

# ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

## Parc photovoltaïque de Villebarou

Commune de Villebarou  
Département du Loir-et-Cher (41)



Urba 411<sup>U</sup>

Les auteurs du dossier de permis de construire sont :

URBA 411		<p><b>Thomas ESSLING</b> Chef de Projet Développement CS</p>	<p>75 allée Wilhelm Roentgen 34961 Montpellier Cedex 2 Tél : 07 87 31 75 51 essling.thomas@urbasolar.com</p>	<p>Coordination, expertise technique</p>
ATER Environnement		<p><b>Antonin GILLOT</b> Assistant chargé de projets Environnement</p>	<p>7 rue Charles Perraud 44400 Rezé Tél : 02 85 52 95 27 antonin.gillot@ater-environnement.fr</p>	<p>Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale</p>
		<p><b>Evan LEDU</b> Responsable de projets Paysage</p>	<p>7 rue Charles Perraud 44400 Rezé Tél : 02 85 52 95 27 evan.ledu@ater-environnement.fr</p>	<p>Rédacteurs de l'étude d'expertise paysagère</p>
		<p><b>Alexis BRIERE</b> Responsable de projets Paysage</p>	<p>38 rue de la Croix Blanche 60680 Grandfresnoy Tél : 03 60 40 67 16 alexis.briere@ater-environnement.fr</p>	
Calidris		<p><b>Régis PERDRIAT</b> Chef de projets</p>	<p>46 rue de Launay 44620 La Montagne Tél : 02 51 11 35 90 regis.perdriat@calidris.fr</p>	<p>Rédacteur de l'étude d'expertise écologique</p>

# Sommaire

<b>CHAPITRE A – PRESENTATION GENERALE</b>	<b>5</b>	5 Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels	301
1 Cadre réglementaire	7	6 Evolution de l'environnement en l'absence de réalisation du projet	309
2 La transition énergétique et les énergies renouvelables	13	7 Conclusion	311
3 Présentation du maître d'ouvrage	21		
<b>CHAPITRE B - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>29</b>	<b>CHAPITRE F – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES</b>	<b>313</b>
1 Périmètres d'étude	31	1 Méthodologie de définition des enjeux	315
2 Contexte physique	35	2 Méthodologie de définition des impacts et mesures	319
3 Contexte paysager	55	3 Méthodes relatives au contexte physique	323
4 Contexte environnemental et naturel	89	4 Méthodes relatives au contexte paysager	325
5 Contexte humain	149	5 Méthodes relatives au contexte environnemental et naturel	327
6 Enjeux identifiés du territoire	175	6 Méthode relative au contexte humain	349
<b>CHAPITRE C - JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES</b>	<b>179</b>	7 Difficultés méthodologiques particulières	351
1 Processus de réflexion sur le projet photovoltaïque	181	<b>CHAPITRE G – PIECES COMPLEMENTAIRES</b>	<b>353</b>
2 Détermination de l'implantation	185	1 Liste des figures	355
3 Choix du projet retenu	191	2 Liste des tableaux	359
<b>CHAPITRE D - DESCRIPTION DU PROJET</b>	<b>193</b>	3 Liste des cartes	363
1 Éléments généraux du projet	195	4 Acronymes utilisés	367
2 Caractéristiques techniques du parc photovoltaïque	197		
3 Les travaux de construction	207		
4 Le démantèlement du parc photovoltaïque	211		
<b>CHAPITRE E – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES</b>	<b>215</b>		
1 Contexte physique	217		
2 Contexte paysager et patrimonial	229		
3 Contexte environnemental et naturel	251		
4 Contexte humain	277		

La société URBA 411 souhaite installer un parc photovoltaïque sur le territoire communal de Villebarou, dans le département de Loir-et-Cher (région Centre-Val-de-Loire). Ce projet est soumis à une demande de permis de construire comprenant une étude d'impact sur l'environnement. Ce document s'intéresse plus particulièrement aux effets sur l'environnement du futur parc photovoltaïque.

Ainsi, il est composé de huit chapitres. Le premier chapitre correspond à une présentation générale du cadre réglementaire ainsi que le contexte photovoltaïque et la présentation du Maître d'Ouvrage. Dans un second chapitre, l'état initial de l'environnement est développé selon divers axes (physique, paysager, environnemental et naturel, humain). Ainsi, les enjeux du projet pourront être identifiés. Le troisième chapitre présente le scénario de référence tandis que le quatrième chapitre développe la justification du projet et les raisons du choix du site photovoltaïque. La description du projet est réalisée dans le cinquième chapitre. Le sixième chapitre correspond aux impacts et mesures lors des différentes phases du projet. Et enfin, les deux derniers chapitres présentent l'analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées et les annexes du dossier.

# CHAPITRE A – PRESENTATION GENERALE

1	Cadre réglementaire _____	7
2	La transition énergétique et les énergies renouvelables _____	13
3	Présentation du maître d'ouvrage _____	21





# 1 CADRE REGLEMENTAIRE

## 1 - 1 LE PERMIS DE CONSTRUIRE

### 1 - 1a Projets soumis à permis de construire

Selon les projets, la réalisation d'installations photovoltaïques au sol implique plusieurs autorisations, au titre du droit de l'électricité, du Code de l'Urbanisme, du Code de l'Environnement et du Code Forestier.

Le type de procédure à réaliser est précisé par le décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009 modifiant plusieurs articles du Code de l'Urbanisme et du Code de l'Environnement, relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité, ainsi que par l'annexe de l'article R 122-2 du Code de l'environnement, modifiée par le décret n° 2022-970 du 1<sup>er</sup> juillet 2022, qui dresse la liste des projets soumis à évaluation environnementale. Le tableau suivant présente le détail de ces procédures.

PUISSANCE	CONDITIONS		PROCEDURE
P < 3 kWc	Hors secteur protégé*	Si la hauteur du projet est < à 1,80 m	Aucune (R. 421-2 CU)
		Si la hauteur est > à 1,80 m	Déclaration préalable
	En secteur protégé*		Déclaration préalable
3 kWc < P < 300 kWc	Hors secteur protégé		Déclaration préalable (R. 421-9 CU)
	En secteur protégé		Permis de construire (R. 421-1 CU)
300 kWc ≤ P < 1 000 kWc	Tous les projets photovoltaïques de production d'électricité hormis les installations sur ombrières**		Permis de construire (R. 421-1 CU) + Procédure d'examen au cas par cas
	Autres projets d'une puissance ≥ 1 000 kWc, à l'exception des installations sur ombrières**		Permis de construire (R. 421-1 CU) + Evaluation environnementale avec : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Etude d'impact</li> <li>▪ Avis de l'autorité environnementale</li> <li>▪ Enquête publique</li> </ul> (Rubrique 30 de l'annexe à l'article R. 122-2 CE.)
P ≥ 1 000 kWc			

\*On entend par secteur protégé les secteurs sauvegardés dont le périmètre a été délimité, les sites classés, les réserves naturelles, les espaces ayant vocation à être classés dans le cœur d'un futur parc national dont la création a été prise en compte et le cœur des parcs nationaux délimités.

\*\* Les installations sur ombrières ne sont plus soumises à évaluation environnementales.

CU : Code de l'Urbanisme ; CE : Code de l'Environnement

Tableau 1 : Définition du type d'autorisation selon la puissance du projet photovoltaïque

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque de plus de 1 000 kWc, le permis de construire doit, notamment, comporter une étude d'impact sur l'environnement.

- Les installations photovoltaïques sont systématiquement soumises à permis de construire pour des puissances supérieures à 1 000 kWc.

