrain, il est impossible d'avoir recours à l'irrigation, ce qui ne permet pas de compenser les déficits hydriques estivaux.

De plus, les nombreuses contraintes agronomiques mises en évidence et notamment l'impossibilité d'avoir recours à l'irrigation font que ce terrain n'offre aucun intérêt véritable pour les exploitations voisines.

Par ailleurs, s'agissant de terres cultivées dans le cadre d'une convention d'occupation précaire, elles ne constituent au mieux qu'un appoint de revenu marginal.

De ce fait, et en raison de leur éloignement du siège de l'exploitation, l'exploitant actuel envisage de limiter ses intervention à la culture d'herbes.

III – LE CONTEXTE ECONOMIQUE

1 - Le contexte agricole local

Les terrains étudiés font partie de la région du Lauragais, région agricole qui s'étend sur les départements de la Haute-Garonne, de l'Aude et du Tarn. Cette région, qui bénéficie de terrains à bon potentiel agronomique, est essentiellement orientée vers des productions agricoles de type céréalier intensif avec de nombreuses exploitations agricoles de grande taille (souvent plusieurs centaines d'hectares pour une exploitation).

Pour pallier les contraintes climatiques de l'ouest audois, l'irrigation a été développée sur de vastes périmètres de cette région, en particulier par la Compagnie d'Aménagement du Bas-Rhône Languedoc, principalement par des réseaux enterrés alimentés par des lacs artificiels tels que le lac de la Ganguise.

Le tableau ci-dessous donne les principales valeurs repères sur l'agriculture pour le canton de Castelnaudary - sud et pour la commune de Fendeille d'après le R.G.A. de 2010.

	Canton de Castelnaudary-Sud	Commune de Fendeille
Nombre total d'exploitations	159	16
Surface Agricole Utile	10 056 ha	723 ha
dont terres labourables	9 860 ha (98 % de la S.A.U.)	718 ha (99 % de la S.A.U.)
dont cultures permanentes	74 ha	0
dont Surface Toujours en Herbes	63 ha (0,6 % de la S.A.U.)	s.s.
Unités Gros Bétail	2 140	1 549

On constate que, si les terres labourables sont très largement dominantes dans l'utilisation des sols, aussi bien dans l'ensemble du canton que sur la commune de Fendeille.

2 – L'environnement économique agricole

La principale structure de collecte, de commercialisation et d'approvisionnement du secteur est la Société Coopérative Agricole ARTERRIS, basée à Castelnaudary.

Cette coopérative, qui intervient sur tout le Lauragais et de la Garonne jusqu'à la Méditerranée, couvre une surface totale de collecte de 180 000 hectares. La collecte, toutes cultures confondues, représente entre 730 000 et 750 000 tonnes par an.

IV - LE PROJET DE PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES

(voir annexe 2)

Suite à l'étude d'impact sur l'environnement, il est apparu nécessaire de préserver les haies et les fossés. De plus, une partie de ces terrains est potentiellement concernée par un projet de zone artisanale sur la commune de Fendeille. La superficie potentiellement concernée par la réalisation du projet solaire ne couvre donc qu'une partie des terrains étudiés. La surface projetée est d'environ 5,05 ha (voir carte n° 2 et annexe 2).

L'avant projet tel qu'il est envisagé consiste principalement en la mise en œuvre des éléments suivants :

- plusieurs rangées de panneaux, alignés selon un axe est/ouest et inclinés vers le sud d'environ 15° par rapport à l'horizontale. La hauteur maximale des structures sera de 2,07 mètres. La surface de l'ensemble des panneaux projetée au sol sera de 2,52 ha.

- les panneaux sont posés sur des pieux visés dans le sol. Aucun usage de béton ne sera mis en œuvre pour la pose des panneaux.

- les panneaux élémentaires ne seront pas jointifs ; ils sont en effet séparés d'environ 2 cm, sur la largeur et sur la hauteur des tables qui seront mises en œuvre. Le point bas des panneaux sera, au minimum, à 50 cm du sol, garantissant la présence de lumière diffuse pour la végétation sous-jacente

- afin qu'une rangée ne génère pas d'ombre sur la suivante, pénalisant ainsi la production d'électricité renouvelable, une distance 2,25 mètres sera respectée dans le sens nord-sud, entre chaque rangée.

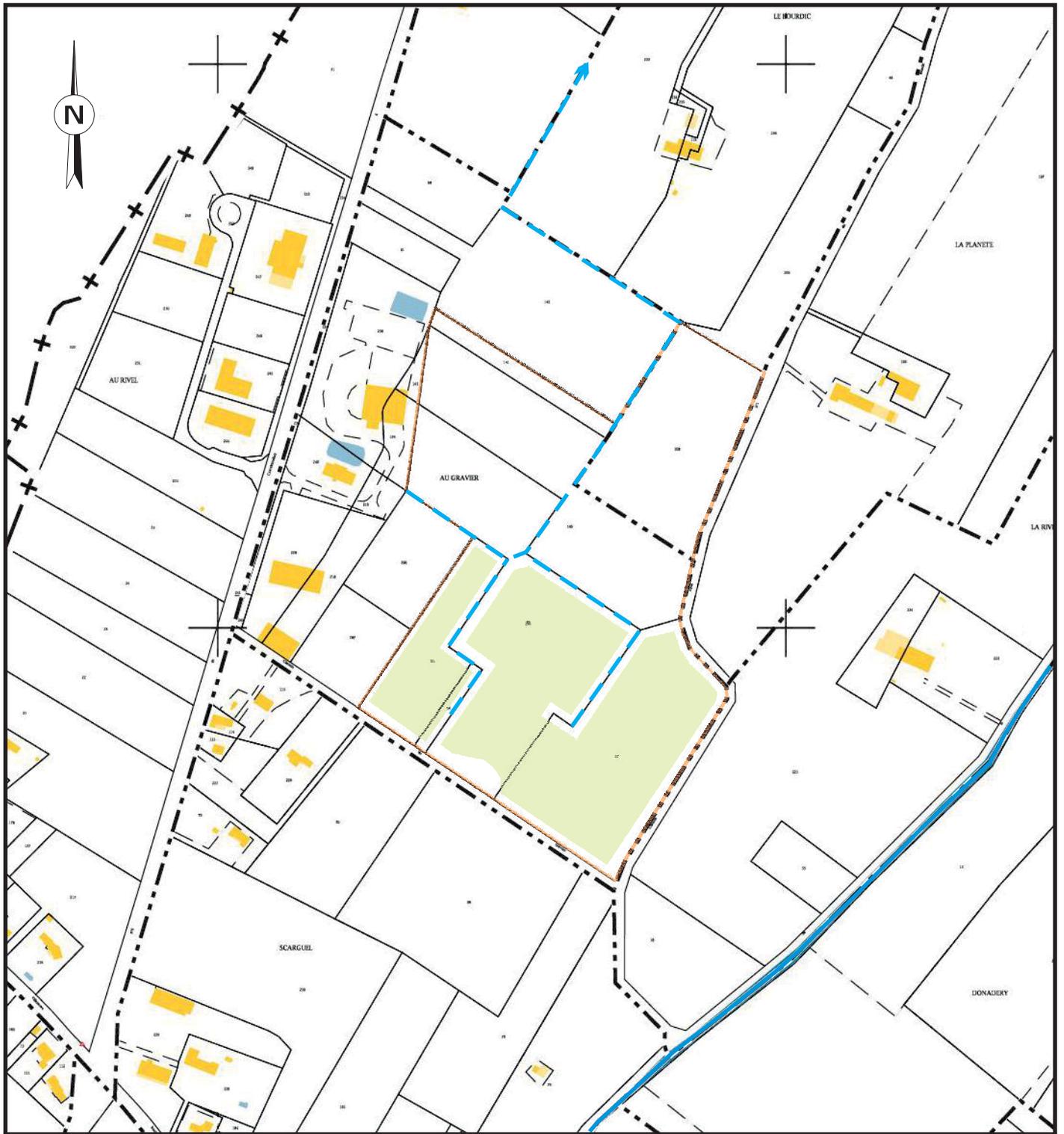
- une clôture, d'une longueur totale de 919 mètres, entourera le site.

