

Demande de Permis de Construire

Centrale solaire de la Grolle
Commune de Touvérac (16)

Adresse du site : Lieu-dit la Grolle, 16360, TOUVERAC

Date de dépôt : NOVEMBRE 2021

Demandeur :
CS DE LA GROLLE
188 Rue Maurice Béjart, CS 57 392,
Montpellier
04 67 40 74 00 – www.groupevaleco.com

Projet : TOUVERAC	/	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 1 sur 46
-------------------	---	---	-----------------	----------------------------------	---------------

Sommaire du dossier

1	PREAMBULE	3
1.1	INTRODUCTION & CONTEXTE.....	4
1.2	TEXTES REGLEMENTAIRES APPLICABLES	5
1.3	LE DEMANDEUR	7
1.4	EXPERIENCE VALECO.....	9
2	LIVRABLES DU DOSSIER	11
2.1	PC1 : PLAN DE SITUATION DU TERRAIN	11
2.2	PC2 : PLAN DE MASSE DES CONSTRUCTIONS.....	15
2.3	PC3 : PLAN EN COUPE DES INSTALLATIONS.....	18
2.4	PC4 : NOTICE DECRIVANT LE TERRAIN ET PRESENTANT LE PROJET.....	20
2.5	PC5 : PLAN DES FAÇADES ET TOITURES.....	31
2.6	PC6 : DOCUMENT GRAPHIQUE PERMETTANT D'APPRECIER L'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT	35
2.7	PC7 : PHOTOGRAPHIE PERMETTANT DE SITUER LE TERRAIN DANS UN ENVIRONNEMENT PROCHE	39
2.8	PC8 : PHOTOGRAPHIE PERMETTANT DE SITUER LE TERRAIN DANS UN ENVIRONNEMENT LOINTAIN	43

1 Préambule

1.1 Introduction & contexte

1.2 Textes réglementaires applicables

1.3 Le demandeur

1.4 Expérience VALECO

1.1 Introduction & Contexte

Le présent dossier constitue la demande de permis de construire de la centrale solaire de la Grolle situé dans la commune de Touvérac, localisée dans le département de Charente (16).

VALECO, fort de son expérience des centrales solaires au sol après la mise en service de la première du genre en France métropolitaine, contacte en 2018 la commune de Touvérac. L'objectif est alors de proposer aux communes une collaboration afin de s'engager dans une démarche de développement durable au travers de la construction d'une centrale au sol, sur une zone en friche. L'ensemble du territoire est alors étudié en termes de potentiel de production électrique renouvelable.

Ce site n'étant pas destiné à d'autres activités à la suite de l'arrachage des vignes et à l'aménagement de la national N10 dans l'air immédiate du projet, VALECO a proposé dès 2018 à la commune de Touvérac de réaliser une centrale photovoltaïque au sol, par suite d'études de préfaisabilité concluantes. Les propriétaires des parcelles concernées ont aussi montré leur intérêt au développement du projet.

Ce projet s'inscrit directement dans la politique nationale de développement des énergies renouvelables et plus particulièrement du solaire photovoltaïque. Les terrains retenus constituent un secteur en friche et ne présentent pas de conflit d'usages avec d'autres activités.

Ce dossier de permis de construire détaille les aménagements qui seront réalisés et qui font l'objet de la demande d'autorisation au titre de l'urbanisme. Dans cette partie sont notamment regroupées l'ensemble des pièces réglementaires devant constituer le dossier de demande. Les pièces jointes en annexes, correspondent à l'étude d'impact qui présente le contexte et les impacts de la réalisation de ce projet, ainsi que les mesures mises en place et de l'étude des incidences.



1.1 Introduction & contexte

1.2 Textes réglementaires applicables

1.3 Le demandeur

1.4 Expérience VALECO

Projet : TOUVERAC	Textes réglementaires applicables	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 5 sur 46
-------------------	-----------------------------------	---	-----------------	----------------------------------	---------------

1.2 Textes réglementaires applicables

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

Etude d'impact/Avis de l'autorité environnementale/Enquête publique : de seconde part, en application de la rubrique 30 de l'annexe à l'article L.122-2 du code de l'environnement, les installations au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc sont soumises à évaluation environnementale comprenant :

- Une étude d'impact
- Un avis de l'autorité environnementale
- Une enquête publique

Document d'urbanisme en vigueur :

Un Plan Local d'Urbanisme (PLU), prescrit par la communauté de communes des 4B Sud Charente et la commune de Touvérac le 16 février 2012, et arrêté le 3 octobre 2019, est à ce jour en cours d'approbation. La communauté de communes des 4b Sud Charente dispose d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) en cours de discussion (et donc non opposable à des tiers). Le projet est compatible avec le PLU de Touvérac et un zonage favorable au projet a été pensé pour l'élaboration du PLUi.

Projet : TOUVERAC	Textes réglementaires applicables	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 6 sur 46
-------------------	-----------------------------------	---	-----------------	----------------------------------	---------------

1.1 Introduction & contexte

1.2 Textes réglementaires applicables

1.3 Le demandeur

1.4 Expérience VALECO

Article R181-13 du code de l'environnement :

La demande d'autorisation environnementale comprend " lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses noms, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande"

Projet : TOUVERAC	Le demandeur	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 7 sur 46
-------------------	--------------	---	-----------------	----------------------------------	---------------

1.3 Le demandeur

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

VALECO est spécialisé dans l'étude, la réalisation et l'exploitation d'unités de production d'énergie (parcs éoliens, centrales solaires photovoltaïques, cogénération, etc.) et dispose aujourd'hui d'un parc de production totalisant 400 MW de puissance électrique.

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

Dénomination	Centrale Solaire de la Grolle
N° SIREN	904 665 874
Registre de commerce	MONTPELLIER
Forme juridique	SARL à Associé Unique au capital de 500 €
Actionnariat	VALECO : 100%
Gérant	François DAUMARD
Adresse	188 rue Maurice Béjart 34 080 Montpellier
Téléphone	04 67 40 74 00
Site internet	www.groupevaleco.com

Greffe du Tribunal de Commerce de Montpellier
C.J.M., 9 Rue de Tarragone
34070 Montpellier

N° de gestion 2021B04718



Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS
à jour au 9 novembre 2021

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro	904 665 874 R.C.S. Montpellier
Date d'immatriculation	28/10/2021
Dénomination ou raison sociale	CS DE LA GROLLE
Forme juridique	Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
Capital social	500,00 Euros
Adresse du siège	188 Rue Maurice Béjart 34080 Montpellier
Activités principales	Production d'électricité d'origine renouvelable
Durée de la personne morale	Jusqu'au 28/10/2120
Date de clôture de l'exercice social	31 décembre
Date de clôture du 1er exercice social	31/12/2022

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIÉS OU MEMBRES

Président	
Dénomination	VALECO
Forme juridique	Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
Adresse	188 Rue Maurice Béjart 34080 Montpellier
Immatriculation au RCS, numéro	421 377 946 RCS Montpellier

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

Adresse de l'établissement	188 Rue Maurice Béjart 34080 Montpellier
Activité(s) exercée(s)	Production d'électricité d'origine renouvelable
Date de commencement d'activité	18/10/2021
Origine du fonds ou de l'activité	Création
Mode d'exploitation	Exploitation directe

Le Greffier



FIN DE L'EXTRAIT

1.2 Introduction & contexte

1.3 Textes réglementaires applicables

1.3 Le demandeur

1.4 Expérience VALECO





Projet : TOUVERAC	Expérience VALECO	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 9 sur 46
-------------------	-------------------	---	-----------------	----------------------------------	---------------

1.4 Expérience VALECO

éolien

➤ Tuchan (11) :









	Nombre de machines	15
	Mise en exploitation	2001/2002
	Équivalent consommation habitants avec chauffage	5 936
	Puissance	11,7 MW

Plus grand parc éolien de France lors de sa construction - L'un des parcs les plus productifs de France.

➤ Parc éolien des Monts de Lacaune (81/12)







	Nombre de machines	51
	Mise en exploitation	Entre 2006 et 2019
	Emissions de CO ₂ évitées	131 340 t/an
	Puissance	119,4 MW
	Création d'emplois locaux	12
	Innovation	Création d'un poste de transformation électrique privé à 225/20 kV

10 parcs : Le Margnès, Puech del Vert, Cap Redounde, Puech de Cambert, Puech de l'Homme, La Bessière, Plo de la Rouquette, Bois de Merdelou, Ségalasses.

➤ Pôle éolien Mont d'Orb Haut Dourdou (12)








	Nombre de machines	16
	Mise en exploitation	2018
	Équivalent consommation habitants avec chauffage	37 343
	Puissance	36,8 MW

solaire sol

➤ Lunel (34)








	Surface de l'installation	1,50 ha
	Mise en exploitation	2008
	Équivalent consommation habitants avec chauffage	288
	Puissance	500 kWc
	Mesures environnementales	Convention conclue avec un berger local pour l'entretien du site grâce au pâturage

1^{ère} centrale solaire au sol en France métropolitaine

➤ Le Val (83)








	Surface de l'installation	14 ha
	Mise en exploitation	2015
	Équivalent consommation habitants avec chauffage	4 151
	Puissance	7,2 MWc
	Technologies	Tracker 1 axe Exosun

Ancienne friche industrielle - Projet lauréat d'un Appel d'Offres National 2012

➤ Mégasol (13)



	Surface de l'installation	13 ha
	Mise en exploitation	2016
	Équivalent consommation habitants avec chauffage	3 459
	Puissance	6 MWc
	Technologies	Solaire à concentration et centrale fixe