### 1 - 1b L'étude d'impact sur l'environnement

#### Cadre juridique

L'étude d'impact sur l'environnement et la santé constitue une pièce essentielle du dossier de Permis de Construire. L'article L122-1 du Code de l'Environnement, modifié par la loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019, relatif à l'évaluation environnementale rappelle notamment que :

« Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale.

[...]

L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage. »

Selon l'annexe II de la directive 2011/92/UE du 13 décembre 2011, les installations destinées à l'exploitation de l'énergie photovoltaïque pour la production d'énergie (parcs photovoltaïques) d'une puissance supérieure à 250 kWc sont de manière systématique soumises à évaluation environnementale.

L'étude d'impact a pour objectif de situer le projet au regard des préoccupations environnementales. Conçue comme un **outil d'aménagement et d'aide à la décision**, elle permet d'éclairer le Maître d'Ouvrage sur la nature des contraintes à prendre en compte en lui assurant le contrôle continu de la qualité environnementale du projet.

L'étude d'impact sur l'environnement et la santé des populations est un instrument essentiel pour la protection de la nature et de l'environnement. Elle consiste en une analyse scientifique et technique des effets positifs et négatifs d'un projet sur l'environnement. Cet instrument doit servir à la protection de l'environnement, à l'information des services de l'Etat et du public, et au Maître d'ouvrage en vue de l'amélioration de son projet.

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant Engagement National pour l'Environnement (ENE) ou Grenelle 2 modifie les dispositions du Code de l'Environnement (articles L.122-1 à L.122-3 du Code de l'Environnement). Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements a notamment pour objet de fixer la liste des travaux, ouvrages ou aménagements soumis à étude d'impact (R.122-2 du Code de l'Environnement) et de préciser le contenu des études d'impact (Art. R.122-5 du Code de l'Environnement).

## Contenu

En application de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, article 10, l'étude d'impact présente successivement :

- Une description du projet comportant notamment :
  - Une description de la localisation du projet ;
  - Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
  - Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives aux procédés de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
  - Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- Une évaluation des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- **Une description des facteurs** mentionnés au III de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement **susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet** : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage, correspondant à **l'analyse de l'état initial** de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet ;
- **Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement** résultant, entre autres :
  - De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
  - De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
  - De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
  - Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
  - Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
  - Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;
  - Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
  - Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
  - Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
  - Des technologies et des substances utilisées.
- La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 porte sur les **effets directs** et, le cas échéant, sur **les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet** ;

- **Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement** qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant **les mesures envisagées pour éviter ou réduire** les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
- **Une description des solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- **Les mesures** prévues par le maître de l'ouvrage pour :
  - **Éviter** les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et **réduire** les effets n'ayant pu être évités ;
  - **Compenser**, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés lors de la description des incidences ;
- Le cas échéant, **les modalités de suivi** des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- **Une description des méthodes** de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est accompagnée d'un **résumé non technique**. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.



## 1 - 2 LE DEPOT DU DOSSIER

Une fois le dossier de permis de construire réalisé (incluant l'étude d'impact), le Maître d'Ouvrage dépose celui-ci en mairie afin qu'il soit transmis à l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation du projet. L'autorité compétente vérifie alors la complétude du dossier et lance l'instruction si cette dernière est validée.

La procédure d'instruction du dossier de demande de permis de construire est régie par les articles R. 423-1 et suivants du Code de l'Urbanisme.

L'autorité compétente peut demander au pétitionnaire, le cas échéant, d'assurer les compléments nécessaires.

Le dossier complet est ensuite transmis pour avis à l'autorité environnementale par lettre recommandée avec accusé de réception.

## 1 - 3 L'AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

L'avis émis par l'autorité environnementale porte à la fois sur la qualité de l'étude d'impact et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet.

Il comporte une analyse du contexte du projet, une analyse du caractère complet de l'étude d'impact, de sa qualité et du caractère approprié des informations qu'elle contient, et une analyse de la prise en compte de l'environnement dans le projet, notamment la pertinence et la suffisance des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation des impacts.

Conformément à l'article R. 123-8 alinéa I du Code de l'Environnement, l'avis de l'autorité environnementale (ou, en l'absence d'avis, l'information relative à l'absence d'observation), recueilli préalablement par le préfet, est joint au dossier soumis à enquête publique.

## 1 - 4 L'ENQUETE PUBLIQUE

### 1 - 4a Insertion de l'enquête publique dans la procédure administrative relative au projet

L'octroi de l'autorisation de construire par le préfet est subordonné à l'organisation préalable d'une enquête publique régie par les articles L. 123-1 et suivants et L.181-10 du Code de l'Environnement, ainsi que par les articles R.181-36 à R.181-38 et R.123-1 et suivants du même Code.

### 1 - 4b Principales caractéristiques de l'enquête

#### Objectifs

Selon l'article L. 123-1 du Code de l'Environnement, « l'enquête publique a pour objet d'assurer l'information et la participation du public ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. Les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision. »

#### Principales étapes de la procédure d'enquête publique

La procédure relative à l'enquête publique est la suivante :

- Lorsque le préfet juge le dossier complet, **il saisit le Tribunal administratif pour la désignation du commissaire enquêteur** ou de la Commission d'enquête afin de soumettre le dossier au public par voie d'arrêté ; il saisit parallèlement l'autorité environnementale ;
- L'enquête publique est annoncée **par un affichage** dans la commune d'implantation ainsi que les communes riveraines qui seront déterminées lors de la procédure d'enquête publique. Des **publications dans la presse** (deux journaux locaux ou régionaux) seront réalisées aux frais du demandeur. Pendant toute la durée de l'enquête, **un avis** annonçant le lieu et les horaires de consultation du dossier reste affiché **dans les panneaux d'affichages** municipaux dans les communes concernées, ainsi **qu'aux abords du site concerné** par le projet ;
- Le **dossier et un registre d'enquête sont tenus à la disposition du public** à la mairie de la commune, siège de l'enquête, pendant un mois, le premier pour être consulté, le second pour recevoir les observations du public. Les personnes qui le souhaitent peuvent également **s'entretenir avec le commissaire-enquêteur** les jours où il assure des permanences. Un registre dématérialisé sera également consultable, en accord avec l'article L.123-10 modifié par Ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017, l'article R.123-9 modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021 ainsi et les articles R.123-10 et R.123-12 modifiés par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 du Code de l'Environnement ;
- Le **Conseil municipal** de la commune où le projet est prévu et celui de chacune des communes dont le territoire est inclus dans le rayon d'affichage doivent donner leur avis sur la demande d'autorisation. Ne peuvent être pris en considération que les avis exprimés au plus tard dans les 15 jours suivant la clôture de l'enquête publique (article R.181-38 du Code de l'Environnement) ;

Préalablement à l'enquête publique, le préfet adresse un exemplaire du dossier **aux services administratifs** concernés pour qu'ils donnent **un avis sur le projet** dans un délai de 45 jours.

A l'issue de l'enquête publique en mairie, le dossier d'instruction accompagné du registre d'enquête, de **l'avis du commissaire-enquêteur** (rapport et conclusions motivées à émettre dans un délai de 30 jours suivant la clôture de l'enquête publique) du mémoire en réponse du pétitionnaire, des avis des conseils municipaux, des avis des services concernés est transmis au service instructeur qui rédige un rapport de synthèse et un projet de prescription au préfet.

Le préfet a deux mois à la réception du rapport du commissaire enquêteur pour émettre le permis de construire en accord avec les différents avis reçus lors de l'instruction.