- un poste de livraison et un poste de conversion de faible emprise foncière.



Schéma de principe des rangées de panneaux

En annexe 2, on trouvera les éléments descriptifs du projet fournis par E.D.F. E.N. France.



Echelle : 1/5 000

Extrait du fond de plan cadastral

Carte n° 2 : IMPLANTATION DU PROJET

-  Périmètre étudié
-  Zone d'implantation des panneaux photovoltaïques
-  Fossé non cadastré
-  Fossé ou ruisseau cadastré

V - IMPACTS DU PROJET SUR LES SOLS ET L'EXPLOITATION

1- Les impacts sur l'activité agricole

1-a. Les impacts sur l'exploitation

Comme nous l'avons exposé dans le chapitre II, les terrains du lieu-dit « Au Gravier » présentent de nombreuses contraintes pour l'exploitation, et ne constitue pas une source de revenus fiables. De plus, ils sont exploités dans le cadre d'une convention d'occupation précaire et, en conséquence, l'exploitant sait qu'il ne peut intégrer ces terres dans une dynamique à long terme de son exploitation.

1-b. L'impact foncier

Les parcelles étudiées ne sont concernées par aucune servitude de passage. Aucun chemin ne les traverse.

Aucun impact foncier n'est à prévoir.

1-c. Le devenir de la parcelle après installation des panneaux solaires

Après la mise en place des panneaux photovoltaïques et l'implantation d'une couverture herbacée sur le sol, la parcelle conservera une couverture végétale basse. Cette végétation sera régulièrement fauchée afin de maintenir une couverture herbacée basse. L'herbe coupée devrait être laissée sur place ce qui, à terme, améliorera le taux d'humus du premier horizon du sol.

2 - Les impacts en aval de l'exploitation

Les parcelles sur lesquelles doit se faire le projet photovoltaïque sont actuellement cultivées avec des céréales ou des oléo-protéagineux : le produit de ces terres est actuellement vendu à la coopérative ARTERRIS. Compte tenu des surfaces couvertes par ARTERRIS, les produits issus de ces parcelles constituent une part infinitésimale de ses apports

Le changement d'usage des parcelles n'aura donc aucun impact sur cette coopérative.

De plus, l'exploitant actuel envisage de faire de la culture d'herbes sur ces terres et à partir de l'année 2018, il vendra lui-même sa production. Donc, que le projet se fasse ou non, le produits de ces terres ne sera plus traité par la coopérative.

3- Les impacts sur les sols et la végétation

La mise en œuvre du projet telle qu'elle est prévue n'impacte que très peu le terrain. Les seules surfaces réellement imperméabilisées sont celles occupées par les locaux techniques, qui ne représentent, sur un projet de cette nature, qu'une surface très faible (quelques mètres carrés).

La manière dont est conçue la mise en œuvre des panneaux permettra une répartition homogène de l'écoulement des eaux pluviales sur le sol. En effet :

- l'écartement entre les rangées de panneaux permettra de conserver à l'état naturel le terrain ; la pluie rejoindra donc le sol sans aucun obstacle et pourra s'y infiltrer.

- l'écartement d'environ 2,0 cm entre chaque panneau élémentaire permettra à l'eau de s'écouler de manière homogène sous les tables et n'entraînera pas d'imperméabilisation du sol. Le visuel ci-dessous illustre cette répartition, qui ne provoquera pas de concentration des apports d'eau au pied des tables et ne générera donc aucune érosion, d'autant plus que le terrain sera de nouveau enherbé.



Schéma de principe de l'écoulement de l'eau pluviale entre les panneaux

La sécheresse du climat et la dynamique hydrique du sol sont les principaux facteurs limitants au développement de la végétation sur la parcelle étudiée. En raison du moindre ensoleillement sous les panneaux, l'évapo-transpiration du sol et de la végétation sera moins intense qu'actuellement. Le dessèchement sera donc moindre, permettant une meilleure pousse de l'herbe.

Par ailleurs, les terrains étant constitués de remblais hétérogènes ayant pu subir, çà et là, des compactages, leur mise au repos sous couverture herbacée durant de nombreuses années aura un impact positif sur la régénération du sol.

Du fait qu'ils ne seront plus travaillés, qu'il n'y aura plus de passages d'engins lourds susceptibles de les tasser, ces sols pourront progressivement, sous l'action des agents biologiques (racines, vers et autres animaux fouisseurs, micro-organismes), reconstituer une structure et un taux d'humus dans les premiers horizons. Ceci améliorera sa porosité et ses capacités à retenir l'eau. Les effets négatifs des hétérogénéités du sol consécutifs au remblayage seront ainsi peu à peu atténués.

A terme, on pourra donc avoir une amélioration du potentiel agronomique de ces terrains.

VI – MESURES COMPENSATOIRES

Compte tenu de leur statut d'exploitation, de leur éloignement et de la valeur agronomique médiocre des terrains du projet photovoltaïque, le changement d'usage de ces terres n'aura pas d'impact notable sur l'exploitation de M. PERUZZATO. En effet, ces terres n'ont faible rapport pour l'exploitation en raison de la nature du sol. De plus s'agissant d'une occupation précaire, elles ne constituent pas une ressource d'avenir.

Il n'y a donc pas lieu d'envisager de mesures compensatoires particulières. Toutefois, afin de préserver le caractère agricole de ces terrains, il est possible de valoriser l'herbe produite en y faisant paître des herbivores de petite taille, tels que des moutons. Mais compte tenu de la production faible et aléatoire de la production d'herbes, ceci ne peut que constituer un complément marginal pour un éleveur local.

Dans le cadre des mesures compensatoires au niveau local, E.D.F. E.N. reste ouvert à une participation à l'amélioration et au développement du réseau d'irrigation sur Fendeille, si des projets de cette nature viennent à émerger dans ce secteur.

VII – REMISE EN ETAT DU SITE

La mise en place des panneaux photovoltaïques n'entraîne pas la réalisation d'infrastructures pérennes telles des fondations ou des dalles en béton. Les panneaux sont fixés sur des pieux plantés dans le sol.

A la fin de l'exploitation de la centrale, l'ensemble des installations sera enlevé et il sera alors possible de reprendre une activité agricole sur ces terrains.

Le repos de la terre sous une couverture enherbée permanente ne peut qu'être favorable au sol en lui permettant de reconstituer une vie souterraine riche et diversifiée, et en atténuant, à terme, les effets négatifs dus au fait que le sol actuel est un remblaiement de carrière.

VIII - SYNTHÈSE

La problématique du conflit de l'usage des sols est souvent mise en avant dans le cadre d'un projet solaire situé sur des terres agricoles, que celles-ci soient cultivées ou même en friches depuis de nombreuses années.

Mais ce projet, en **utilisant des terres de faible valeur agronomique**, n'engendrera **que des pertes minimales tant pour l'exploitation de M. PERUZZATO que pour l'activité agricole de la petite région dans son ensemble**, et ce d'autant plus qu'il s'agit de terrains exploités dans le cadre d'une convention d'occupation précaire.

De plus, **le projet photovoltaïque n'entraîne pas une perte totale et définitive de l'utilisation agricole du terrain** : la mise en valeur de la terre pourra continuer à se faire sous forme de prairies pâturées, comme appoint marginal pour un éleveur local.