Projet lauréat de l'Appel d'Offres 2012 - Sur une plateforme de recherche du CEA

2 Livrables du dossier

2.1 PC1 : Plan de Situation du Terrain

2.1.1 Plan de situation

2.1.2 Plan de situation rapproché

2.1.3 Plan cadastral

2.2 PC2 : Plan de masse des constructions

2.2.1 Plan d'accès

2.2.2 Plan de masse

2.3 PC3 : Plan en coupe des installations

2.4 PC4 : Notice décrivant le terrain et présentant le projet

2.4.1 Portée du projet

2.4.2 Caractéristiques techniques du projet

2.4.3 Le site

2.4.4 Éléments constitutifs de la centrale

2.4.5 Descriptif des travaux

2.5 PC5 : Plan des façades et toitures

2.5.1 Plan des structures solaires

2.5.2 Plan des ancrages et structures

2.5.3 Plan des postes électriques

2.5.4 Plan de la clôture

2.5.5 Plan du portail

2.6 PC6 : Document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement

2.7 PC7 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement proche

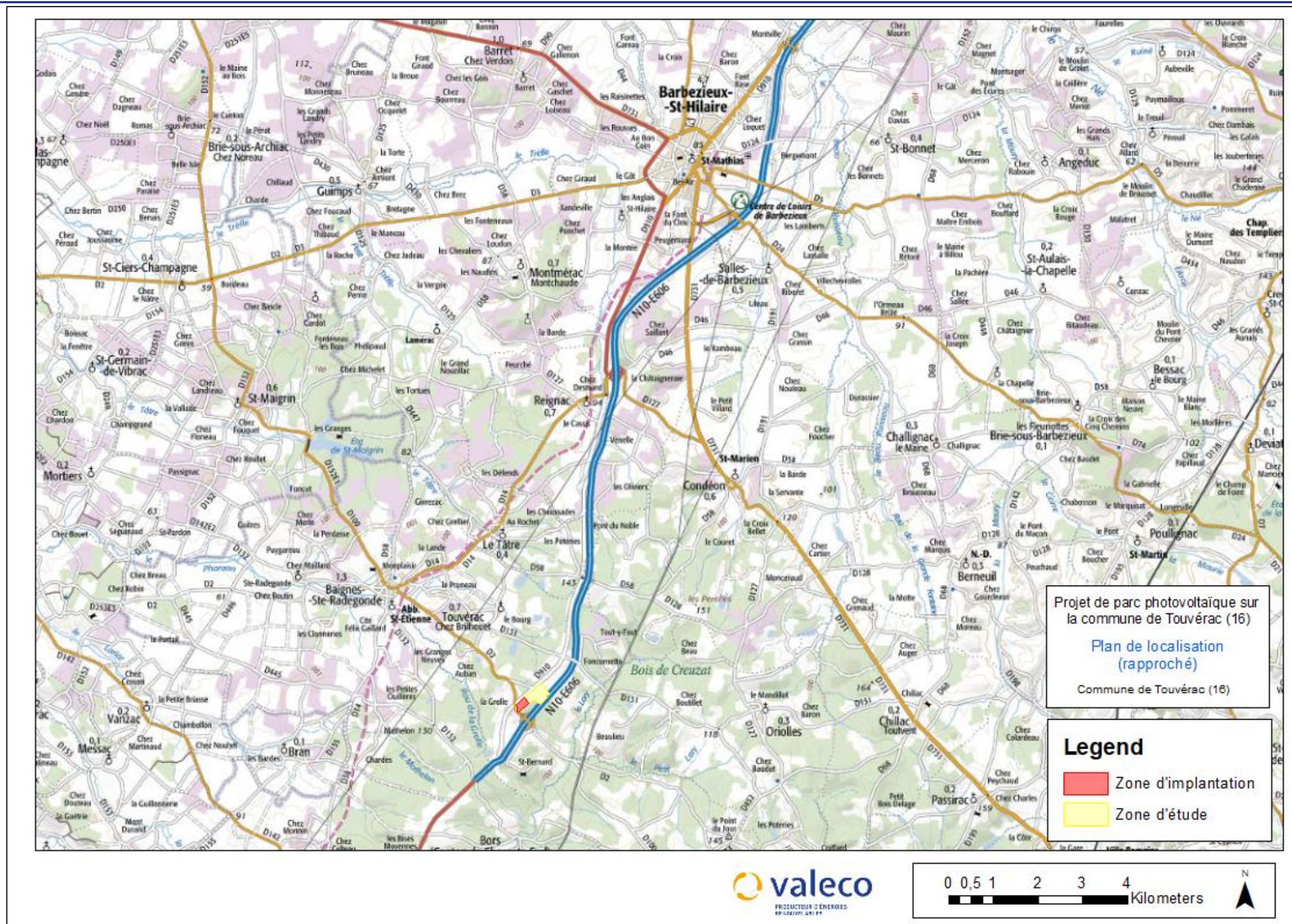
2.8 PC8 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement lointain

Article R 431-7 a) du code de l'urbanisme :

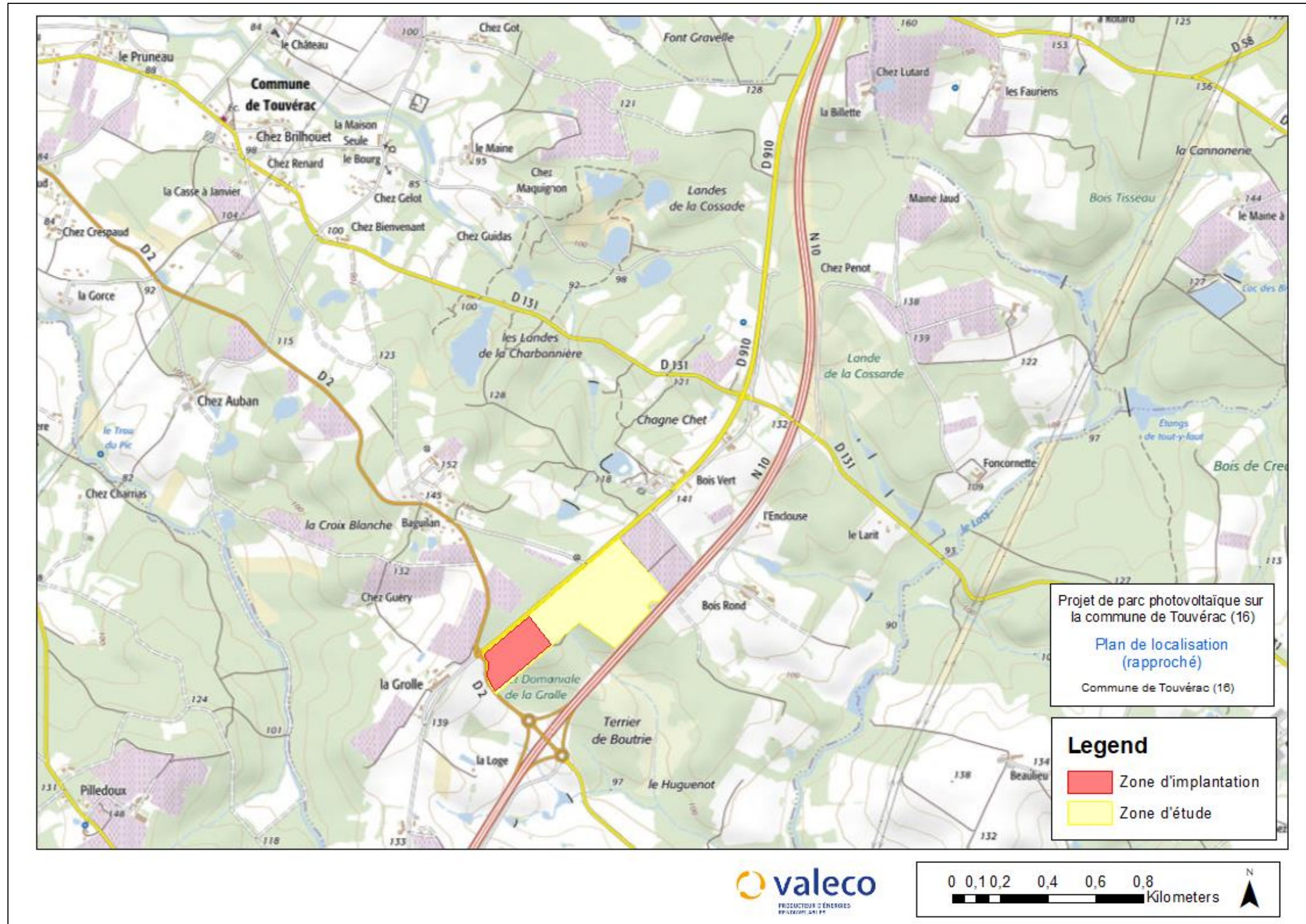
« Est joint à la demande de permis de construire un plan permettant de connaître la situation du terrain à l'intérieur de la commune »

Projet : TOUVERAC	PC1 : Plan de Situation du Terrain	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 11 sur 46
-------------------	------------------------------------	---	-----------------	----------------------------------	----------------

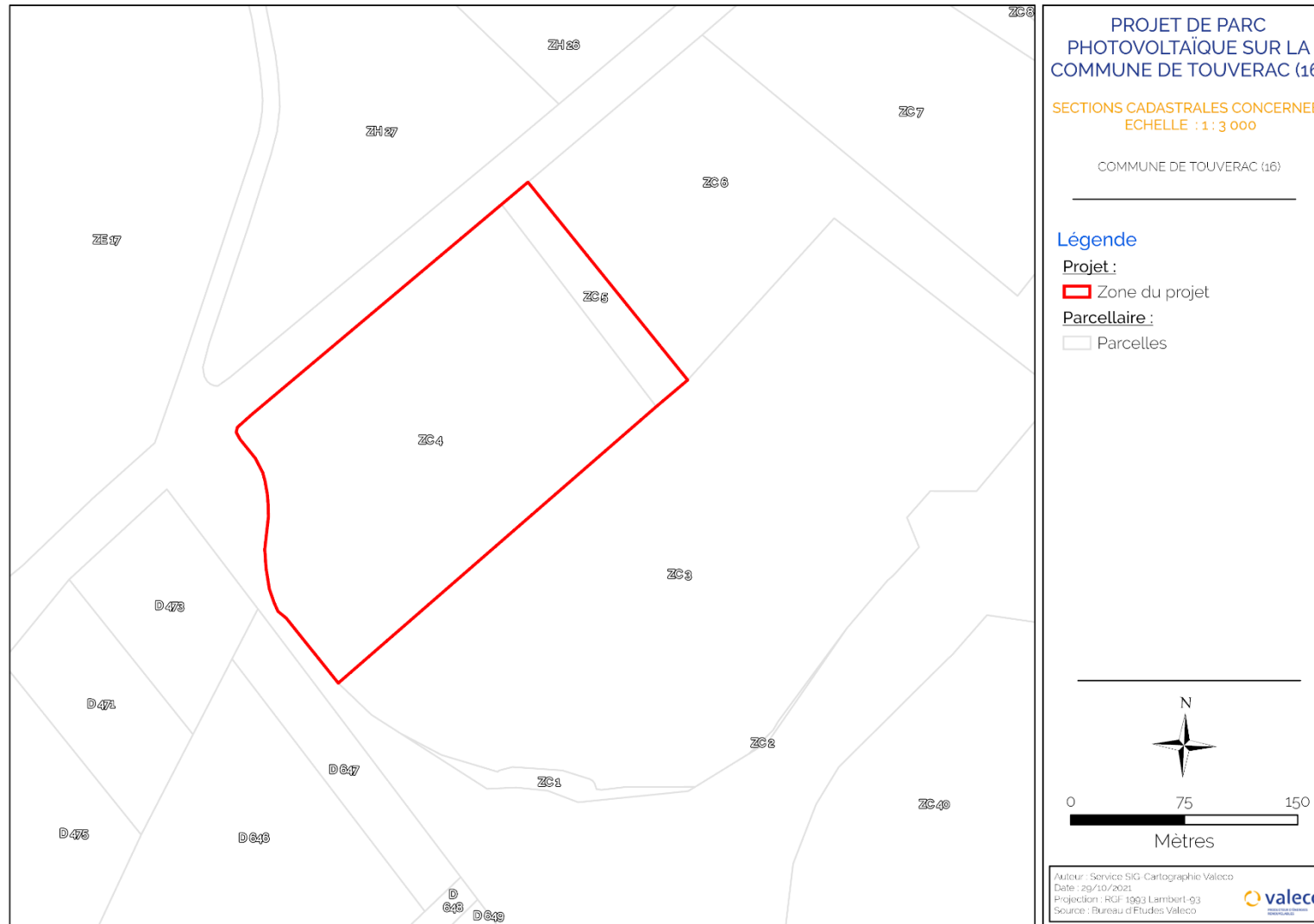
2.1.1 PLAN DE SITUATION DU PROJET



2.1.2 PLAN DE SITUATION RAPPROCHE DU PROJET



2.1.3 PLAN CADASTRAL DU PROJET



	Section	Numéro	Surface (m ²)
Commune de Touverac	ZC	4	44 452
		5	4 213
	Total		48 665