**La décision d'autorisation d'un projet de parc photovoltaïque est donc basée sur :**

- ▶ **La prise en compte des règles d'urbanisme (permis de construire) ;**
- ▶ **La prise en compte de l'environnement et des impacts du projet sur ce dernier (avis de l'autorité environnementale portant sur l'étude d'impact) ;**
- ▶ **La prise en compte du public (enquête publique et retour du commissaire-enquêteur).**

## 1 - 5 REGLEMENTATION URBANISTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE LIEE AUX PARCS PHOTOVOLTAÏQUES

L'étude d'impact doit donc prendre en compte **les aspects législatifs et réglementaires** suivants :

### 1 - 5a Code de l'urbanisme

Conformément à l'article R.421-1 du Code de l'Urbanisme, les installations photovoltaïques dont les puissances sont supérieures à 1 000 kWc, sont soumises à permis de construire.

### 1 - 5b Réglementation liée aux monuments historiques

L'article L.621-32 du code du Patrimoine modifié par la Loi n°2018-1021 du 23 novembre 2018 relatif à l'autorisation préalable en cas de projet sur les abords des monuments historiques précise que « *les travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords sont soumis à une autorisation préalable.* »

L'article R.425-1 du code de l'Urbanisme modifié par décret n°2019-617 du 21 juin 2019 indique également que « *lorsque le projet est situé dans les abords des monuments historiques, le permis de construire, le permis d'aménager, le permis de démolir ou la décision prise sur la déclaration préalable tient lieu de l'autorisation prévue à l'article L. 621-32 du code du patrimoine si l'architecte des Bâtiments de France a donné son accord, le cas échéant assorti de prescriptions motivées, ou son avis pour les projets mentionnés à l'article L. 632-2-1 du code du patrimoine.* »

### 1 - 5c Réglementation liée aux sites inscrits et classés

*Remarque* : Les articles 3 à 27 et l'article 30 de la loi du 2 mai 1930 ont été remplacés par les articles L. 341-1 à 15 et L. 341-17 à 22, Titre IV, Livre III du Code de l'Environnement. Cette loi concerne les sites dont « *la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général* ».

L'article L341-1 du Code de l'Environnement précise que « *l'inscription entraîne, sur les terrains compris dans les limites fixées par l'arrêté, l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois d'avance, l'administration de leur intention.* »

### 1 - 5d Réglementation liée au paysage

*Remarque* : La Loi paysage n°93-24 du 8 janvier 1993 porte sur la protection et la mise en valeur des paysages dont l'article I a été remplacé par l'article L350-1, Titre V, Livre III du Code de l'Environnement et l'article 23 remplacé par l'article L. 411-5, titre I, Livre IV du Code de l'environnement.

Les demandes de Permis de Construire doivent être conformes aux documents d'urbanisme et doivent comporter des éléments notamment graphiques ou photographiques permettant de juger de l'intégration de la construction projetée dans son environnement et du traitement de ses accès et abords.

## 1 - 5e Réglementation liée aux projets situés en milieu agricole

Le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime fixe les projets soumis à **Étude Préalable Agricole (EPA)**. Les projets concernés sont ceux répondant aux critères suivants :

- « Les projets sont soumis à étude d'impact systématique ;
- Leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
- La surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.
- II.- Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions au sens du dernier alinéa du III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, la surface mentionnée à l'alinéa précédent correspond à celle prélevée pour la réalisation de l'ensemble du projet. »

## 1 - 5f Loi sur l'eau

Tout projet ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique doit être soumis à l'application de la « Loi sur l'eau » (dossier de Déclaration (D) ou d'Autorisation (A)).

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, seule une rubrique de l'article R.214-1 du Code de l'Environnement est potentiellement concernée :

« 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;
- Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D) ».

## 1 - 5g Réglementation liée aux espaces et milieux naturels

La protection de la faune et de la flore est assurée par la Loi sur la protection de la Nature du 10 juillet 1976 reprise dans le Code de l'environnement, Livre IV, Titre Ier en remplaçant les articles L 211-1 et L 211-2 par les articles L 411-1 et -2 modifiés par la Loi n°2016-1087 du 8 août 2016. Ce texte pose le principe d'intérêt général pour la protection et le maintien des équilibres biologiques.

Les principales protections réglementaires se déclinent en Réserves naturelles, Arrêtés de protection de biotopes, Parcs nationaux, Arrêtés fixant la liste des espèces animales et végétales protégées. Doivent aussi être pris en compte les inventaires Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.), ainsi que les Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (Z.I.C.O).

Concernant les espaces « Natura 2000 » désignés au titre des Directives européennes :

- La Directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 ;
- La Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (Directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 codifiée).

Le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 et la circulaire 15 avril 2010 précisent les opérations soumises à étude d'incidence Natura 2000, clarifient la problématique de localisation du projet par rapport à la zone Natura 2000 et donnent les modalités de contenu de l'étude d'incidence.

L'article R. 414-19 du Code de l'Environnement donne « la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L.414-4 ». Le point 3° précise que « les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexe à l'article R.122-2 » en font partie, ce qui est donc le cas des installations photovoltaïques au sol d'une puissance égale ou supérieure à 250 kWc.

## 1 - 5h Rachat de l'électricité

En fonction de la puissance de la centrale photovoltaïque installée, plusieurs dispositifs de soutien sont possibles. Ils sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

	GUICHET OUVERT	PROCEDURES DE MISE EN CONCURRENCE
	Obligation d'achat	Appel d'Offres
<b>Seuils de puissance</b>	< 500 kWc*	> 500 kWc
<b>Dispositif contractuel de la rémunération</b>	Contrat d'achat avec tarif d'achat fixé par l'État	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat
<b>Modalités</b>	Selon arrêté tarifaire	Selon cahier des charges

\* Pour les installations dont la puissance est comprise entre 100 et 500 kWc (hors panneaux au sol), ces dernières doivent présenter un bilan carbone inférieur à 550 kg eq CO<sub>2</sub>/kWc pour être éligibles au guichet ouvert.

Tableau 2 : Dispositifs de soutien (source : photovoltaïque.info et hellowatt.fr, 2022)

*Remarque* : Le tarif d'achat est défini par l'arrêté tarifaire du 6 octobre 2021, tandis que les appels d'offre sont régis par les articles L.311-10 et suivants du Code de l'Énergie.

## 1 - 5i Raccordement au réseau électrique

La demande de raccordement au réseau électrique d'un parc photovoltaïque se fait directement auprès du gestionnaire ENEDIS. Le coût de raccordement est difficilement évaluable au moment du dépôt du permis de construire, car il est possible, en fonction des cas de figure, que des travaux d'extension du réseau soient à prévoir.

Plusieurs schémas de raccordements sont possibles (dans le cadre d'installations de puissance supérieure à 36 kVA) (source : photovoltaïque.info, 2019) :

- **Options d'injection** :
  - Injection de la totalité ;
  - Injection du surplus ;
  - Sans injection (autoconsommation totale).
- **Mode de vente** :
  - Vente de la totalité : l'installation est raccordée au réseau avec un compteur de production en parallèle du compteur de consommation ;
  - Vente du surplus : l'installation est raccordée au réseau avec un seul compteur Linky qui permet de compter dans les deux sens (production et consommation) ;
  - Sans vente (autoconsommation totale).

## 2 LA TRANSITION ENERGETIQUE ET LES ENERGIES RENOUVELABLES

*Remarque : La puissance « crête » (Wc) d'une installation photovoltaïque correspond à la puissance maximale qu'une installation peut délivrer au réseau électrique dans des conditions optimales d'ensoleillement et de température au sol. Dans des conditions d'utilisations habituelles, il est très rare que les installations fonctionnent à leur puissance crête (présence de nuages, variations de températures, etc.).*

### 2 - 1 AU NIVEAU MONDIAL

#### 2 - 1a Objectifs



Depuis la rédaction de la **Convention-cadre des Nations Unies** sur le changement climatique, pour le sommet de la Terre à Rio (ratifiée en 1993 et entrée en vigueur en 1994), la communauté internationale tente de lutter contre le réchauffement climatique via notamment la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre des pays signataires.