Enfin, l'installation des panneaux photovoltaïques ne nécessitant d'infrastructures lourdes dans ou sur le sol, **ces terres ne sont pas perdues pour l'agriculture**. A la fin de l'exploitation solaire, l'ensemble du matériel sera démonté et la parcelle retrouvera son aspect et ses caractéristiques d'origine. La présence d'une couverture herbacée permanente aura même un effet bénéfique, à terme, sur les qualités du sol (amélioration de structuration du sol et de son état humique).

A terme, on obtiendra donc une amélioration de la valeur agronomique de ces terrains.

ANNEXE 1

Etude de la valeur agronomique des sols objets du projet photovoltaïque

(avril 2017)

ETUDE PÉDOLOGIQUE

Valeur agronomique des sols d'un terrain à aménager en parc photovoltaïque

Sommaire

I - SITUATION GÉOLOGIQUE ET PÉDOLOGIQUE GÉNÉRALE	2
II – DESCRIPTION DES PARCELLES	3
III - DESCRIPTION DU SOL	3
IV – LA VALEUR AGRONOMIQUE DES TERRES	4
V – L'UTILISATION DE CES TERRES.....	7

Le terrain étudié se situe sur la commune de Fendeille, au sud de Castelnaudary, dans le département de l'Aude (cf carte n° 1).

PARCELLES CONCERNEES :

commune : FENDEILLE,
section ZA,
lieu-dit : Au Gravier,
parcelles n° 57, 64, 65, 130, 141, 146, 268
superficie concernée : 10,5 ha environ.

I - SITUATION GÉOLOGIQUE ET PÉDOLOGIQUE GÉNÉRALE

La parcelle étudiée se trouve sur les alluvions anciennes de la dépression de Pexiora. Elle est située entre les cotes N.G.F. 175 et 183.

Au nord des collines du Razès, on a une large dépression, dite « Dépression de Pexiora », occupée par des alluvions anciennes constituées de sables plus ou moins argileux et de cailloutis hétérogènes (petits graviers de calcaires ou de quartz provenant du démantèlement de la molasse voisine. La disposition des alluvions est caractéristique : ce sont des cônes de déjection, dont le sommet correspond le plus souvent à un ravin entamant les coteaux molassiques, et qui deviennent coalescents, tout en descendant assez loin dans la plaine, sous de très faibles pentes.

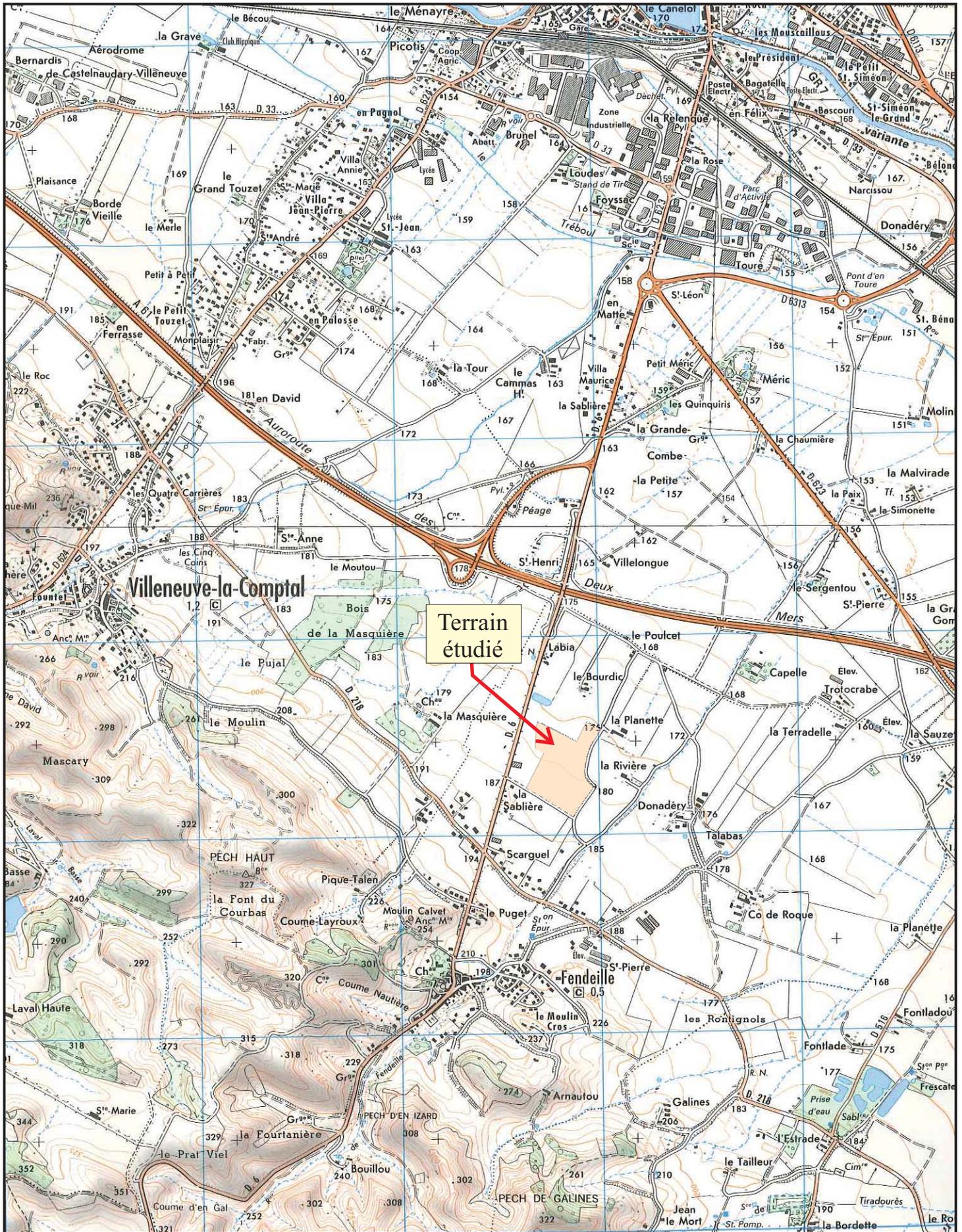
Ces alluvions peuvent être recouvertes par des apports colluviaux argilo-sableux ou argilo-caillouteux provenant de l'érosion des coteaux. Cette couverture sera d'autant plus épaisse qu'on sera plus près du pied des coteaux.

Sur ces terrains, les sols qui se sont développés sont du type sol brun calcaire ou calcique, avec parfois, un début de lessivage des argiles sur les formations les plus anciennes.

Ces alluvions reposent, en profondeur, sur la Molasse de Castelnaudary d'âge Bartonien (Eocène moyen) : il s'agit d'une série très puissante (jusqu'à 700 mètres d'épaisseur) constituée par des alternances de sables, grès et argiles, avec de nombreuses intercalations de bancs de poudingues et de graviers. Cette molasse est globalement imperméable : elle constitue donc un obstacle à l'infiltration des eaux. A la base de ces alluvions, on aura donc une nappe phréatique reposant sur le plancher molassique.

Ces formations alluviales ont fait l'objet de nombreuses exploitations comme carrière de sables ou de graviers, comme l'indiquent certains noms de lieux-dits tels que « La Sablière » ou « Au Gravier ». A la fin des exploitations, les excavations ont soit été réaménagées en plans d'eau, soit remblayées avec des matériaux divers puis, dans certains, remises en culture.

Carte n° 1 : PLAN DE SITUATION



Echelle : 1/25 000

Extrait du fond de plan I.G.N.

II – DESCRIPTION DES PARCELLES

Le terrain étudié se situe au nord du village de Fendeille, dans un environnement agricole où l'urbanisation est peu développée.

Il se trouve sur un large glacis en pente faible, au pied des coteaux molassiques situés plus au sud. Le terrain offre un relief peu marqué avec une pente faible orientée vers le nord.

Un important réseau de fossé parcourt la plaine pour acheminer les eaux de ruissellement vers les ruisseaux descendant des coteaux.