2.1 PC1 : Plan de Situation du Terrain

2.1.1 Plan de situation

2.1.2 Plan de situation rapproché

2.1.3 Plan cadastral

2.2 PC2 : Plan de masse des constructions

2.2.1 Plan d'accès

2.2.2 Plan de masse

2.3 PC3 : Plan en coupe des installations

2.4 PC4 : Notice décrivant le terrain et présentant le projet

2.4.1 Portée du projet

2.4.2 Caractéristiques techniques du projet

2.4.3 Le site

2.4.4 Eléments constitutifs de la centrale

2.4.5 Descriptif des travaux

2.5 PC5 : Plan des façades et toitures

2.5.1 Plan des structures solaires

2.5.2 Plan des ancrages et structures

2.5.3 Plan des postes électriques

2.5.4 Plan de la clôture

2.5.5 Plan du portail

2.6 PC6 : Document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement

2.7 PC7 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement proche

2.8 PC8 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement lointain

Article R 431-9 du code de l'urbanisme :

« Le projet architectural comprend également un plan de masse des constructions à édifier ou à modifier coté dans les trois dimensions. Ce plan de masse fait apparaître les travaux extérieurs aux constructions, les plantations maintenues, supprimées ou créées et, le cas échéant, les constructions existantes dont le maintien est prévu.

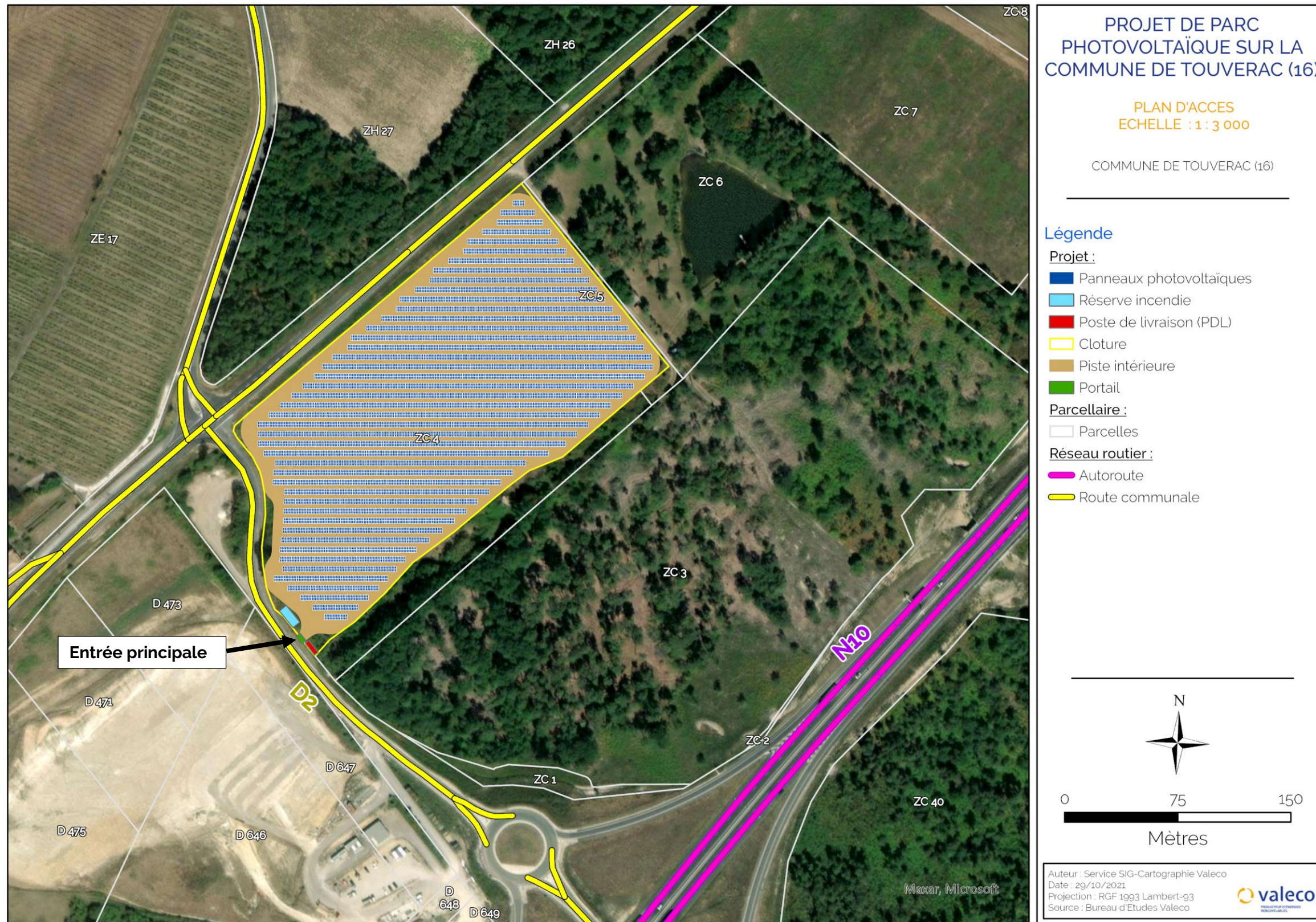
Il indique également, le cas échéant, les modalités selon lesquelles les bâtiments ou ouvrages seront raccordés aux réseaux publics ou, à défaut d'équipements publics, les équipements privés prévus, notamment pour l'alimentation en eau et l'assainissement.

Lorsque le terrain n'est pas directement desservi par une voie ouverte à la circulation publique, le plan de masse indique l'emplacement et les caractéristiques de la servitude de passage permettant d'y accéder.

Lorsque le projet est situé dans une zone inondable délimitée par un plan de prévention des risques, les cotes du plan de masse sont rattachées au système altimétrique de référence de ce plan. »

Projet : TOUVERAC	PC2 : Plan de masse des constructions	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 15 sur 46
-------------------	---------------------------------------	---	-----------------	----------------------------------	----------------

2.2.1 PLANS D'ACCES



2.2.2 PLAN DE MASSE

Le plan de masse au format A0 est joint au présent document.

- 2.1 PC1 : Plan de Situation du Terrain
 - 2.1.1 Plan de situation
 - 2.1.2 Plan de situation rapproché
 - 2.1.3 Plan cadastral
- 2.2 PC2 : Plan de masse des constructions
 - 2.2.1 Plan d'accès
 - 2.2.2 Plan de masse

2.3 PC3 : Plan en coupe des installations

- 2.4 PC4 : Notice décrivant le terrain et présentant le projet
 - 2.4.1 Portée du projet
 - 2.4.2 Caractéristiques techniques du projet
 - 2.4.3 Le site
 - 2.4.4 Éléments constitutifs de la centrale
 - 2.4.5 Descriptif des travaux
- 2.5 PC5 : Plan des façades et toitures
 - 2.5.1 Plan des structures solaires
 - 2.5.2 Plan des ancrages et structures
 - 2.5.3 Plan des postes électriques
 - 2.5.4 Plan de la clôture
 - 2.5.5 Plan du portail
- 2.6 PC6 : Document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement
- 2.7 PC7 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement proche
- 2.8 PC8 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement lointain

Article R 431-10 b) du code de l'urbanisme :

« Le projet architectural comprend également un plan en coupe précisant l'implantation de la construction par rapport au profil du terrain ; lorsque les travaux ont pour effet de modifier le profil du terrain, ce plan fait apparaître l'état initial et l'état futur »

Projet : TOUVERAC	PC3 : Plan en coupe des installations	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 18 sur 46
-------------------	---------------------------------------	---	-----------------	----------------------------------	----------------

Le plan en coupe au format A0 est joint au présent document.

Projet : TOUVERAC	PC3 : Plan en coupe des installations	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 19 sur 46
-------------------	---------------------------------------	---	-----------------	----------------------------------	----------------

- 2.1 PC1 : Plan de Situation du Terrain
 - 2.1.1 Plan de situation
 - 2.1.2 Plan de situation rapproché
 - 2.1.3 Plan cadastral
- 2.2 PC2 : Plan de masse des constructions
 - 2.2.1 Plan d'accès
 - 2.2.2 Plan de masse
- 2.3 PC3 : Plan en coupe des installations

2.4 PC4 : Notice décrivant le terrain et présentant le projet

- 2.4.1 Portée du projet
- 2.4.2 Caractéristiques techniques du projet
- 2.4.3 Le site
- 2.4.4 Eléments constitutifs de la centrale
- 2.4.5 Descriptif des travaux

- 2.5 PC5 : Plan des façades et toitures
 - 2.5.1 Plan des structures solaires
 - 2.5.2 Plan des ancrages et structures
 - 2.5.3 Plan des postes électriques
 - 2.5.4 Plan de la clôture
 - 2.5.5 Plan du portail
- 2.6 PC6 : Document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement
- 2.7 PC7 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement proche
- 2.8 PC8 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement lointain

Article R 431-8 du code de l'urbanisme :

« Le projet architectural comprend une notice précisant :

- L'état initial du terrain et de ses abords indiquant, s'il y a lieu, les constructions, la végétation et les éléments paysagers existants
- 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 : l'aménagement du terrain, en indiquant ce qui est modifié ou supprimé ; L'implantation, l'organisation, la composition et le volume des constructions nouvelles, notamment par rapport aux constructions ou paysages avoisinants ; Le traitement des constructions, clôtures, végétations ou aménagements situés en limite de terrain ; Les matériaux et les couleurs des constructions ; Le traitement des espaces libres, notamment les plantations à conserver ou à créer ; L'organisation et l'aménagement des accès au terrain, aux constructions et aux aires de stationnement.. »

Projet : TOUVERAC	PC4 : Notice décrivant le terrain et présentant le projet	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 20 sur 46
-------------------	---	---	-----------------	----------------------------------	----------------

2.4.1 PORTEE DU PROJET

Situé sur une zone en friche sur la commune de Touvérac, dans le département de la Charente, le projet de centrale solaire de la Grolle aura une puissance estimée de 4,7 MWc pour une production envisagée de 6 100 MWh/an.