Réaffirmé en 1997, à travers le **protocole de Kyoto**, l'engagement des 175 pays signataires est de faire baisser les émissions de gaz à effet de serre de 5,5 % (par rapport à 1990) au niveau mondial à l'horizon 2008-2012. Si l'Europe et le Japon, en ratifiant le protocole de Kyoto prennent l'engagement de diminuer respectivement de 8 et 6 % leurs émanations de gaz, les Etats-Unis d'Amérique (plus gros producteur mondial) refusent de baisser les leurs de 7 %.

Les engagements de Kyoto prenant fin en 2012, un accord international de lutte contre le réchauffement climatique devait prendre sa succession lors du **Sommet de Copenhague** qui s'est déroulé en décembre 2009. Cependant le Sommet de Copenhague s'est achevé sur un échec, aboutissant à un accord à minima juridiquement non contraignant, ne prolongeant pas le Protocole de Kyoto. L'objectif de ce sommet est de limiter le réchauffement de la planète à +2°C d'ici à la fin du siècle. Pour cela, les pays riches devraient diminuer de 25 à 40 % leurs émissions de GES d'ici 2020 par rapport à celles de 1990. Les pays en développement ont quant à eux un objectif de 15 à 30 %.

D'après le Ministère de la Transition Ecologique (source : Chiffres clés du climat France, Europe et Monde, 2021), seuls l'Europe et l'ex-URSS ont fait baisser leurs émissions de CO<sub>2</sub> entre 1990 et 2018 (- 25,8 % pour la Russie et - 19,3 % pour l'Europe, dont - 14,8 % pour la France). Les Etats-Unis ont quant à eux vu leurs émissions augmenter de + 9,6 %, et la Chine de + 369,5 %.

La **COP** (CONFérence des Parties), créée lors du sommet de la Terre à Rio en 1992, reconnaît l'existence « d'un changement climatique d'origine humaine et donne aux pays industrialisés le primat de la responsabilité pour lutter contre ce phénomène ». Dans cet objectif, les 195 participants, qui sont les Etats signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, se réunissent tous les ans pour adopter des mesures pour que tous les Etats signataires réduisent leur impact sur le réchauffement climatique.

La France a accueilli et a présidé la 21<sup>e</sup> édition, ou COP 21, du 30 novembre au 11 décembre 2015. Un accord international sur le climat, applicable à tous les pays, a été validé par l'ensemble des participants, le 12 décembre 2015. Cet accord fixe comme objectif une limitation du réchauffement climatique mondial entre 1,5°C et 2°C.

La dernière rencontre de la Conférence des Parties a eu lieu à Glasgow, en novembre 2021. A l'issue de ces réunions, l'objectif de limiter le réchauffement climatique à + 1,5°C d'ici la fin du siècle est maintenu, même si les engagements liés aux réductions des émissions de gaz à effet de serre doivent être revus à la hausse dès 2022 afin de le permettre (les prédictions de l'ONU indiquent un réchauffement climatique de +2,7 °C en 2100 si rien ne change).

#### 2 - 1b Chiffres clés du solaire

La puissance photovoltaïque installée cumulée sur la planète est d'environ 942 GWc à la fin de l'année 2021 permettant de couvrir la demande électrique à hauteur d'environ 5 % (source : Snapshot of Global PV Markets 2022, International Energy Agency, Photovoltaic Power Systems Programme, 2022). Son développement a progressé d'environ 24 % par rapport à l'année 2020 (760,4 GWc). Les principaux moteurs de cette croissance sont la Chine avec 308,5 GWc de capacité cumulée, l'Union Européenne à 27 avec 178,7 GWc (contribution majoritaire de l'Allemagne), les Etats-Unis avec 123 GWc puis le Japon avec 78,2 GWc.

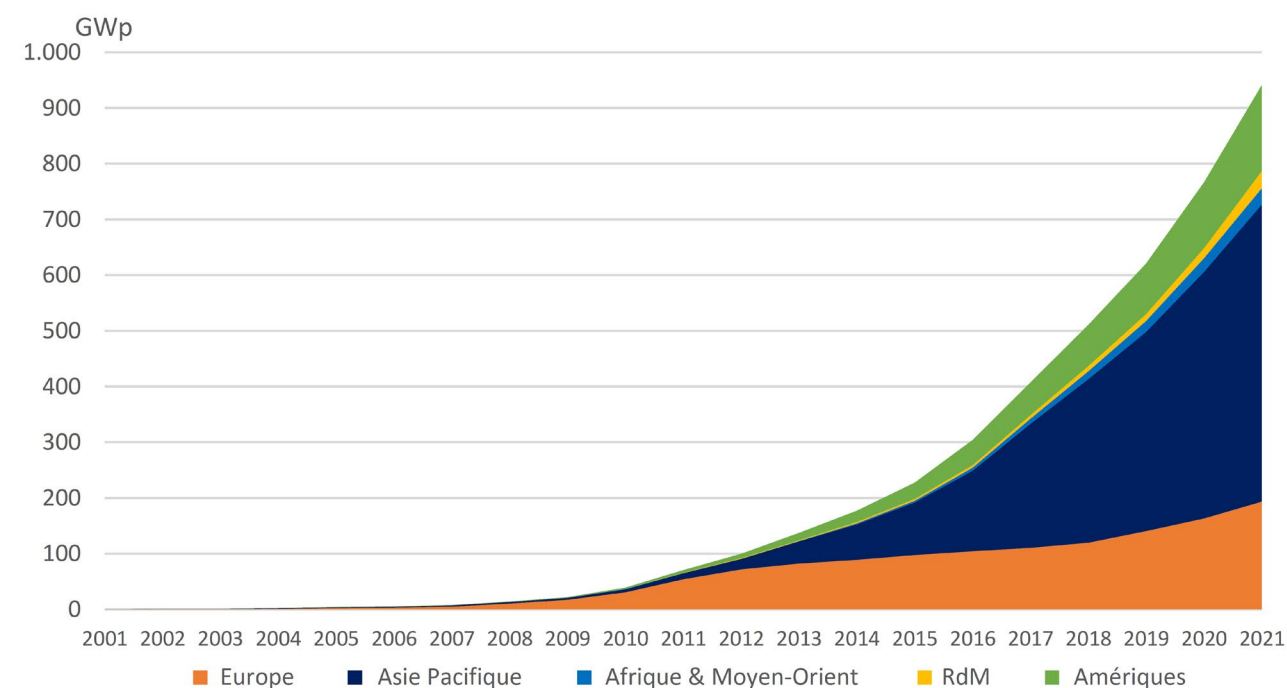


Figure 1 : Evolution de la puissance installée cumulée en photovoltaïque dans le monde de 2001 à 2021  
RdM : Reste du monde (source : IEA PVSP, 2022)

Dix pays ont contribué à hauteur de 74 % à la puissance installée dans le monde en 2021. Les pays de la région Asie-Pacifique dominent avec 52 % de puissance installée en 2021, suivis des Amériques (21%), de l'Europe (17%) et du reste du monde (10 %).

## 2 - 2 AU NIVEAU EUROPEEN

### 2 - 2a Objectifs



Le Parlement Européen a adopté, le 27 septembre 2001, la directive sur la promotion des énergies renouvelables et fixé comme objectif d'ici 2010 de porter la part des énergies renouvelables dans la consommation d'électricité à 22 %.

Le Conseil de l'Europe a adopté le 9 mars 2007 une stratégie « pour une énergie sûre, compétitive et durable », qui vise à la fois à garantir l'approvisionnement en sources d'énergie, à optimiser les consommations et à lutter concrètement contre le réchauffement climatique.