Ces parcelles sont actuellement mises en valeur agricole par des cultures céréalières. Lors de nos reconnaissances de terrain, elles étaient semées en blé.

III - DESCRIPTION DU SOL

(voir carte n° 2)

La reconnaissance des sols s'est faite par sondages à la tarière à main sur une profondeur maximum de 1,20 mètre, en l'absence d'obstacle à la pénétration.

Pour caractériser le sol en présence et établir éventuellement sa cartographie, 11 sondages, répartis sur l'ensemble des parcelles concernées par le projet, ont été effectués fin mars 2017.

Le terrain étudié est une ancienne sablière qui a été remblayée avec divers matériaux provenant des environs.

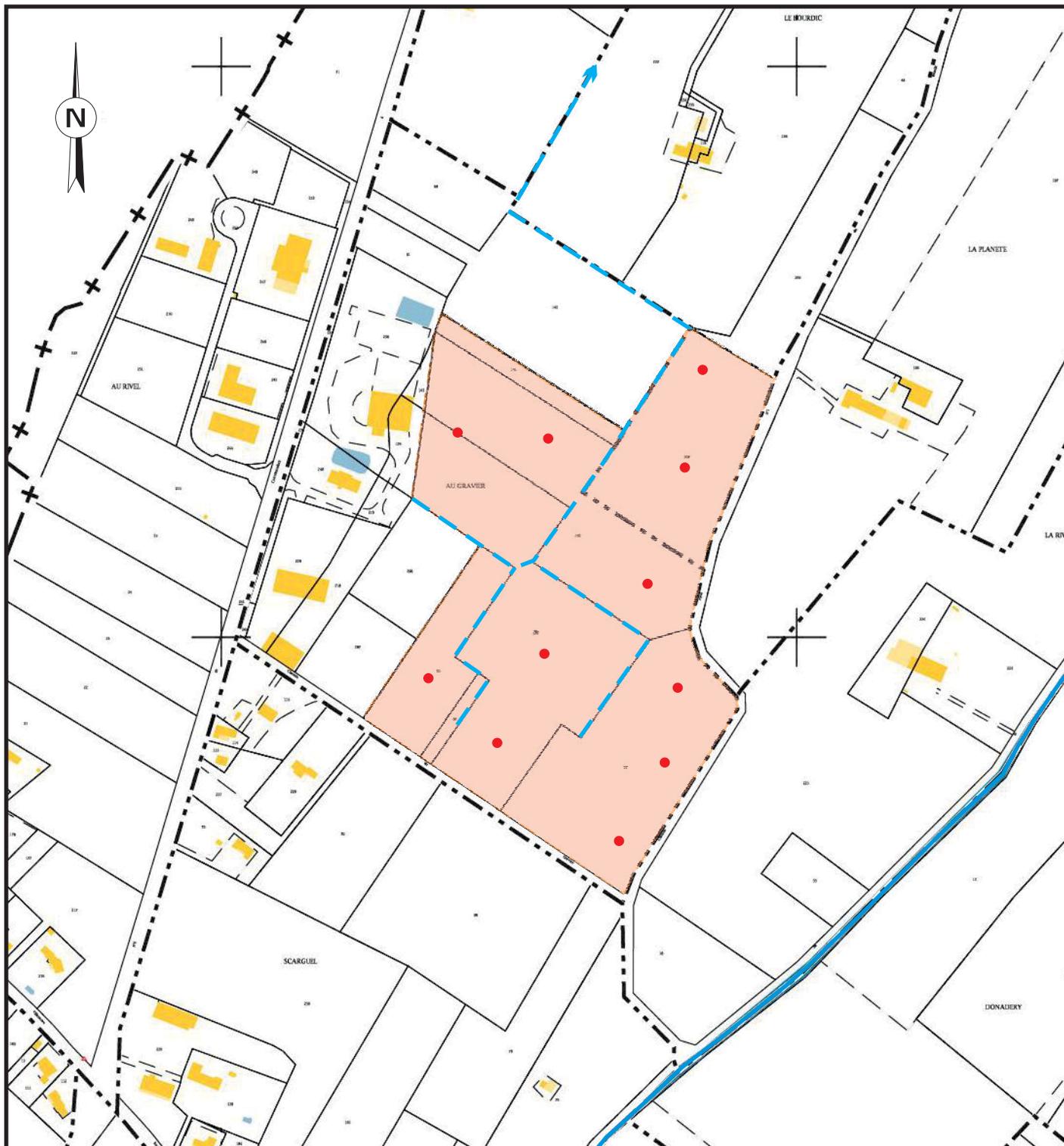
Les différents sondages ont montré une alternance de couches décimétriques constituées de sables argileux et d'argiles sableuses avec une charge caillouteuse variable d'un point à un autre. Les éléments grossiers rencontrés dans les sondages étaient des graviers de quartz ou de calcaire, mais aussi parfois des morceaux de briques.

En raison du caractère hétérogène et aléatoire des remblais, il n'a pas été possible d'établir une véritable cartographie des sols.

En ce qui concerne la dynamique hydrique de ces terres, elle peut être très hétérogène dans le détail. En effet, la perméabilité du sol dépend essentiellement de sa structure, qui conditionne la fissuration interne, et de la texture des matériaux. Or lorsqu'il se fait des remblais, on peut être amené à superposer des matériaux de nature différente, créant des discontinuités. De plus, les apports et le régalaage des matériaux peuvent entraîner des tassements des couches sous-jacentes ayant pour conséquence de fermer toute porosité. L'importance de ces tassements sera variable en fonction de l'humidité du terrain au moment des apports.

Globalement, ces sols présentent des difficultés d'infiltration générant des engorgements temporaires, notamment dans les zones très planes, voire en légère dépression, ne permettant une évacuation des eaux par ruissellement.

On a pu constater, sur les parcelles, un réseau important de petits fossés destinés à faciliter l'évacuation des eaux lors des périodes pluvieuses. Ces aménagements sont contraignants pour les travaux du sol et représentent une perte de surface productive. Leur présence traduit la nécessité d'évacuer les eaux sur ces parcelles lorsqu'elles se trouvent en excès.



Echelle : 1/5 000

Extrait du fond de plan cadastral

Carte n° 2 : CARTE DES SOLS - LEGENDE

-  Sol de remblais, irrégulièrement caillouteux constitué de couches alternant sables argileux et argiles sableuses
-  Fossé
-  Sondage à la tarière

Cette faible perméabilité des horizons argileux ou compactés peut donc entraîner, lors des périodes les plus humides, des excès d'eau temporaires qui peuvent affecter le sol jusqu'à 30 cm sous la surface.

Ces engorgements temporaires créent, périodiquement, des conditions asphyxiantes qui entraînent une mobilisation des oxydes de fer et de manganèse, à l'origine des taches ocres d'oxydes de fer et des concrétions ferromanganiques noires visibles même lorsque le sol est sec (pseudogley). Ces phénomènes d'engorgements sont surtout présents en hiver et au printemps à la suite des épisodes pluvieux ; en été, avec l'arrêt des pluies et l'augmentation de l'évapotranspiration, ces excès d'eau disparaissent complètement. C'est pourquoi, malgré le caractère hydromorphe des sols, on n'est pas ici en présence de zones humides sensu stricto.

IV – LA VALEUR AGRONOMIQUE DES TERRES

1°) Les critères définissant la valeur agronomique

La valeur agronomique d'un sol dépend :

- de sa capacité à assurer la croissance et le développement de la végétation cultivée,
- des contraintes qu'il peut présenter pour son exploitation par l'agriculteur (travaux du sol, semis ou récoltes, mise à l'herbe des animaux).

Pour la croissance et le développement de la végétation, le paramètre déterminant est le volume utile de sol offert à la prospection racinaire. En conséquence, les critères à prendre en compte pour déterminer le volume utile sont :

- **la profondeur utile de sol** (épaisseur de sol explorable par les racines). Dans les sols de remblais, les horizons très compactés, constituent une limite forte à la prospection racinaire.