Ce projet s'inscrit directement dans la politique nationale de développement des énergies renouvelables et plus particulièrement du solaire photovoltaïque. En effet, la France s'est engagée sur la voie du développement des énergies renouvelables et de l'accroissement de l'efficacité énergétique, dans le double objectif de réduire ses émissions de gaz à effet de serre et de sécuriser son approvisionnement énergétique. Ainsi, elle s'est engagée à réduire sa part d'émission de gaz à effet de serre, avec un objectif de consommation de 23% d'électricité d'origine renouvelable à l'horizon 2020 affiché par le gouvernement. De plus, il est important de préciser que les terrains retenus après étude ne présentent pas de conflit d'usage avec d'autres activités.

2.4.2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Le projet de revalorisation d'un secteur en friche situé sur la commune de Touvérac, au cœur du département de la Charente, concerne une centrale photovoltaïque qui s'étendra sur une superficie de 4,25 hectares environ, pour une puissance de 4,7 MWc.

Les tables de modules couvriront 2 hectares en surface projetée au sol. La différence entre ces deux surfaces correspond aux espaces entre les tables, aux pistes d'accès, et aux zones laissées intacts (topographie, espaces protégés...).

La centrale aura une puissance estimée de 4,7 MWc pour une production envisagée de 6 100 MWh/an, soit la consommation approximative de 3 100 habitants. Elle permettra d'éviter les émissions de 37 tonnes de CO₂ chaque année, en comparaison avec les émissions moyennes de l'électricité française.

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

Le raccordement est envisagé en coupure d'artère juste au niveau de l'entrée du site ce qui en fait un site propice et très rare pour l'installation de ce type d'équipement. Si cette solution est confirmée par ENEDIS à la suite de l'obtention du permis de construire, cela signifiera que l'impact des travaux est quasiment nul, le raccordement étant à quelques mètres du poste de livraison.

Les principales caractéristiques du projet sont les suivantes :

Localisation	Touvérac (16 360)
Puissance de la centrale envisagée	4,7 MWc
Taille du site	4,25 ha clôturés pour 2,39 ha de surface de panneaux (projection au sol des modules à plat)
Estimation de la production de la centrale	6 100 MWh/an
Equivalents personnes hors chauffage et ECS	3 100
CO ₂ évité à production équivalente	37 tonnes
Durée de vie du projet	30 ans
Technologie des modules	Technologie dite « monocristallin »
Type de supports envisagés	Structures fixes Les panneaux sont disposés en structures de 14 colonnes de 2 modules ou en structures de 7 colonnes de 2 modules
Nombre de modules	10 724
Nombre de tables	394
Hauteur maximale/minimale des structures par rapport au sol	2.929 m (max) / 0.8 m (min)
Locaux techniques	1 poste de livraison/transformation

2.4.3 LE SITE

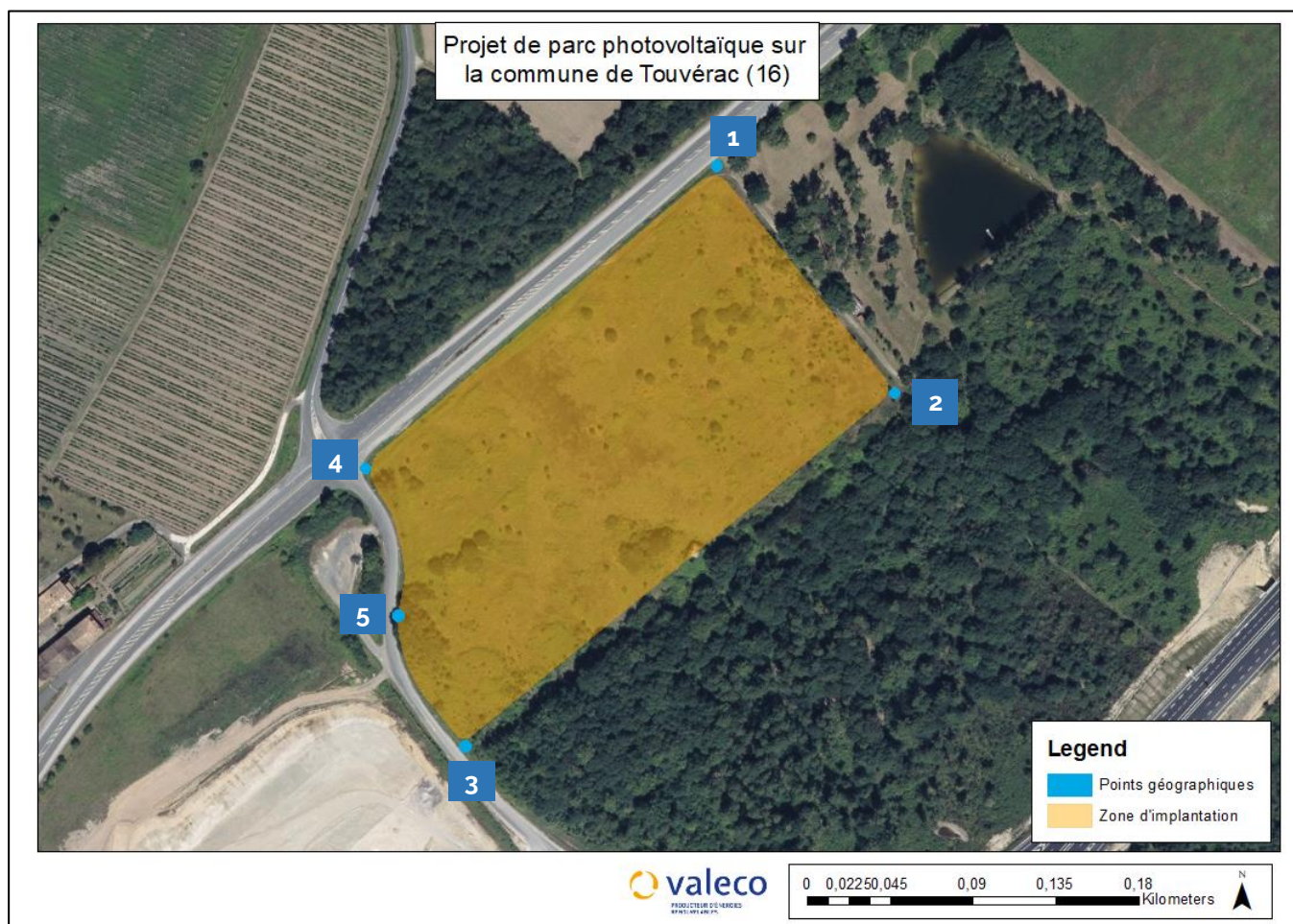
2.4.3.1 Localisation géographique

Le projet de centrale solaire photovoltaïque se situe au lieu-dit « La Grolle », à environ 1,3 km au Sud du bourg de la commune de Touvérac, et à environ 4,1 km au Sud-Est de la commune de Baignes-Sainte-Radegonde, dans un contexte paysager à dominance boisée.

La Charente est un département se situant dans le Centre-Ouest de la France, dans la moitié nord de la région Nouvelle-Aquitaine. Il est traversé d'est en ouest par le cours supérieur et moyen de la Charente. Il s'agit d'un département de contact confinant d'une part, au nord, avec le seuil du Poitou qui sépare le Bassin aquitain du Bassin parisien, et, à l'est, avec le Massif central que délimitent les premières marches du plateau du Limousin. Le département de la Charente compte 5 départements limitrophes. Il s'agit des départements de la Vienne, les Deux-Sèvres, la Charente-Maritime, la Dordogne et la Haute-Vienne.

Le climat est océanique de type aquitain de Cognac jusqu'à Angoulême qui se modifie en allant vers l'est en climat océanique dégradé. La pluviométrie moyenne avoisine 479 mm par an.

La carte et le tableau ci-dessous précisent les coordonnées géographiques du site :



Coordonnées géographiques		
	Latitude	Longitude
Point 1	45° 21' 42" N	0° 11' 43,73" O
Point 2	45° 21' 42,14" N	0° 11' 38,86" O
Point 3	45° 21' 35,69" N	0° 11' 48,83" O
Point 4	45° 21' 40,62" N	0° 11' 51,88" O
Point 5	45° 21' 37,64" N	0° 11' 50,85" O

2.4.3.2 Situation cadastrale

Le projet s'implante seulement sur deux parcelles, ZC 4 et ZC 5, correspond à un terrain en friche depuis plusieurs années à proximité immédiate d'une nationale et d'une carrière. La zone d'implantation stricte (clôturée) occupe une surface de 4,25 ha, les tables de modules couvriront environ 2,39 ha en surface projetée au sol. Cette zone a été retenue au vu des études environnementales et de leurs localisations. Les autres parcelles correspondent notamment à des enjeux de zones humides et à des enjeux agricoles que Valeco souhaite éviter.

Cette zone d'implantation est localisée sur la commune de Touvérac, au lieu-dit « La Grolle » : les parcelles concernées ainsi que le plan cadastral sont présentés plus en amont du dossier, en 2.1.3.

2.4.3.3 Maitrise foncière

VALECO a la maitrise foncière de l'ensemble de ces parcelles par l'intermédiaire de deux promesses de bail signées sur les parcelles concernées par le projet.

2.4.3.4 Situation et distance des tiers vis-à-vis du projet

Le projet est situé à proximité des routes départementales D2 et D910 ainsi que de la route nationale N10-E606. Le zone du projet n'est pas à proximité directe d'habitation d'un rayon de 100 m.




2.4.3.5 Description du site d'implantation

Le site s'agit d'une zone en friche, caractérisée par une topographie présentant une pente régulière dont l'inclinaison est peu élevée.