En 2011, la Commission européenne a publié une « feuille de route pour une économie compétitive et pauvre en carbone à l'horizon 2050 ». Celle-ci identifie plusieurs trajectoires devant mener à une réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 80 à 95 % en 2050 par rapport à 1990 et contient une série de jalons à moyen terme : réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40 % d'ici 2030, 60 % en 2040 et 80 % en 2050 par rapport aux niveaux de 1990.

Le **Conseil des ministres de l'Union européenne** a adopté le 14 juin 2018 un accord qui engage leurs pays à porter la part des énergies renouvelables à 32 % en 2030.

Pays	Puissance installée en 2021 (GWc)
Chine	54,9
Etats-Unis	26,9
Inde	13
Japon	6,5
Brésil	5,5
Allemagne	5,3
Espagne	4,9
Australie	4,6
Corée du Sud	4,2
France	3,3
Reste du monde	45,9
<b>TOTAL</b>	<b>175</b>

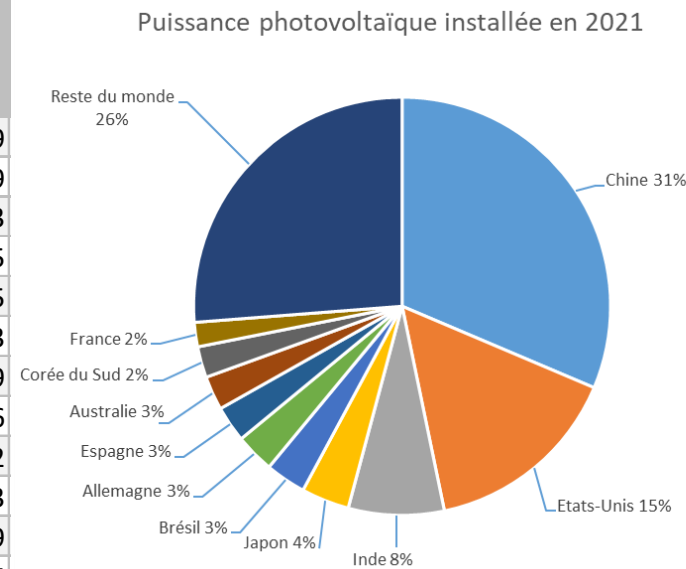


Figure 2 : Top 10 des pays et répartition de la puissance photovoltaïque installée dans le monde entre 2020 et 2021 (source : IEA PVPS, 2022)

Depuis les années 1990 et la prise de conscience de la nécessité de préserver la planète, de nombreux accords ont été conclus entre les différents Etats signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques.

Ces accords ont différents objectifs, dont notamment celui de limiter le réchauffement climatique mondial à 2°C au maximum d'ici la fin du siècle.

A noter qu'à la fin de l'année 2021, la puissance photovoltaïque construite sur la planète est de 942 GWc, ce qui représente près de 24 % de plus par rapport à l'année 2020.

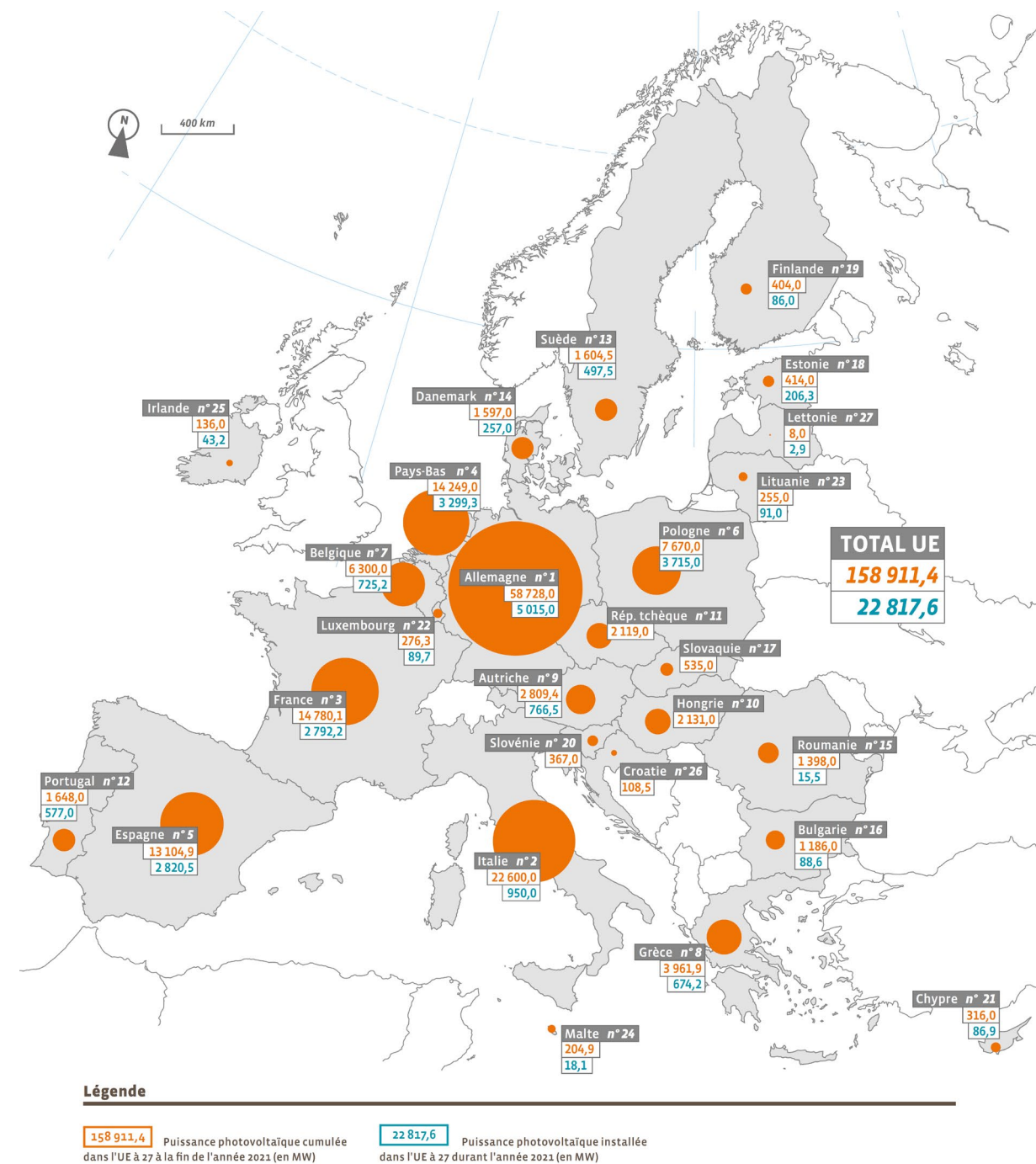
## 2 - 2b Chiffres clés du solaire

Selon l'EuroObserv'ER, la puissance photovoltaïque installée à travers l'Union Européenne en 2021 poursuit son ascension. Elle représente 22,8 GWc contre 22,7 GWc en 2020, ce qui porte à 158,9 GWc la puissance installée fin 2021.

L'attractivité du solaire photovoltaïque reste forte, malgré une reprise économique post-Covid difficile, en raison des prix élevés du marché de l'électricité en 2021. Elle s'explique également par des politiques d'appels d'offres plus poussées, par la montée en puissance de contrats d'achats d'électricité au gré à gré (contrats d'achats à long terme signés directement entre un producteur d'énergie et un consommateur), en Espagne notamment, et par l'atteinte de la parité du réseau dans certains pays.