- **la pierrosité** ; le volume occupé par les éléments grossiers du sol est un volume stérile pour la végétation. De plus, la pierrosité abondante en surface fait qu'une partie seulement des semis parvient à germer.

- **l'hydromorphie** ; en situation d'excès d'eau, le sol présente des conditions asphyxiantes gênant l'implantation racinaire. Lorsque les excès d'eau se produisent à la sortie de l'hiver près de la surface, l'enracinement ne se développe que superficiellement. Par ailleurs, l'eau consommant beaucoup d'énergie pour s'évaporer, les terres hydromorphes sont qualifiées de terres froides en raison de leur réchauffement plus lent au printemps.

En limitant la profondeur de la prospection racinaire, l'hydromorphie accroît la sensibilité des sols à la sécheresse estivale.

Lorsque le volume utile est important, le sol offre des réserves hydriques et minérales élevées, qui permettent une alimentation correcte des plantes et une bonne résistance à la sécheresse. A l'inverse, tout ce qui réduit le volume utile appauvrit le sol et augmente la sensibilité à la sécheresse. Avec un climat de type méditerranéen et en l'absence d'infrastructures d'irrigation, cette question de la résistance à la sécheresse est déterminante.

Un autre élément important est **la texture** du sol : les teneurs en argile, limon et sable influencent la structuration du sol et ses capacités à retenir les éléments fertilisants et l'eau. D'une manière générale, les textures extrêmes (très argileuses, très sableuses ou très limoneuses) sont peu favorables ; les bons sols présentent toujours des textures équilibrées.

Le pH enfin joue un rôle important pour la structuration du sol, donc sa fissuration, favorable à l'exploration profonde par les racines ; son rôle est particulièrement important dans les sols sans cailloux. Les sols calcaires ou calciques, au pH alcalin à neutre, permettent une bonne structuration du sol, alors que les pH acides génèrent de l'instabilité structurale et une sensibilité au compactage du sol.

Par ailleurs, le pH du sol conditionne le choix de certains engrais, notamment des engrais phosphatés. Il est donc important d'avoir un pH homogène sur l'ensemble de la parcelle si on veut une bonne valorisation des apports minéraux.

L'exploitation du sol par l'agriculteur sera principalement influencée par :

- **la pente** ; au-delà de 8 à 10 %, la mécanisation devient plus difficile et le travail du sol ne peut se faire que parallèlement à la pente, ce qui favorise l'érosion et la descente des terres.

- **la texture de l'horizon de surface** ; les textures extrêmes présentent de nombreuses contraintes pour le travail du sol alors que les textures équilibrées offrent une plus grande souplesse. La pierrosité importante entraîne une usure accélérée des outils de travail du sol.

Par ailleurs, la texture du sol conditionne les dates d'intervention pour les travaux du sol. Sur sol argileux, il est préférable de faire les labours à l'automne pour que les variations d'humectation et le gel façonnent une structure fine faisant un bon lit de semence. Au contraire, sur les sols limoneux ou sableux, peu stables, il est préférable de labourer juste avant les semis.

- **l'hydromorphie** ; lorsque le sol est saturé d'eau, il est impossible de rentrer dans les parcelles avec un tracteur ou de mettre les bêtes à l'herbe, sous peine de provoquer de profondes détériorations de l'horizon de surface (tassements, ornières). Il faut attendre que le sol soit ressuyé pour intervenir sur les parcelles, ce qui peut empêcher de réaliser certains travaux aux moments opportuns.

- **les mouillères** ; ces zones de faible extension mais qui restent humides très longtemps constituent, dans les parcelles, des hétérogénéités très contraignantes.

- **l'homogénéité du sol** ; la présence, dans une même parcelle culturale, de sols très différents (sains dans une zone, hydromorphes dans une autre, hétérogénéité de texture, de topographie, de pH, etc...) ne permet pas un travail du sol ni une croissance des végétaux homogènes. Dans ces conditions, les rendements ne peuvent qu'être très hétérogènes au sein de la parcelle.

2°) La valeur agronomique des terres des parcelles étudiées

Nous présentons, dans le tableau ci-dessous, les caractères agronomiques du sol du terrain étudié.

Paramètre	Caractéristique	Incidence agronomique
Profondeur utile	Variable en fonction de la nature des matériaux et de leur compaction	Réserves hydriques et minérales hétérogènes selon les endroits. Usure accélérée des outils par la pierrosité
Pierrosité	Très variable selon les points d'observation	
Hydromorphie	Présente dès les premiers horizons	Asphyxie temporaire du sol, notamment au printemps Limitation de la prospection racinaire Contraintes pour le travail du sol Terres froides, se réchauffant lentement au printemps
Texture	Textures hétérogènes, en particulier en surface	Difficultés pour le travail du sol Résultat de la préparation du lit de semence hétérogène
pH	Non connu ; variable en fonction de la nature des matériaux rapportés	Stabilité structurale variable Contraintes pour le choix de certains engrais
Pente	Faible	Aucune contrainte
Homogénéité du sol	Sol hétérogène ; distribution des matériaux aléatoire en fonction des apports	Difficultés pour réaliser les travaux agricoles au moment le plus favorable. Rendements hétérogènes

L'une des contraintes agronomiques majeures de ces sols réside donc dans leur hétérogénéité, en rapport avec le fait qu'il s'agit de remblais. Cette situation induit de nombreuses contraintes tant au niveau du travail du sol que dans la conduite de la culture.

De plus l'hydromorphie limite la prospection racinaire réduisant ainsi le volume utile, ce qui entraîne de faibles réserves hydriques et minérales. Dans le contexte climatique du Lauragais audois, ce paramètre est primordial, sauf s'il est possible de compenser le déficit hydrique par l'accès à l'irrigation.

Globalement, ces sols ne présentent donc qu'un potentiel agronomique médiocre.

V – L'UTILISATION DE CES TERRES

Actuellement, ces parcelles sont cultivées en blé. Ce sont des terrains qui sont propriété de la Communauté de Communes de Castelnaudary et du Lauragais Audois. La mise en culture de ces terres par un agriculteur local ne se fait pas dans le cadre d'un bail de fermage, mais d'une convention d'occupation précaire. Cette formule permet d'éviter l'enfrichement du terrain et assure son entretien.

Dans le cadre d'un aménagement des parcelles par un parc photovoltaïque, les terres conserveront une couverture végétale permanente. Dans les sols de remblais, les terres rapportées sont souvent pauvres en humus et l'activité biologique du sol y est médiocre.

En laissant ces terres se reposer durant de nombreuses années, on va permettre une restauration du sol grâce au développement de l'activité biologique qui va recréer une structure et une porosité et améliorer le taux de matières organiques en surface.

ANNEXE 2

Présentation du projet photovoltaïque
Données E.D.F. E.N. France

Contenu

- Notice décrivant le terrain
et présentant le projet

PC4 - Notice décrivant le terrain et présentant le projet

Architecte

Georges NOWATZKI



Architecte DPLG



EDF EN FRANCE
Agence de Béziers
35 Bb de Verdun - Quai Ouest
34500 - Béziers

Notice Décrivant le Terrain et Présentant le Projet avec ses Aménagements

Ce dossier présente le projet de réalisation de la centrale photovoltaïque au sol de Fendeille, dans le département de l'Aude. Ce projet d'emprise foncière **5,05 hectares** est situé sur un terrain appartenant à la **Communauté de Communes Castelnaudary Lauragais Audois**.

Extrait de l'article R431-8 du code de l'urbanisme :

Le projet architectural comprend une notice précisant :

1° L'état initial du terrain et de ses abords indiquant, s'il y a lieu, les constructions, la végétation et les éléments paysagers existants ;

Le site photovoltaïque s'inscrit dans le couloir valléen - la plaine du Lauragais - dans un paysage marqué par de grandes parcelles en culture. Il est implanté non loin des premières collines de la Piège (environ 600 mètres), sur lesquelles se trouve justement assis le village de Fendeille, dominé par son château.