Figure 1 : Photographie du site

L'inventaire de la flore des habitats naturels a été réalisé en période adaptée à la phénologie d'une large majorité des plantes du secteur. Elle vise à détecter le maximum d'espèces présentes sur le site, avec un effort souligné pour la flore patrimoniale. Ces prospections terrains ont permis de définir des principaux habitats du site, présentés dans le tableau ci-après :

	<p style="text-align: center;">33%</p> <p style="text-align: center;"><u>Fourrés tempérés mésophiles :</u> Valeur patrimoniale faible renfermant que très rarement des espèces végétales patrimoniales</p> <p style="text-align: center;">1,4 ha</p>
	<p style="text-align: center;">24 %</p> <p style="text-align: center;"><u>Friches graminéennes mésophiles à</u> <u>xérophiles :</u> Valeur patrimoniale régionale modérée à faible renfermant que très rarement des espèces végétales patrimoniales</p> <p style="text-align: center;">1,0 ha</p>
	<p style="text-align: center;">14 %</p> <p style="text-align: center;"><u>Ronciers :</u> Habitats accueillant que quelques espèces végétales</p> <p style="text-align: center;">0,6 ha</p>

2.4.4 ELEMENTS CONSTITUTIFS DE LA CENTRALE

2.4.4.1 Modules photovoltaïques

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

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

La puissance nominale d'un module varie suivant les modèles de 70 Wc à plus de 450 Wc. Les modules courants peuvent facilement être manipulés par 1 ou 2 personnes, avec un poids inférieur à 30 kg, et une taille inférieure à 200 centimètres.

Dans le cadre de la centrale photovoltaïque de Touvérac, le projet a été dimensionné avec des modules monocristallins de puissance nominale 440 Wc. Les cellules de silicium cristallin permettent d'optimiser la puissance de la centrale par rapport à la surface disponible.



Figure 2 : Photographie d'un module monocristallin

2.4.4.2 Support des panneaux

Ces supports permettent le montage des modules et notamment leur inclinaison de 30° par rapport à l'horizontale. L'assemblage des modules sur le support forme un plateau (ou une table), dont le bord inférieur est à 80 centimètres du sol.

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

Les structures primaires des tables peuvent être fixées au sol, soit par ancrage au sol (de type pieux battus ou forés bétonnés), soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type longrine béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure et des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige. Elle est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage.

Les plans des tables modulaires sont présentés en partie 2.5.



Figure 3 : Mise en place de support de panneaux

2.4.4.3 Le réseau électrique d'interconnexions

Dans chaque rangée, les modules sont électriquement câblés ensemble, en parallèle et en série. Les câbles sont fixés sur les châssis et les boîtes de raccordement intègrent les protections (fusibles, parafoudres, diodes anti-retour).

Pour passer d'une rangée à l'autre, les câbles empruntent soit un cheminement de câbles sur les châssis soit des gaines enterrées jusqu'à un onduleur localisé dans le poste de transformation.



Figure 4 : Illustration du raccordement et d'une boîte de jonction

2.4.4.4 Le poste de livraison/transformation

La puissance électrique de chaque groupe de rangées de modules est convertie en courant alternatif par un onduleur. L'onduleur est équipé de sectionneurs/disjoncteurs, ainsi que d'une sortie RS485 pour une supervision à distance.

Le transformateur élève quant à lui le courant à une tension de 20 000 V (domaine HTA). Des câbles enterrés, posés dans un lit de sable au fond d'une tranchée de profondeur de 80 centimètres, amènent le courant jusqu'au poste de livraison (tranchées réalisées). Le transformateur est équipé d'une protection fusible.

L'onduleur et le transformateur constituent le poste de transformation. Les onduleurs transforment le courant continu en courant alternatif. Le poste sera installé au sein de la centrale, le but étant d'être au plus près des générateurs afin de limiter les pertes de transport de l'énergie électrique.

Dans notre cas, nous procéderons à l'installation du poste de transformation dans le même local que le poste de livraison.

La partie livraison du poste est constituée du local HTA et du local technique. Le poste de livraison et de transformation est un local en béton armé. L'enduit de ce poste sera réalisé avec une couleur sombre (RAL 7006), en accord avec l'environnement présent, ce qui permettra de fondre les éléments techniques dans les teintes du paysage.

Après avoir réalisé la pénétration des câbles enterrés dans le poste par les réservations du vide technique, le pourtour du bâtiment sera remblayé avec des déblais sélectionnés provenant de la fouille ; l'entrepreneur évacuera en décharge les déblais excédentaires.

Les plans du poste de livraison/transformation sont présentés en partie 2.5.



Figure 5 : Photographie d'un poste de livraison/transformation

2.4.4.5 Les équipements de lutte contre les incendies

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours a été consulté le 13/03/2020. Les prescriptions de leur réponse, datant du 09/04/2020, seront prises en compte dans le dimensionnement du projet.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électrique dans les locaux techniques seront mis en place. Une piste périphérique ceinturant la totalité de la centrale sera aménagée, avec pour caractéristiques, une largeur de 3 mètres, une pente n'excédant pas 15%, et sa hauteur libre sera au moins égale à 3,50 mètres.

Les allées seront balisées afin de pouvoir reporter précisément sur un plan de situation l'emplacement des différents éléments de la centrale et faciliter la coordination et l'orientation des services de secours dans la centrale.

Le portail comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeur-pompier (clé triangulaire de 11 millimètres).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 2000^{ème} ;
- Plan du site au 500^{ème} ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

Un plan d'intervention sera rédigé par l'exploitant en collaboration avec le SDIS. Il intégrera notamment :

- L'extinction d'un feu d'herbe sous les panneaux ;
- L'extinction d'un feu d'origine électrique, boîte de jonction, cheminement des câbles, locaux techniques ;
- L'extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site ;
- Le secours à la personne en tout lieu du site.

Avant la mise en service industrielle du site, un représentant du SDIS sera invité à faire une reconnaissance des lieux en vue de réaliser un exercice de sécurité dans le premier mois d'exploitation.

Le réseau de distribution de l'eau potable public n'est pas capable, sur site, de fournir les besoins en eau nécessaires à l'extinction de l'incendie par l'alimentation réglementaire de poteaux d'incendie ou la réalisation de ce réseau entraîne une dépense excessive. La mise en place d'une réserve artificielle fournira les besoins nécessaires en eau. Cette réserve pourra être métallique ou souple. Elle sera fractionnable en plusieurs réserves de 30 m³ en fonction des besoins et des recommandations du SDIS.



Figure 6 : Exemple de réserves d'eau artificielles métalliques (à gauche) et souple (à droite)

Une aire de manœuvre sera également aménagée afin de permettre aux camions de lutte contre l'incendie de se positionner pour remplir leurs cuves. Les caractéristiques précises de la citerne seront validées par le dépôt d'une demande d'agrément de réserve artificielle d'eau destinée à la lutte contre l'incendie à la Direction du SDIS.

2.4.4.6 Clôture

La sécurité passive sera assurée par la mise en place d'une clôture périphérique souple. Elle sera constituée d'un grillage souple à simple torsion avec scellement au béton des poteaux au sol avec espacement de 4 mètres et jambes de force double tous les 50 mètres et dans les angles. Ils seront équipés d'un système de détection anti-intrusion et d'une télésurveillance. Les caractéristiques de la clôture et du portail sont données en partie 2.5.

2.4.4.7 Accès au site et aux constructions

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

- Une clôture grillagée pour la sécurité et la sûreté de la centrale photovoltaïque mais perméable aux déplacements des petits mammifères ;
- L'accès se fera depuis à partir de la route départementale D2, à l'Ouest de la zone d'implantation ;
- Au niveau de l'entrée du site, une aire de stationnement d'une surface de 12.5 m² est prévue afin d'accueillir les véhicules nécessaires lors de la phase d'exploitation ;
- Une bande de 3 mètres de largeur est prévue en sus en limite périphérique du site afin de limiter les risques incendies et de permettre l'accès aux quatre coins de la centrale à tout moment. A noter que cette bande pourra également permettre la circulation des véhicules durant l'exploitation.

2.4.5 DESCRIPTIFS DES TRAVAUX

La vie d'un parc photovoltaïque comprend 3 phases :

- La phase chantier,
- La phase d'exploitation,
- La phase de démantèlement et de réaménagement.

2.4.5.1 La phase chantier – préparation

L'emprise du chantier se situera dans le périmètre clôturé de 4,25 ha. Cette emprise comprend les plates-formes de stockage du matériel et d'entreposage des conteneurs, plates-formes qui seront limitées dans le temps à la période de chantier. Elles seront ensuite remises en état, le chantier étant suivi par un coordonnateur SPS ainsi qu'un coordinateur environnemental.

La construction de la centrale photovoltaïque s'étale sur six mois prévisionnels. Le chantier sera divisé selon les tranches développées ci-après.

La phase de chantier comprend différentes étapes :

- Préparation du site : elle rassemble diverses opérations préalables au montage des structures (défrichage si nécessaire, mise en place de la clôture, terrassement, création et aménagement des voies d'accès, réalisation de câblage),
- Montage des structures photovoltaïques : mise en place des structures, raccordement des réseaux basse tension, pose des modules,
- Raccordement du circuit électrique entre le réseau de câbles, les onduleurs, le poste électrique et les modules.

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

L'implantation des panneaux sur le site de la centrale solaire de la Grolle a été réalisé en prenant en compte la topographie actuelle du terrain. Les opérations de terrassement seront limitées à la création des pistes d'exploitation du parc, avant la mise en place des structures et des panneaux (cf. pièce Plan de coupe).

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au PGC (Plan Général de Coordination). L'accès au site sera aménagé. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et ses abords.

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

- Etude géotechnique,
- Création des pistes,
- Préparation et installation du chantier.

2.4.5.1.1 Etude géotechnique

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



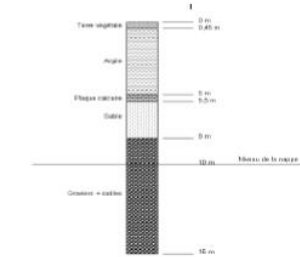
Sondage à la pelle



Fouille de sondage



Sondage au pénétromètre



Log type

Figure 7 : Etapes de l'étude géotechnique

2.4.5.1.2 Création des pistes

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



Tracé de la piste



Pose du géotextile



Mise en place du gravier



Figure 8 : Etapes de la création de pistes

2.4.5.2 La phase chantier - construction

Lorsque les travaux de préparation sont terminés, la phase de construction peut commencer. Cette phase se dissocie en plusieurs étapes simultanées ou successives. Leur déroulement et leurs caractéristiques sont définis dans les pages ci-après.