La production solaire atteint les 157,5 TWh en 2021, contre 140,1 TWh en 2020, soit une augmentation de 12,4 %. Le solaire photovoltaïque a ainsi représenté en 2021 un peu plus de 7 % de la production brute d'électricité de l'Union à 27 (comparé à 6,0 % en 2020 et 4,9 % en 2019).

La couverture par l'énergie solaire de la demande en électricité en Europe en 2021 est estimée à 7,2 %. Elle s'élève à 14,4 % en Espagne, 13,6 % en Grèce, 11,8 % aux Pays-Bas ou encore 10,9 % en Allemagne (source : Snapshot of Global PV Markets 2022, International Energy Agency).



Carte 1 : Puissance photovoltaïque cumulée et installée en Europe en 2021 (source : EurObserv'ER, 2022)

En Europe, afin de lutter contre le réchauffement climatique, plusieurs accords ont été conclus depuis 2000. Le dernier en date, adopté le 14 juin 2018, engage les 27 pays à porter la part des énergies renouvelables à 32 % en 2030.

L'installation annuelle de sources de production d'énergie renouvelable produite à partir de photovoltaïque a connu une forte croissance au cours des vingt dernières années en Europe pour atteindre 158,9 GWc en 2021, contre 12 MWc en 2000. L'Allemagne est le pays qui a la plus forte puissance installée, suivie de l'Italie, de la France, des Pays-Bas et de l'Espagne.

## 2 – 3 AU NIVEAU FRANÇAIS

### 2 – 3a Politiques énergétiques



**Années 70 : première prise de conscience** des enjeux énergétiques suite aux crises pétrolières et aux fortes augmentations du prix du pétrole et des autres énergies. Création de l'Agence pour les Economies d'Énergie. Entre 1973 et 1987 la France a ainsi **économisé 34 Mtep/an** grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique, mais cette dynamique s'est vite essouffée suite à la baisse du prix du baril de pétrole en 1985.

**1997** : ratification du **protocole de Kyoto**. Les objectifs : réduire les émissions de gaz à effet de serre et développer l'efficacité énergétique. Le réchauffement climatique devient un enjeu majeur. Pour la France, le premier objectif consistait donc à passer de 15% d'électricité consommée à partir des énergies renouvelables en 1997 à 21 % en 2010.

**2000** : le plan d'Action pour l'Efficacité Énergétique est mis en place au niveau européen. Il aboutit à l'adoption d'un premier **Plan Climat en 2004** qui établit une feuille de route pour mobiliser l'ensemble des acteurs économiques (objectif de réduction de 23 % des émissions de gaz à effet de serre en France par rapport aux niveaux de 1990).

**2006** : adoption du **second Plan Climat** : celui-ci introduit des mesures de fiscalité écologique (crédits d'impôt pour le développement durable...) qui ont permis de lancer des actions de mobilisation du public autour des problématiques environnementales et énergétiques.

**2009** : le vote du **Grenelle I** concrétise les travaux menés par la France depuis 2007 et intègre les objectifs du protocole de Kyoto.

**2010** : adoption de la loi **Grenelle II**, qui rend applicable le Grenelle I.

**2015** : adoption de la loi sur la **transition énergétique** pour la croissance verte dont les objectifs sont :

- De réduire les émissions de gaz à effets de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050. La trajectoire sera précisée dans les budgets carbone mentionnés à l'article L. 221-5-1 du Code de l'Environnement ;
- De réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 et de porter le rythme annuel de baisse de l'intensité énergétique finale à 2,5 % d'ici à 2030 ;
- De réduire la consommation énergétique finale des énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- **De porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030.** En 2019, les énergies renouvelables représentent 17,2 % de la consommation finale brute d'énergie, l'objectif n'a donc pas été atteint ;
- De réduire la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- De simplifier l'investissement des collectivités et leurs groupements par prise de participation directe dans les sociétés de projet d'énergie renouvelable.

**2016** : La **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 2016-2018** adoptée le 27 octobre 2016 fixe un objectif de 10 200 MWc installés d'ici le 31 décembre 2018 et entre 18 200 et 20 200 MWc d'ici le 31 décembre 2023.

**2017** : Révision du **Plan Climat** de 2006, visant notamment la neutralité carbone à l'horizon 2050 (équilibre entre les émissions de gaz à effet de serre et la capacité des écosystèmes à absorber le carbone).

**Novembre 2018** : **Stratégie française pour l'énergie et le climat** présentée le 27 novembre 2018 avec l'objectif d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Elle s'appuie sur la stratégie nationale bas carbone et la **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2023**.

**Novembre 2019** : **Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat**. La loi revoit certains objectifs à la hausse comme le passage à une neutralité carbone à l'horizon 2050 en divisant par 6 les émissions de gaz à effet de serre et en diminuant de 40% d'ici 2030 la consommation énergétique primaire des énergies fossiles. La réduction à 50 % de la part du nucléaire dans la production d'électricité est reportée à 2035. Le texte encourage par ailleurs la production des énergies renouvelables notamment celles issues de la petite hydroélectricité, d'installations utilisant l'énergie mécanique du vent implantées en mer et de l'hydrogène.

**Avril 2020** : La **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) 2019-2023** adoptée par le Décret n° 2020-456 du 21 avril 2020. Le principal nouvel objectif à l'horizon 2023 est une baisse de 7,5 % de la consommation finale d'énergie par rapport en 2012. Cette baisse s'accompagne d'autres objectifs tels que la réduction de la consommation d'énergie primaire fossile (entre 10 et 66 % selon la ressource) et le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable. Pour le photovoltaïque, cela correspond à 20,1 GWc en 2023 et entre 35,1 et 44,0 GWc en 2028.

**Juin 2020** : La publication du rapport sur la **Convention citoyenne pour le climat** met en avant un total de 149 propositions ayant pour objectif de « *définir les mesures structurantes pour parvenir, dans un esprit de justice sociale, à réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % d'ici 2030 par rapport à 1990* ». La majorité de ces mesures prônées par la Convention sont reprises seulement en partie, et des mesures supplémentaires sont rejetées les estimant à un total de 28.

**Août 2021** : Adopté par le Parlement, le projet de **loi Climat et Résilience** portant sur la lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets traduit une partie des 149 propositions de la Convention citoyenne pour le climat. Il prévoit des dispositions diverses allant de la rénovation énergétique à la lutte contre l'artificialisation des sols en passant par le soutien aux mobilités douces ou le renforcement du droit pénal de l'environnement.



## 2 - 3b Chiffres clés

### Puissance installée

Au 31 décembre 2021, le parc photovoltaïque national en exploitation a atteint 13 067 MWc.