La morphologie du site est marquée par une très faible déclivité. Elle est sillonnée de fossés drainants qui sont bordés de haies bocagères parfois constituées de plantations de peupliers. Le site photovoltaïque s'inscrit dans une aire ouverte, aujourd'hui affectée à l'agriculture, mais cependant bordée à l'Ouest par une large bande de terrains dont la vocation de zone d'activités est largement confirmée, le long de la RD6 reliant Castelnaudary à Fendeille.

Le site est bordé d'un axe majeur constitué par la RD6, schématiquement orientée au Sud et qui enjambe l'autoroute en direction de Fendeille, à moins de 600 mètres de distance. Cet axe rectiligne longe le site photovoltaïque sur son flanc Ouest. Une voie communale revêtue est également implantée au Nord, à proximité de l'autoroute, permettant de rejoindre plusieurs exploitations agricoles riveraines. Enfin, une autre voie communale vient cadrer et même limiter le projet photovoltaïque sur son flanc Est.

2° Les partis retenus pour assurer l'insertion du projet dans son environnement et la prise en compte des paysages, faisant apparaître, en fonction des caractéristiques du projet :

a) L'aménagement du terrain, en indiquant ce qui est modifié ou supprimé ;

Le projet de centrale photovoltaïque porte sur une surface clôturée d'environ 5,05 hectares au lieu-dit « Au Gravier ». Il conservera la topographie actuelle du terrain. Le site de production électrique sera constitué d'un poste de conversion regroupant les onduleurs et les transformateurs sur un même espace. Ce dernier sera situé à l'intérieur du site. La production électrique issue de ce poste de conversion sera centralisée au niveau d'un poste de livraison localisé à l'entrée du site. Le poste de livraison marquera l'interface entre la

Notice Décrivant le Terrain et Présentant le Projet avec ses Aménagements

centrale photovoltaïque et le réseau public de distribution de l'électricité. Le poste de livraison sera accessible depuis la voie publique.

Toutes les haies et les premières strates de végétations seront conservées à l'intérieur et à l'extérieur du site.

Les structures arborées existantes, particulièrement celles présentes sur flancs Ouest et Nord (correspondant au plan présenté au PC-2 format A0), sont conservées ou renouvelées. Pour celles situées sein même du parc photovoltaïque, des plantations arborées seront conduites en relai, mais de façon maîtrisée avec des arbres de faible à moyen développement et dont la hauteur sera limitée à 10 m.

De nouvelles plantations arbustives complémentaires viendront en accompagnement et en complément des cordons existants ou sous forme de haie périphérique le long de la clôture grillagée, afin de créer un véritable écran / filtre, notamment vis-à-vis des routes adjacentes (chemin de « La Sablière » et la voie communale Est).

b) L'implantation, l'organisation, la composition et le volume des constructions nouvelles, notamment par rapport aux constructions ou paysages avoisinants ;

La centrale photovoltaïque sera composée de structures fixes supportant les panneaux photovoltaïques inclinés à 15° vers le sud orientés en Est/Ouest. La hauteur des structures sera de 2,07m. La distance entre deux lignes de structures sera de 2,25 m.

Le poste de livraison (longueur de 11,18m, largeur de 2,83m, hauteur de 2,67m) et le poste de conversion (longueur de 15,10m, largeur de 4,50m, hauteur de 3m) seront implantés à l'entrée du site. Il est prévu un habillage bois pour le poste de livraison et le poste de conversion situés à proximité d'un chemin de desserte.

La centrale sera clôturée d'un grillage de 2m de haut fixé sur des poteaux en métal peint en gris mousse (RAL 7003).

c) Le traitement des constructions, clôtures, végétations ou aménagements situés en limite de terrain ;

Le site sera clôturé par un grillage à maille soudée de 2 mètres de hauteur avec deux portails à l'accès exclusif du personnel d'exploitation de la centrale (un au Sud en phase chantier, un autre au Nord en phase exploitation). Le poste de livraison, le poste de conversion, la clôture et le portail seront de couleur gris mousse (RAL 7003).

Une haie végétale sera créée le long de la clôture au Sud, à l'Est et au Nord-Est le long du chemin communal de la Sablière. Elle sera plantée à l'extérieur de la clôture dans l'espace laissé à cet effet. Les autres cotés du parc sont conservés tels quels sauf les plantations arbustives hautes dont le plan est détaillé au PC-2 format A0.

Le long de l'emprise clôturée du site, une piste non goudronnée d'une largeur de 5m permettra d'une part, d'assurer la sécurité du site en matière d'incendie et d'autre part, de joindre le poste de livraison à l'entrée du site et le poste de conversion, pour faciliter la maintenance de ces éléments.

d) Les matériaux et les couleurs des constructions ;

Tous les équipements, poste de livraison, poste de conversion, clôture et portail, hormis les structures photovoltaïques, seront traités gris mousse RAL 7003 pour obtenir la plus grande discrétion possible.

Le poste de livraison sera habillé toitures et façades. Le poste de conversion constituera une surface fonctionnelle non-couverte et non-totalement close qui sera habillé sur trois faces. Ces deux équipements auront pour habillage un carrelé de bois à pose verticale, constitué d'un bardage ajouré à pose verticale, reprenant la technique des «carrelés» (50x50 mm ou 100 x 100 mm avec des écartements de 5 cm entre lames).

e) Le traitement des espaces libres, notamment les plantations à conserver ou à créer ;

Des zones d'exclusion abritant une végétation spécifique et des fossés à enjeux pour la biodiversité sont volontairement évitées à l'intérieur de l'enceinte du projet. Aucun traitement ne sera apporté à ces zones.

f) L'organisation et l'aménagement des accès au terrain, aux constructions et aux aires de stationnement.

L'accès à la centrale photovoltaïque se fait via la RD6 à l'endroit de l'accès du SMICTOM existant. L'accès en phase chantier se fera temporairement par le chemin de la Sablière. Aucune aire de stationnement ne sera présente. Le projet ne nécessite aucun raccordement au réseau public d'eau potable, d'assainissement et d'électricité.

2.2.2. CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

La puissance d'une centrale photovoltaïque est directement proportionnelle au nombre de modules installés. Plusieurs facteurs peuvent affecter la production d'un site photovoltaïque :

- La localisation géographique : la production électrique d'un site dépend de son ensoleillement annuel ;
- L'implantation du système : c'est-à-dire son orientation et son inclinaison ;
- Les sources d'ombrages éventuelles (arbre, bâtiment, relief naturel, etc.).

Les terrains du projet contiennent plusieurs grands peupliers pouvant contraindre la puissance de la centrale de Fendeille. Les arbres les plus contraignants seront supprimés. Pour ne pas interrompre les continuités écologiques, des arbres de plus petites tailles seront replantés dans certaines haies.

La capacité des modules photovoltaïques est exprimée en kilowatt-crête (kWc). Elle correspond à la puissance mesurée aux bornes des modules photovoltaïques dans des conditions d'ensoleillement standard, dites STC (1000 W/m² de lumière, spectre AM 1.5, température de cellule : 25° C). La capacité permet de comparer les différentes technologies et types de cellules photovoltaïques.

La performance d'un module photovoltaïque se mesure par son rendement de conversion de la lumière du soleil en électricité. En moyenne, les modules solaires ont un rendement d'environ 15%.