2.4.5.2.1 Mise en place des pieux

Il existe différents moyens de fixer les tables d'assemblage :

- Pieux battus
- Pieux vissés
- Pieux forés bétonnés
- Fondation externe Longrine béton

La solution technique d'ancrage est déterminée par les résultats des études géotechniques.

Dans le cas des pieux battus, les structures mobiles sont fixées au sol par l'intermédiaire de pieux en acier battus dans le sol à l'aide d'une batteuse hydraulique. Les emplacements exacts des pieux sont préalablement signalés par un géomètre disposant d'un appareil de précision. Les bases des structures sont par la suite fixées.



Battage des pieux



Aspect des supports

Figure 9 : Mise en place des pieux battus

La fixation peut également être réalisée à l'aide de pieux vissés ou bien forés bétonnés en fonction des résultats de l'étude géotechnique. Ce système de fondations par pieux présente des avantages, notamment l'absence d'impact pour le sol (pas d'affouillement, pas de nivellement, pas d'entretien). De plus, ils sont entièrement réversibles et leur démontage est facile (simple arrachage).



Figure 10 : Exemple de pieux forés bétonnés

Une troisième solution consiste à fixer les structures avec des fondations externes Longrine béton (exemple ci-dessous).



Figure 11 : Fondation externe Longrine, centrale Saint Quentin la Tour (09)

2.4.5.2.2 Montage des structures porteuses

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



Fixation des adaptateurs



Fixation des rails de support

Figure 12 : Montage des structures porteuses

2.4.5.2.3 Travaux électriques et protection contre la foudre

Les travaux électriques consistent en :

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

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



Mise à la terre (protection directe)

Figure 13 : Travaux électriques de protection contre la foudre : mise à la terre

2.4.5.2.4 Raccordement au réseau de communication

Le transport de l'énergie de la centrale vers le poste de livraison est réalisé à partir de câbles souterrains. Une ligne enterrée de 20 kV permet la liaison du site au poste source RTE le plus proche, où l'énergie est acheminée. Le projet est donc raccordé au réseau électrique, pour injecter l'électricité produite sur le réseau et pourra en consommer aussi pour le fonctionnement des auxiliaires lors de coupures de la centrale (maximum 50 kW).

Un réseau de fibre optique est mis en place sur le site dans la même tranchée que les câbles 20 kV. Celui-ci permet la communication entre le contrôle-commande et les éléments électriques. Le site est raccordé au réseau Télécom permettant la télésurveillance de la centrale.

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

Le projet ne sera pas alimenté en eau et n'aura pas besoin d'être alimenté en électricité par le réseau basse tension.

2.4.5.2.5 Restauration du site – remise en état et plan de re végétalisation

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

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

Figure 14 : Planning prévisionnel du chantier

2.4.5.3 La phase d'exploitation

La durée d'exploitation prévue est de 30 ans.

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

- Faucher la végétation,
- Entretien et débroussailler les chemins d'exploitation et la voie périphérique (zone tampon risque incendie),
- Remplacer les éléments éventuellement défectueux de structure,
- Remplacer ponctuellement les éléments électriques à mesure de leur vieillissement.

Le nettoyage des panneaux ne sera pas nécessaire, la pluie sera suffisante pour éliminer les salissures éventuelles. Ainsi, il n'est pas prévu de présence permanente sur le site. Les seules personnes présentes ne s'y trouveront que pour des opérations ponctuelles de maintenance et d'entretien du site et des installations.

Le système de vidéosurveillance qui sera mis en place permettra également de se passer de gardiennage sur la zone. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

2.4.5.3.1 Entretien du site

La maîtrise de la végétation se fera par un entretien mécanique et/ou éco-pâturage. Une personne locale sera chargée d'entretenir régulièrement la végétation pour éviter que celle-ci ne vienne créer des masques notamment sur les modules solaires.

Il est aussi possible d'avoir recours à un éleveur local afin de permettre à un troupeau de pâturer sur l'aire du projet et ainsi garantir la maîtrise de la végétation.

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

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

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

2.4.5.3.2 Entretien des modules

Etant donné les pluies assez régulières, et le fait que les modules soient inclinés à 30°, leurs surfaces n'ont pas besoin d'être nettoyées. Une vérification régulière est néanmoins indispensable.

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

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

Cependant, deux types de nettoyage peuvent être différenciés :

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

2.4.5.4 La fin d'exploitation

2.4.5.4.1 Démantèlement

Le pétitionnaire s'engage à provisionner à cet effet un montant minimal, pour le démantèlement de la centrale.

Ainsi, VALECO garantit dans le cas de la centrale solaire de la Grolle, le démantèlement et la remise en état du site :

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

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain.

Ainsi, il est possible qu'à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par de nouveaux modules de dernière génération, ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie (par exemple, thermo-solaire), ou encore que les terres deviennent vierges de tout aménagement.

S'il fallait rendre le terrain dans son état initial, les travaux suivants seraient réalisés :

- Récupération des modules,
- Démontage et évacuation des structures et matériels hors-sol,
- Pieux arrachés,
- Câbles et graines déterrées et évacuées lorsqu'elles sont à une profondeur inférieure à 1m,
- Récupération des postes et de leurs dalles de fondation,
- Pistes empierrées enlevées.

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

2.4.5.4.2 Recyclage

L'industrie du photovoltaïque connaît actuellement un fort développement et elle s'est fortement engagée à s'organiser dès aujourd'hui pour anticiper sur le devenir des panneaux lorsqu'ils arriveront en fin de vie, 25 ans après leur mise en œuvre. Les premiers volumes arriveront en fin de vie d'ici 2020.

Les sociétés membres de l'association européenne Soren ont signé conjointement en décembre 2008 une déclaration d'engagement pour la mise en place d'un programme volontaire de reprise et de recyclage des déchets de panneaux en fin de vie.

L'association Soren a pour objectif de créer et mettre en place un programme volontaire de reprise et de recyclage des modules photovoltaïques. Le but est de reprendre 65% des panneaux installés en Europe depuis 1990 et d'en recycler près de 95% des déchets.

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

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

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

- 2.1 PC1 : Plan de Situation du Terrain
 - 2.1.1 Plan de situation
 - 2.1.2 Plan de situation rapproché
 - 2.1.3 Plan cadastral
- 2.2 PC2 : Plan de masse des constructions
 - 2.2.1 Plan d'accès
 - 2.2.2 Plan de masse
- 2.3 PC3 : Plan en coupe des installations
- 2.4 PC4 : Notice décrivant le terrain et présentant le projet
 - 2.4.1 Portée du projet
 - 2.4.2 Caractéristiques techniques du projet
 - 2.4.3 Le site
 - 2.4.4 Eléments constitutifs de la centrale
 - 2.4.5 Descriptif des travaux

2.5 PC5 : Plan des façades et toitures

- 2.5.1 Plan des structures solaires**
- 2.5.2 Plan des ancrages et structures**
- 2.5.3 Plan des postes électriques**
- 2.5.4 Plan de la clôture**
- 2.5.5 Plan du portail**

- 2.6 PC6 : Document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement
- 2.7 PC7 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement proche
- 2.8 PC8 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement lointain

Article R 431-10 a) du code de l'urbanisme :

« Le projet architectural comprend également Le plan des façades et des toitures ; lorsque le projet a pour effet de modifier les façades ou les toitures d'un bâtiment existant, ce plan fait apparaître l'état initial et l'état futur ».

Projet : TOUVERAC	PC5 : Plan des façades et toitures	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 31 sur 46
-------------------	------------------------------------	---	-----------------	----------------------------------	----------------

2.5.1 PLAN DES STRUCTURES SOLAIRES

Le parc photovoltaïque de la Grolle sera composé de 10 724 modules photovoltaïques disposés sur des châssis de support en acier galvanisé, eux-mêmes fixés sur des pieux ancrés dans le sol.



Figure 15 : Photographie d'une table modulaire

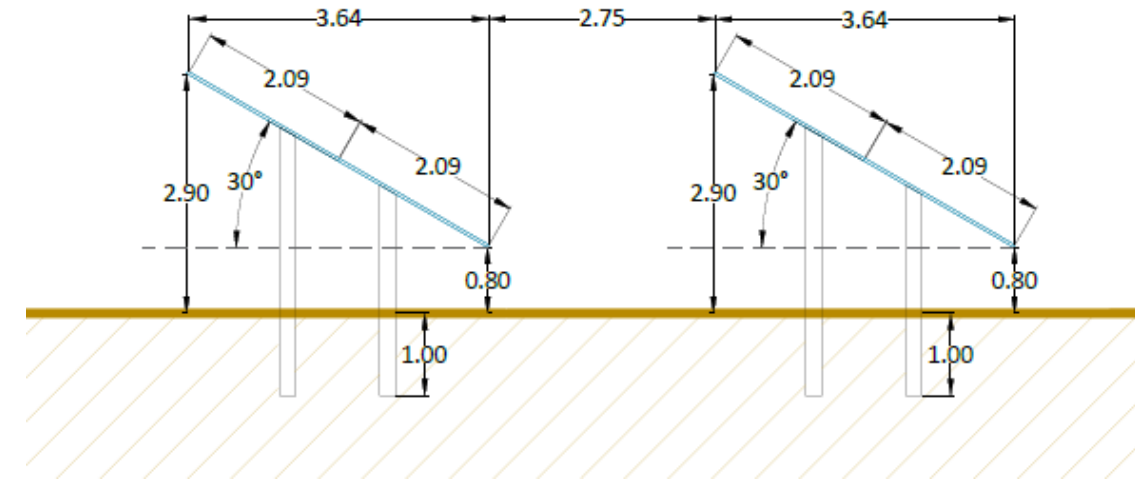


Figure 16 : Plan des structures solaire

Les tables modulaires mises en place formeront un plateau composé de 14 ou 28 modules, correspondant à 2 rangées de 7 ou 14 colonnes de panneaux disposés en portrait. Cette table aura une longueur maximum approximativement 15 mètres pour 4 mètres de largeur environ. Son bord inférieur sera à 80 centimètres du sol et son bord supérieur à 2,9 mètres de hauteur. Le plateau repose sur des rangées de pied fixées directement dans le sol. Les rangées de tables sont espacées d'environ 2,75 mètres (du point haut au point bas), afin d'éviter qu'une rangée ne fasse de l'ombre sur celle qui est derrière.