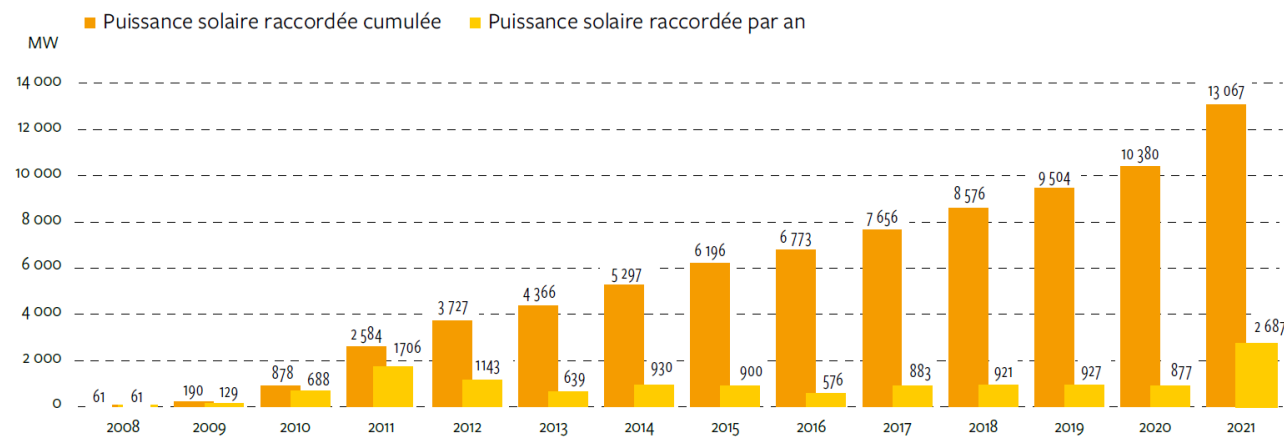


Figure 3 : Evolution du parc photovoltaïque français raccordé au réseau entre 2008 et décembre 2021 (source : Panorama SER, février 2022)

La puissance photovoltaïque installée en France dépasse maintenant les 500 MWc dans sept régions françaises : Nouvelle-Aquitaine (3 264 MWc), Occitanie (2 623 MWc), Provence-Alpes-Côte d'Azur (1 653 MWc), Auvergne-Rhône-Alpes (1 493 MWc), Grand-Est (928 MWc), Pays de la Loire (755 MWc) et Centre-Val de Loire (653 MWc).

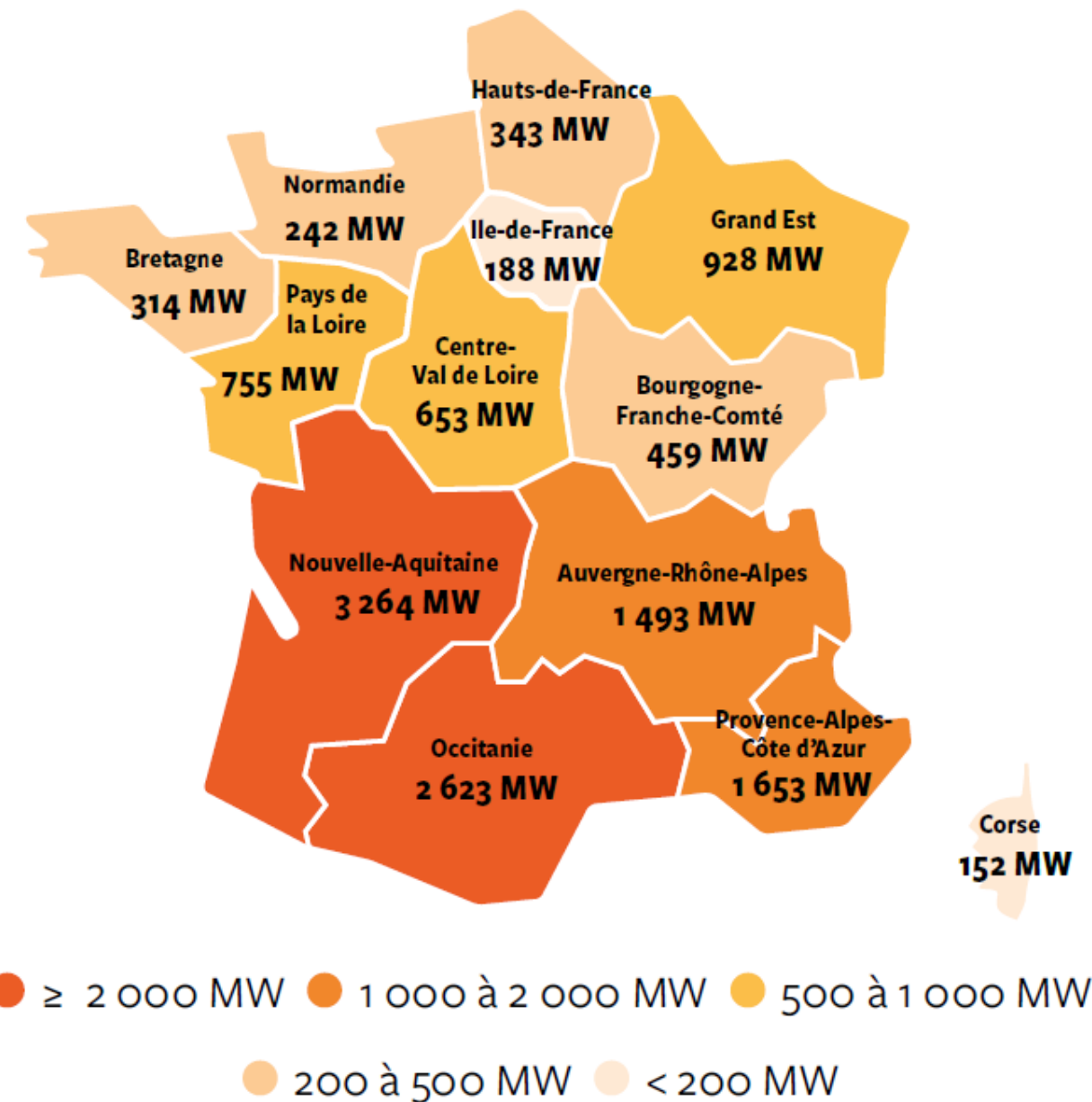
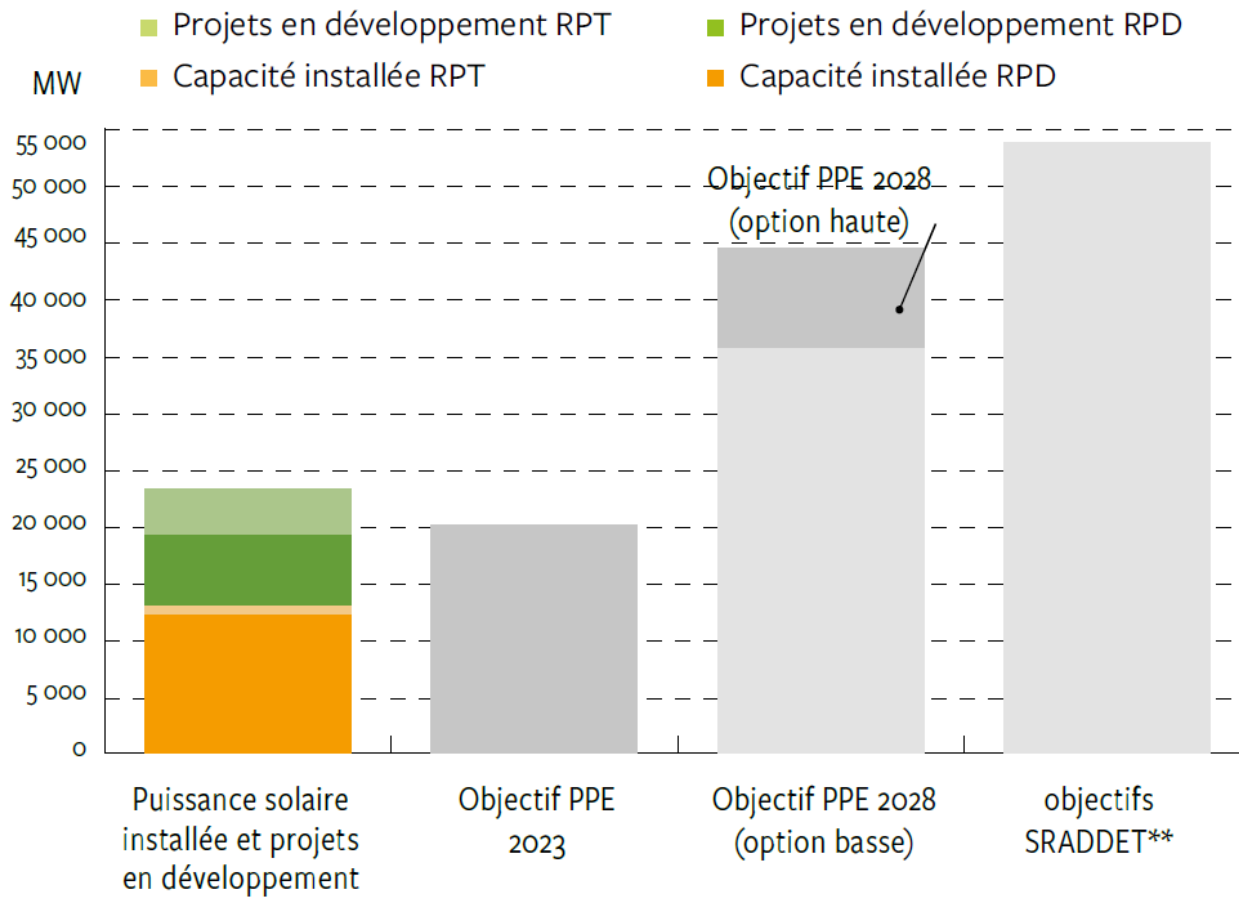