Les principales caractéristiques de la centrale sont présentées dans le tableau suivant :

Puissance crête installée (MWc)	5
Technologie des modules	Cristallin
Surface du terrain d'implantation, emprise de la zone clôturée (ha)	5,05
Longueur des clôtures installées (m)	919
Surface projetée au sol de l'ensemble des capteurs solaires (ha)	2,52
Ensoleillement de référence (kWh/m ² /an)	1390
Productible annuel estimé (GWh/an)	6,45
Equivalent consommation électrique annuelle par habitants	2800
Co 2 évité en tonnes /an	400
Nombre de structures	140 + 57
Hauteur maximale des structures	2,066
Inclinaison des structures	15°
Distance entre deux lignes de structures ²	2,25 m
Nombre de poste de livraison	1
Nombre de poste de conversion	1
Surface défrichée (m ²)	0

Tableau 4 : Caractéristiques principales de la centrale photovoltaïque de Fendeille

Source : EDF EN France

2.2.3. CHOIX DES FOURNISSEURS

En tant qu'entreprise (i) liée à une société dont la majeure partie du capital social appartient à l'Etat Français (EDF SA) et (ii) intervenant dans le secteur de la production d'électricité, EDF EN France est une entité adjudicatrice.

A ce titre, elle doit garantir le respect des principes d'égalité de traitement, de non-discrimination et de transparence lors de ses commandes de travaux, fournitures et services. Elle est actuellement soumise à la directive européenne 2014/25/UE.

En droit interne, le texte actuellement applicable pour régir les formalités de publicités et les procédures de mise en concurrence est l'ordonnance n°2015-899 du 23 juillet 2015 relative aux marchés publics.

Les seuils de passation de marchés formalisés ont été fixés par un décret n°2015-1904 du 30 décembre 2015 pour les procédures lancées actuellement (418 000 € HT pour les marchés de fournitures et de services ; 5 225 000 € HT pour les marchés publics de travaux).

Afin de garantir le principe de mise en concurrence des fabricants de modules photovoltaïques, le projet doit pouvoir être réalisé avec des modèles de modules de plusieurs fournisseurs, sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement.

Afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts, dangers et inconvénients de l'installation, SAS Centrale photovoltaïque de Fendeille a choisi de définir des modules dont les caractéristiques maximisent ces évaluations.

La présentation technique des installations est donc susceptible d'afficher de légers écarts avec les équipements qui seront effectivement mis en place. Ces écarts seront dans tous les cas mineurs et ne remettent pas en cause les analyses environnementales présentées dans les études. En cas d'écarts significatifs, le demandeur portera à connaissance du préfet la nature de ces derniers.

2.2.4. LES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Deux technologies, le silicium cristallin et les cellules à couche mince, dominent actuellement le marché.

Les cellules en silicium cristallin :

Ce type de cellule est constitué de fines plaques de silicium, un élément chimique très abondant et qui s'extrait notamment du sable ou du quartz. Le silicium est obtenu à partir d'un seul cristal ou de plusieurs cristaux : on parle alors de cellules monocristallines ou multi cristallines. Les cellules en silicium cristallin sont d'un bon rendement (de 14 à 15% pour le multi cristallin et de près de 16 à 19% pour le monocristallin). Elles représentent un peu moins de 90% du marché actuel.

Les cellules en couches minces :

Les cellules en couches minces sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique, d'acier... Cette technologie permet de diminuer le coût de fabrication, mais son rendement est inférieur à celui des cellules en silicium cristallin (il est de l'ordre de 5 à 13%). Les cellules en couches minces les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple.

La technologie des cellules en couches minces connaît actuellement un fort développement, sa part de marché étant passée de 2%, il y a quelques années, à plus de 10% aujourd'hui.

La technologie des modules du projet sera le cristallin.

² La distance s'entend comme la distance au sol la plus courte entre les modules de deux lignes

Ces effets ne seront que temporaires. En effet, la végétation qui colonisera petit à petit le pied des modules protégera le sol de cette érosion superficielle et localisée. Pour accélérer cette végétalisation, les terrains mis à nu pendant le chantier serontensemencés (mesure ER5).

De plus, les structures choisies supportant des panneaux disjoints permettent de diminuer la création de zones préférentielles soumises à l'érosion.

Compte tenu de la résorption naturelle de cet effet du projet, on peut considérer que l'érosion du sol en phase d'exploitation sera faible et temporaire.

• Imperméabilisation du sol

Une partie des aménagements annexes aux panneaux photovoltaïques seront à l'origine d'une imperméabilisation très limitée des terrains du projet : les postes de livraison et de conversion, d'une superficie totale de 95 m².

La présence de pistes est également un facteur d'imperméabilisation partielle des terrains. Dans le cadre du projet, une seule piste périphérique sera créée, avec des niveaux de portance adaptée à l'utilisation de la piste en phase d'exploitation :

- Une portion de piste légère : d'une longueur de 870 m pour une superficie totale de 4519 m² cette piste ne présente pas de revêtement spécifique, elle permettra l'accès aux différentes structures.
- Une portion de piste renforcée : d'une superficie totale de 369 m². Cette portion de piste entre le poste de conversion et le portail d'accès, en graves concassés, correspond au trajet le plus utilisé en phase d'exploitation pour les travaux de maintenance. Elle permet également un accès rapide des secours en cas de risque incendie.

Les panneaux photovoltaïques eux-mêmes ne sont pas des facteurs d'imperméabilisation supplémentaires. La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion.

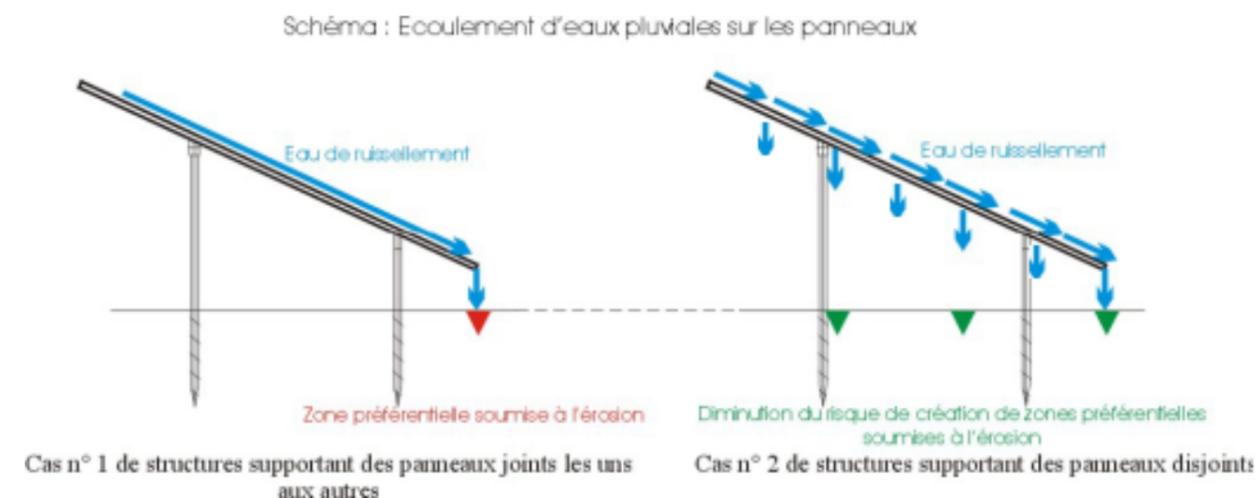


Figure 74 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales sur les panneaux – effets des structures supportant des panneaux disjoints

De plus, les panneaux étant surélevés (2,1 m au maximum entre les panneaux et le sol), une couverture végétale peut être maintenue en dessous. Ces deux éléments assurent une transparence hydraulique qui restitue au sol l'ensemble du cumul des précipitations.

Il est d'ailleurs important de noter qu'au droit des zones débroussaillées pour les besoins de l'installation des panneaux photovoltaïques, la repousse naturelle prendra place. Le coefficient d'imperméabilisation du site du projet sera identique à l'état initial.