Les structures comporteront chacune 2 rangées de 14 ou 7 modules et seront inclinées de 30° vers le sud par rapport à l'horizontale. Chaque structure 2V14 aura les dimensions suivantes :

- Longueur : 14,92 m ;
- Largeur : 3,64 m (projection au sol) ;
- Surface : 54,3 m²

Chaque structure 2V7 aura les dimensions suivantes :

- Longueur : 7,45 m ;
- Largeur : 3,64 m (projection au sol) ;
- Surface : 27,118 m²

Les surfaces entre les rangées de modules sont ombragées surtout quand le soleil est bas, mais la modification d'apport d'ensoleillement sur ces surfaces reste faible, ce qui permet le développement de la végétation (facilité par une humidité importante sous les panneaux).

2.5.2 PLAN DES POSTES ELECTRIQUES

Dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque, il est envisagé l'installation d'un poste de livraison/transformation.

Le courant continu produit par les modules est transformé en courant alternatif à l'aide des onduleurs et des transformateurs. Le poste de livraison permet lui de réinjecter l'électricité produite par le parc photovoltaïque sur le réseau électrique français. Le poste de livraison/transformation aura une surface au sol d'environ 34 m². Ces dimensions sont spécifiées sur le schéma et le tableau ci-après :

Figure 17 : Plan du poste de livraison/transformation

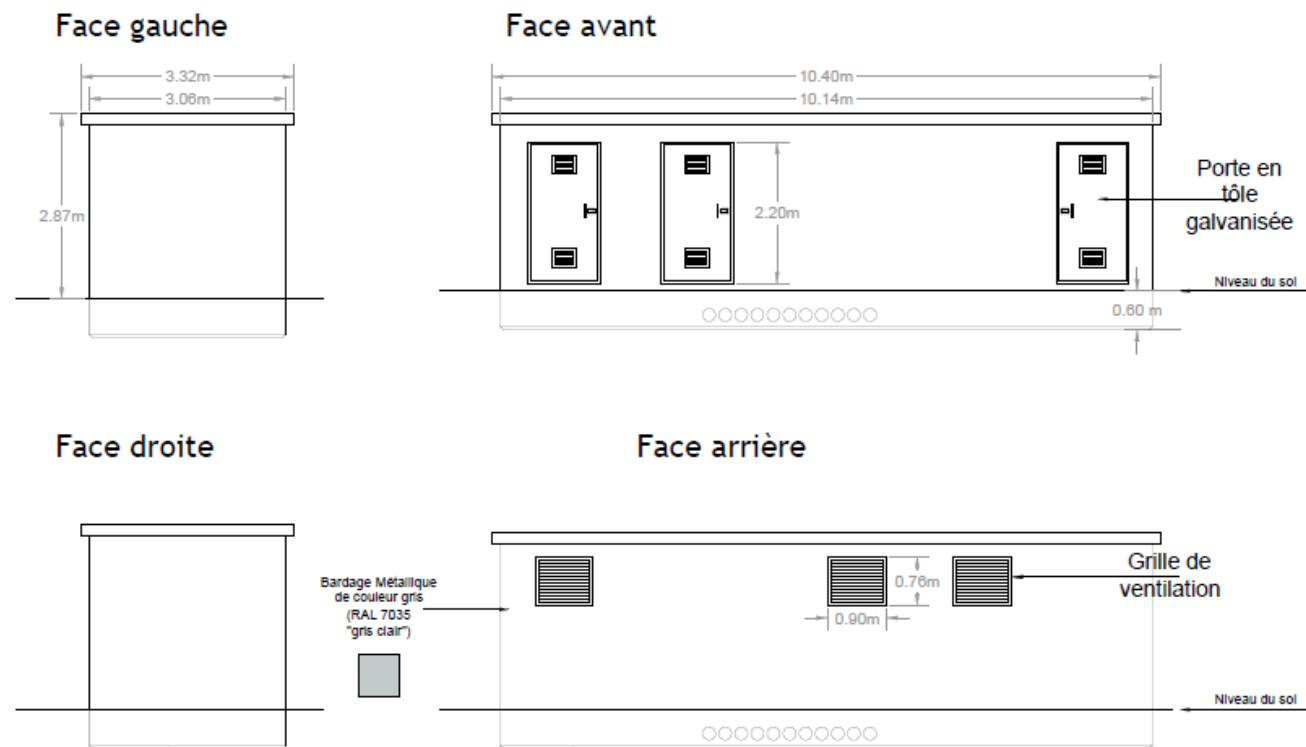


Tableau 1 : Caractéristiques du PDL/PTF

Caractéristiques	Dimension (m)
Longueur	10,4
Largeur	3,32
Hauteur	2,87

2.5.3 PLAN DE LA CLOTURE

Les panneaux de la clôture ont les caractéristiques suivantes :

- Panneaux Chorus de largeur 2.94 ml sur hauteur de 2.17 ml,
- Panneaux en fil galvanisé,
- Fils horizontaux de 5 mm et fils verticaux de 4 mm.

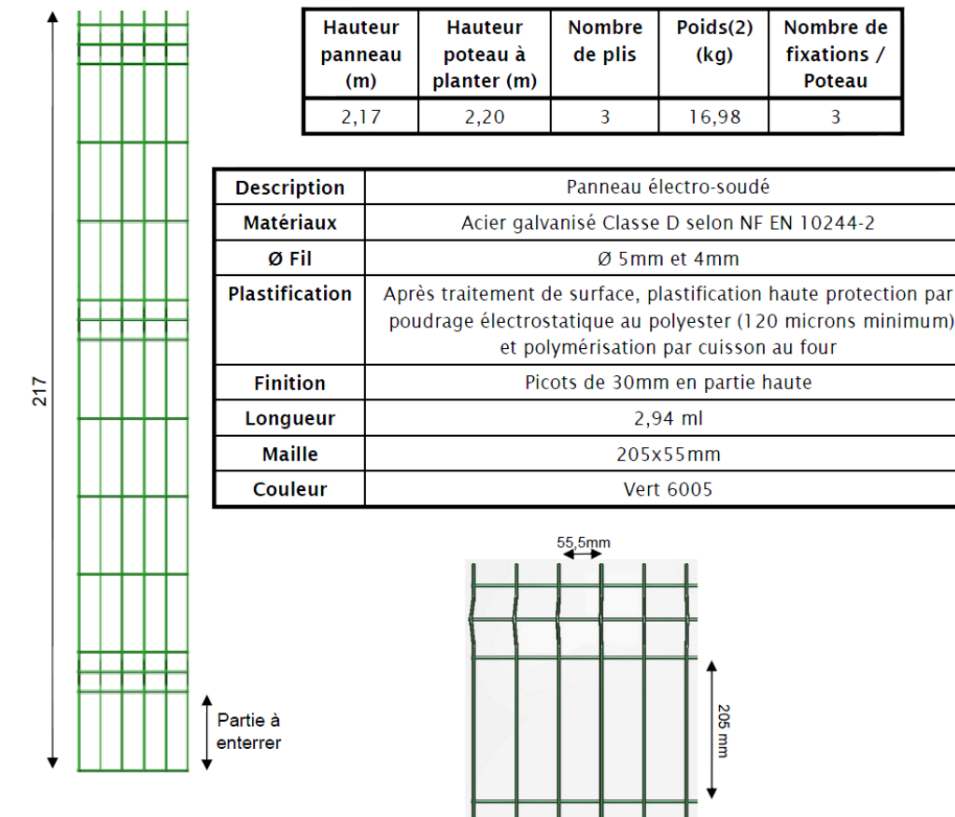


Figure 18 : Plan et structures des composants de la clôture

Les poteaux ont les caractéristiques suivantes :

- Poteaux Aguigraf hauteur 2.2 ml / diamètre 50, posés sur pelle en enfoncé de 20 cm,
- Pelle de longueur 1 ml dont partie enterrée 60 cm,
- Fixation des panneaux aux poteaux par collier avec vis auto-cassantes.

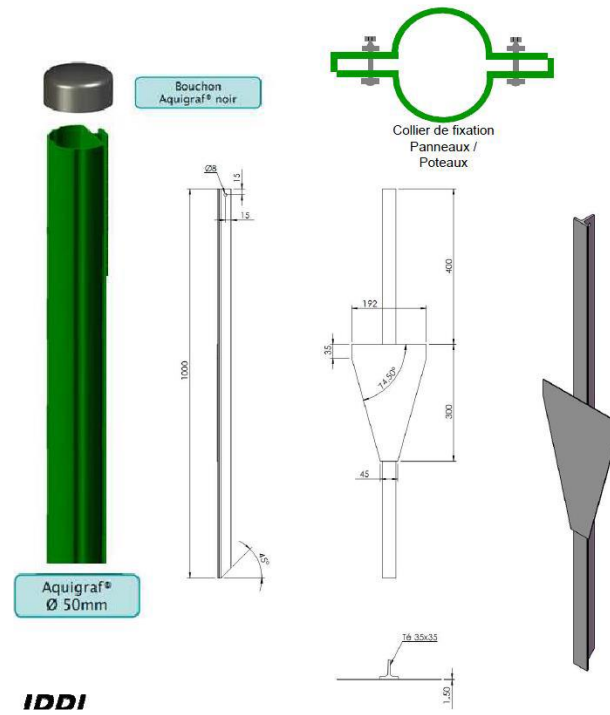


Figure 19 : Plan des poteaux de la clôture

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

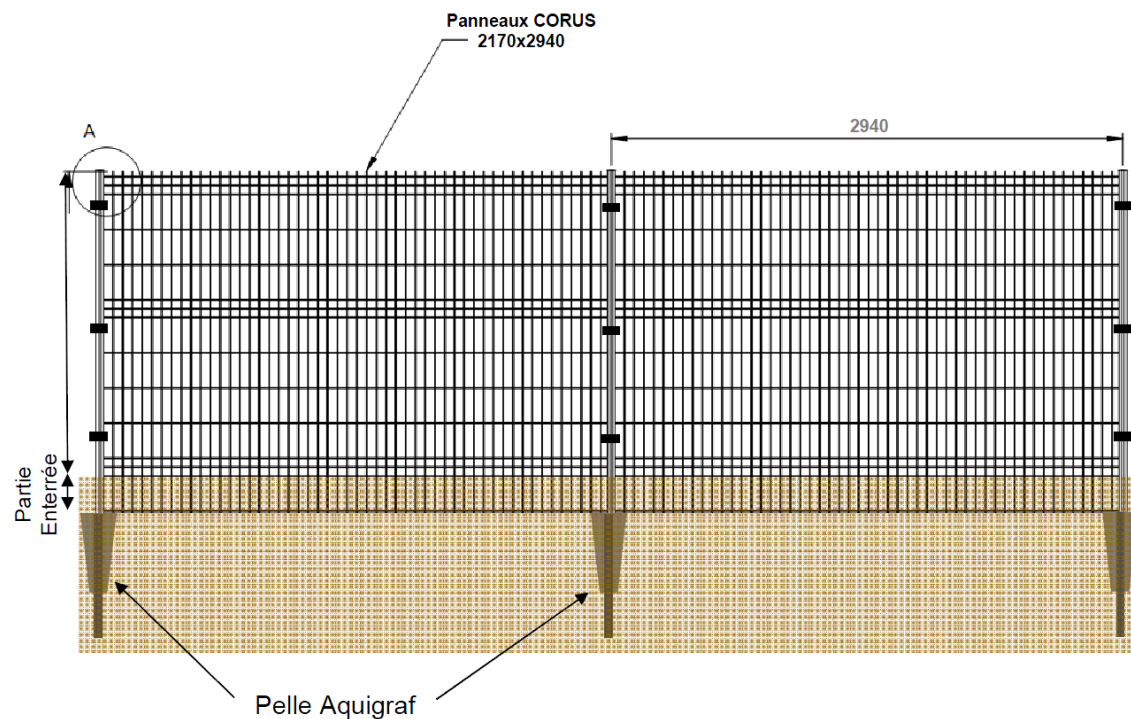


Figure 20 : Plan de la clôture

2.5.4 PLAN DU PORTAIL

Le portail aura les caractéristiques suivantes :

- Portail à 1 vantail coulissant sur rail 5000/2000 mm
- Lisse d'entrée défensive au sommet du portail
- Galvanisé et plastifié vert RAL 6005

Ses dimensions sont les suivantes :

- Hauteur nominale : 2 m
- Passage nominal : 4m

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

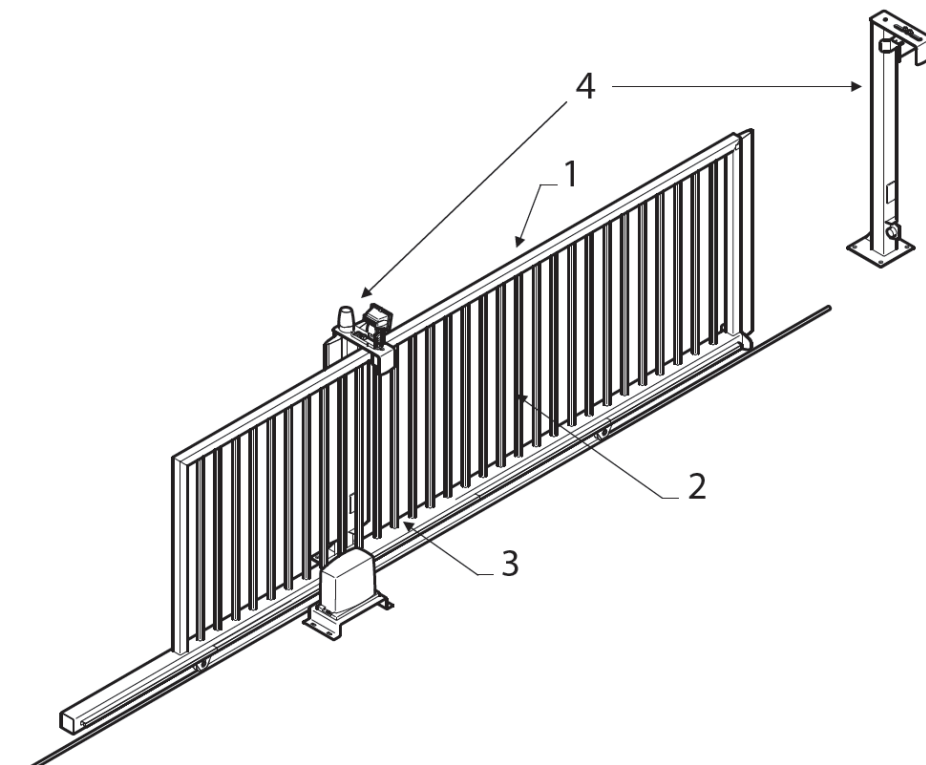


Figure 21 : Plan et dimensions du portail

- 2.1 PC1 : Plan de Situation du Terrain
 - 2.1.1 Plan de situation
 - 2.1.2 Plan de situation rapproché
 - 2.1.3 Plan cadastral
- 2.2 PC2 : Plan de masse des constructions
 - 2.2.1 Plan d'accès
 - 2.2.2 Plan de masse
- 2.3 PC3 : Plan en coupe des installations
- 2.4 PC4 : Notice décrivant le terrain et présentant le projet
 - 2.4.1 Portée du projet
 - 2.4.2 Caractéristiques techniques du projet
 - 2.4.3 Le site
 - 2.4.4 Eléments constitutifs de la centrale
 - 2.4.5 Descriptif des travaux
- 2.5 PC5 : Plan des façades et toitures
 - 2.5.1 Plan des structures solaires
 - 2.5.2 Plan des ancrages et structures
 - 2.5.3 Plan des postes électriques
 - 2.5.4 Plan de la clôture
 - 2.5.5 Plan du portail

2.6 PC6 : Document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement

- 2.7 PC7 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement proche
- 2.8 PC8 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement lointain

Article R 431-10 a) du code de l'urbanisme :

« Le projet architectural comprend également un document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet de construction par rapport aux constructions avoisinantes et aux paysages, son impact visuel ainsi que le traitement des accès et du terrain »

Projet : TOUVERAC	PC6 : Document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 35 sur 46
-------------------	--	---	-----------------	----------------------------------	----------------

Les photomontages dont les différents points de vue sont représentés sur la carte ci-dessous illustrent l'impact paysager de la centrale photovoltaïque projetée.



Projet : TOUVERAC	PC6 : Document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 36 sur 46
-------------------	--	---	-----------------	----------------------------------	----------------

Photomontage - vue depuis le point 1 :



Projet : TOUVERAC	PC6 : Document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 37 sur 46
-------------------	--	---	-----------------	----------------------------------	----------------

Photomontage - vue depuis le point 2



Projet : TOUVERAC	PC6 : Document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 38 sur 46
-------------------	--	---	-----------------	----------------------------------	----------------

- 2.1 PC1 : Plan de Situation du Terrain
 - 2.1.1 Plan de situation
 - 2.1.2 Plan de situation rapproché
 - 2.1.3 Plan cadastral
- 2.2 PC2 : Plan de masse des constructions
 - 2.2.1 Plan d'accès
 - 2.2.2 Plan de masse
- 2.3 PC3 : Plan en coupe des installations
- 2.4 PC4 : Notice décrivant le terrain et présentant le projet
 - 2.4.1 Portée du projet
 - 2.4.2 Caractéristiques techniques du projet
 - 2.4.3 Le site
 - 2.4.4 Eléments constitutifs de la centrale
 - 2.4.5 Descriptif des travaux
- 2.5 PC5 : Plan des façades et toitures
 - 2.5.1 Plan des structures solaires
 - 2.5.2 Plan des ancrages et structures
 - 2.5.3 Plan des postes électriques
 - 2.5.4 Plan de la clôture
 - 2.5.5 Plan du portail
- 2.6 PC6 : Document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement

2.7 PC7 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement proche

2.8 PC8 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement lointain

Article R 431-10 d) du code de l'urbanisme :

« Le projet architectural comprend également deux documents photographiques permettant de situer le terrain respectivement dans l'environnement proche et, sauf si le demandeur justifie qu'aucune photographie de loin n'est possible, dans le paysage lointain. Les points et les angles des prises de vue sont reportés sur le plan de situation et le plan de masse. »

Projet : TOUVERAC	PC7 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement proche	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 39 sur 46
-------------------	---	---	-----------------	----------------------------------	----------------

Les points de vue des photographies en environnement proche sont présentés sur la carte ci-après :





Point de vue 1 : Photographie prise aux abords de la route D2, au sud-ouest de la zone du projet.



Point de vue 2 : Photographie prise aux abords de la route D2, à l'ouest de la zone du projet.

Projet : TOUVERAC	PC7 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement proche	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 41 sur 46
-------------------	---	---	-----------------	----------------------------------	----------------



Point de vue 3 : Photographie prise aux abords de la route D910, au nord de la zone du projet.

Projet : TOUVERAC	PC7 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement proche	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 42 sur 46
-------------------	---	---	-----------------	----------------------------------	----------------

- 2.1 PC1 : Plan de Situation du Terrain
 - 2.1.1 Plan de situation
 - 2.1.2 Plan de situation rapproché
 - 2.1.3 Plan cadastral
- 2.2 PC2 : Plan de masse des constructions
 - 2.2.1 Plan d'accès
 - 2.2.2 Plan de masse
- 2.3 PC3 : Plan en coupe des installations
- 2.4 PC4 : Notice décrivant le terrain et présentant le projet
 - 2.4.1 Portée du projet
 - 2.4.2 Caractéristiques techniques du projet
 - 2.4.3 Le site
 - 2.4.4 Eléments constitutifs de la centrale
 - 2.4.5 Descriptif des travaux
- 2.5 PC5 : Plan des façades et toitures
 - 2.5.1 Plan des structures solaires
 - 2.5.2 Plan des ancrages et structures
 - 2.5.3 Plan des postes électriques
 - 2.5.4 Plan de la clôture
 - 2.5.5 Plan du portail
- 2.6 PC6 : Document graphique permettant d'apprécier l'insertion du projet dans son environnement
- 2.7 PC7 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement proche

2.8 PC8 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement lointain

Article R 431-10 d) du code de l'urbanisme :

« Le projet architectural comprend également deux documents photographiques permettant de situer le terrain respectivement dans l'environnement proche et, sauf si le demandeur justifie qu'aucune photographie de loin n'est possible, dans le paysage lointain. Les points et les angles des prises de vue sont reportés sur le plan de situation et le plan de masse. »

Projet : TOUVERAC	PC8 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement lointain	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 43 sur 46
-------------------	---	---	-----------------	----------------------------------	----------------

Les points de vue des photographies en environnement lointain sont présentés sur la carte ci-après :





Point de vue 1 : Photographie prise aux abords du lieu-dit « La Grolle », à l'ouest de la zone du projet.



Point de vue 2 : Photographie prise aux abords du lieu-dit « Baguilan » sur la route D2, au nord-ouest de la zone du projet.

Projet : TOUVERAC	PC8 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement lointain	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 45 sur 46
-------------------	---	---	-----------------	----------------------------------	----------------



Point de vue 3 : Photographie prise aux abords de la route D910, au nord-est de la zone du projet.

Projet : TOUVERAC	PC8 : Photographie permettant de situer le terrain dans un environnement lointain	Titre : Demande de Permis de Construire	Date : 26/11/21	Référent projet : Gaëtan LEMAIRE	Page 46 sur 46
-------------------	---	---	-----------------	----------------------------------	----------------