7.1.2.3. PHASE DE DEMANTELEMENT

Le démantèlement de la centrale et la remise en état du site induira certains impacts similaires à la phase d'installation. En effet, l'emploi d'engins et de camions pour le démontage des structures et l'évacuation des locaux techniques, modules, structures porteuses, etc. pourra créer un impact sur le sol de type tassement.

En fin d'exploitation, les terrains pourront continuer d'accueillir une centrale photovoltaïque avec le remplacement des modules ou redevenir vierge de tout aménagement. Dans le premier cas, les impacts de type imperméabilisation des terrains seront prolongés et resteront les mêmes qu'en phase exploitation (impacts faibles identiques à l'état initial).

Dans le second cas, il n'y aura plus aucun impact de type imperméabilisation. La surface au droit des pistes et des aires stabilisées sera travaillée de façon à restituer un sol « naturel » : après enlèvement du concassé, le sol sera détassé (décompacté) par passage d'une sous-soleuse, puis 40 cm de terre végétale seront rapportés avant qu'un travail mécanique n'égalise l'ensemble du terrain. Un ensemencement pourra être réalisé à l'issue de la phase de démantèlement.

7.1.3. EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

7.1.3.1. PHASE DE CHANTIER

Aucun prélèvement d'eau souterraine n'est nécessaire pour les besoins du parc photovoltaïque. Les fondations à envisager sont des fondations superficielles sans impact sur les écoulements de la nappe superficielle.

Le seul impact à envisager est l'infiltration d'eau de pluie qui pourrait entraîner vers la nappe superficielle d'éventuels produits polluants déversés accidentellement en surface. Notons cependant que le chantier ne nécessitera pas l'intervention d'engins lourds (réservoirs < 600l).

Des mesures d'organisation et de gestion du chantier sont donc à prévoir pour réduire cet impact temporaire (mesures TR1 et TR2).

Notons par ailleurs que la centrale photovoltaïque est située en dehors de tout périmètre de protection de captage Alimentation en Eau Potable

7.1.3.2. PHASE D'EXPLOITATION

Les panneaux photovoltaïques ne sont pas des facteurs d'imperméabilisation supplémentaires. La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement l'imperméabilisation des structures.

Vue en coupe
d'une structure
photovoltaïque

Echelle 1/20



Architecte

Georges NOWATZKI



Architecte DPLG

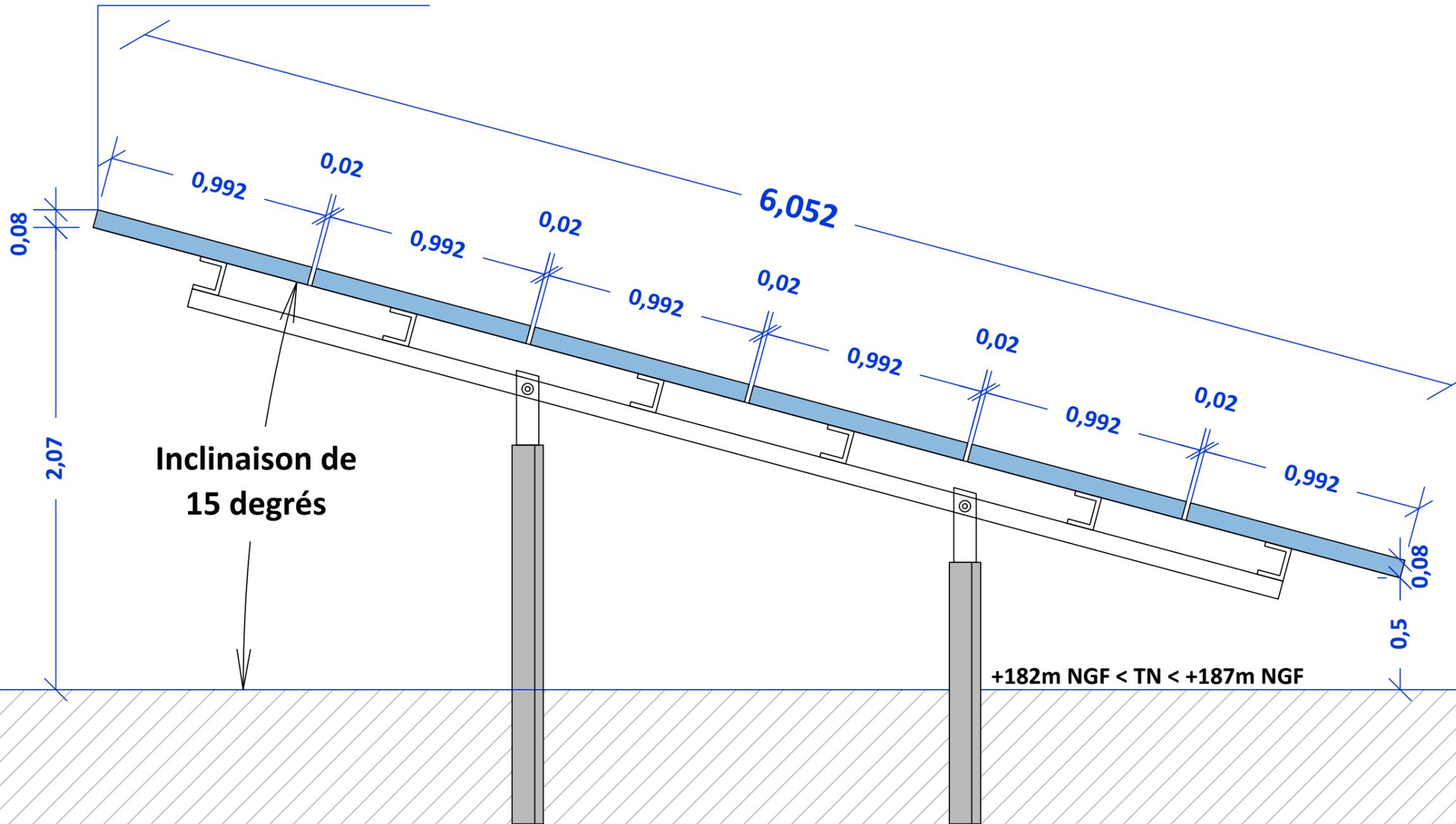


EDF EN FRANCE
Agence de Béziers
35 Bb de Verdun - Quai Ouest
34500 - Béziers

PC3

39

Haut de Structure < +190m NGF



Inclinaison de
15 degrés

+182m NGF < TN < +187m NGF

Demande de Permis de Construire
Centrale Photovoltaïque
de Fendeille

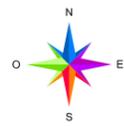
Plan de masse
général du projet
Etat Existant

Légende

- A123 Foncier concerné par la Centrale Photovoltaïque
- 159 Numéros parcelaires
- Limites parcelaires
-  Bâtiments existants
-  Courbes de niveaux
-  Altitudes NGF du terrain
-  Localisation de la Centrale Photovoltaïque
-  Végétation existante
-  Fossés

Echelle : 1/1250

0m 25m 50m



Architecte

Georges NOWATZKI



Architecte DPLG



EDF EN FRANCE
Agence de Béziers
35 Bb de Verdun - Quai Ouest
34500 - Béziers

24

PC2



Plan de masse
général du projet
Etat Projeté

Légende

- 159 Numéros parcelaires
- Limites parcelaires
-  Bâtiments existants
- A123** Foncier concerné par la Centrale Photovoltaïque
-  Courbes de niveaux
-  Piste périphérique légère
-  Piste lourde
-  Clotûre
-  Structures Photovoltaïques
-  Portail d'entrée
-  Poste de Conversion
-  Poste de Livraison
-  Fossés
-  Etat de la végétation (détaillé sur le format A0)

Echelle 1/1250

0m 25m 50m



Architecte

Georges NOWATZKI



EDF EN FRANCE
Agence de Béziers
35 Bb de Verdun - Quai Ouest
34500 - Béziers