Figure 4 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021 (source : Panorama SER, février 2022)

La région Centre-Val-de-Loire est la 7<sup>e</sup> région en termes de puissance photovoltaïque installée.

À noter qu'en octobre 2019 a été mise en service la plus importante installation photovoltaïque flottante d'Europe localisée sur la commune de Piolenc dans le Vaucluse en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Elle rassemble 47 000 panneaux pour une puissance de 17 MWc.



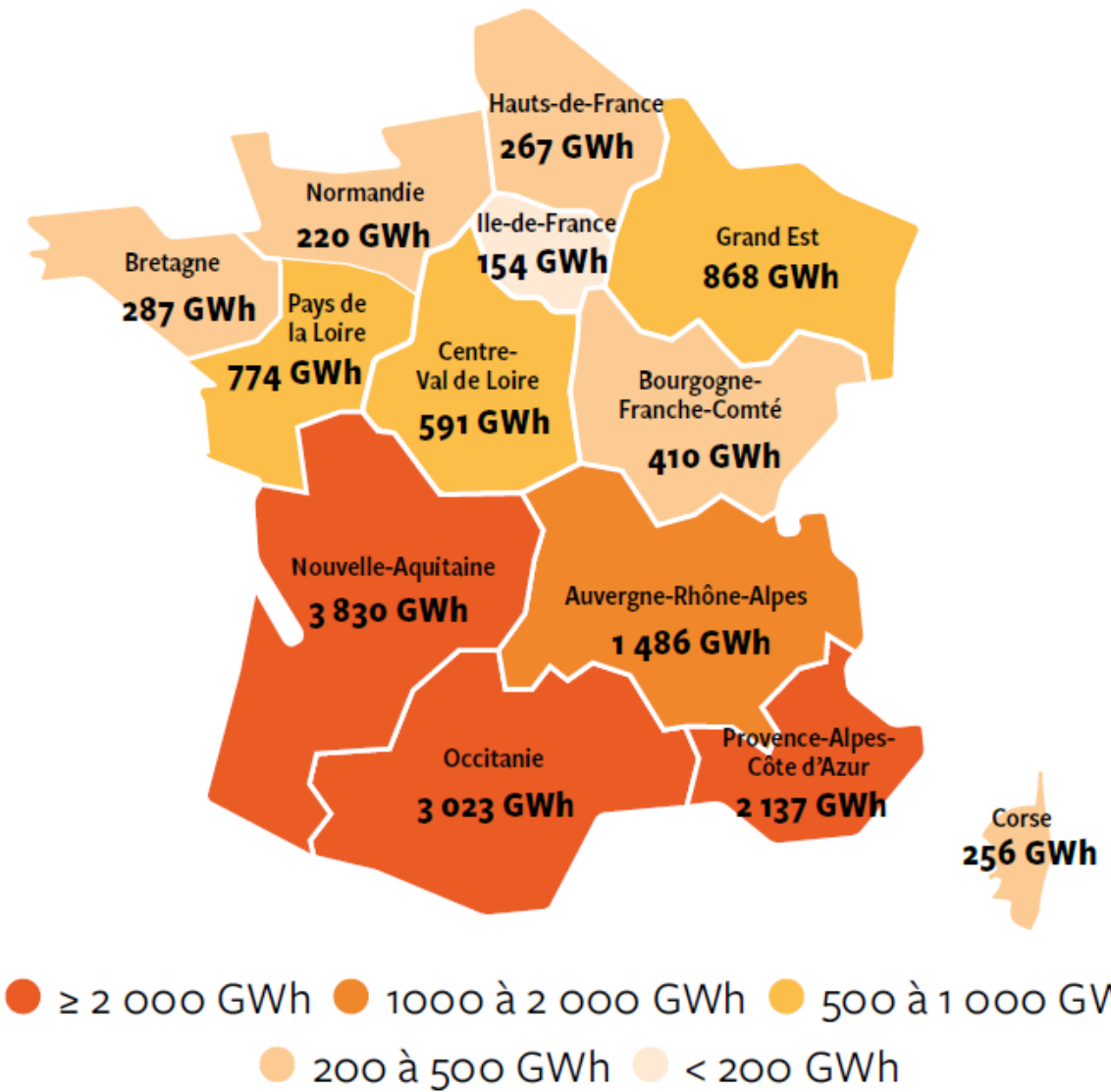
\*\* objectifs 2030 agrégés des SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) approuvés ou en cours d'approbation

Figure 5 : Puissances installées, projets en développement et objectifs PPE 2023/2028 pour le solaire (source : Panorama SER, février 2022)

► En prenant uniquement en compte la capacité installée, les objectifs de la PPE sont atteints à 64,3 %.

### Production régionale

Entre le 31 décembre 2020 et le 31 décembre 2021, 14,3 TWh ont été produits par le photovoltaïque, dont 2 399 GWh sur le dernier trimestre, ce qui correspond à une hausse de 34 % par rapport au quatrième trimestre 2020.



● ≥ 2 000 GWh ● 1000 à 2 000 GWh ● 500 à 1 000 GWh  
 ● 200 à 500 GWh ● < 200 GWh

Carte 2 : Production solaire par région en 2021 (source : Panorama SER, février 2022)

► Le taux de couverture moyen de la consommation par la production photovoltaïque sur une année glissante est de 3 % au 31 décembre 2021.

## 2 - 3c Répartition des installations par tranches de puissance

Le parc photovoltaïque installé se segmente en trois niveaux de puissance, corrélés à la nature de l'installation :

- **Les installations de puissance inférieure ou égale à 36 kVA** : ces installations sont raccordées sur le réseau basse tension et sont principalement situées sur des toitures d'habitations. Elles représentent en nombre plus de 93,8 % du parc total et en puissance 19 %. La puissance moyenne de ces installations est de 5 kWc ;
- **Les installations de puissance comprise entre 36 et 250 kVA** : ces installations sont raccordées sur le réseau basse tension et sont principalement situées sur des bâtiments industriels de grande taille ou des parkings par exemple. Elles représentent en puissance installée 28,4 % du parc total. La puissance moyenne de ces installations est de 110 kWc ;
- **Les installations de puissance supérieure à 250 kVA** : ces installations sont raccordées sur le réseau haute tension. Ce sont essentiellement des installations au sol occupant plusieurs hectares. Elles représentent en puissance plus de 52,6 % du parc total. Pour celles raccordées au réseau HTA, leur puissance moyenne est de 3,0 MWc.

Parc au 31 décembre 2021			
Tranches de puissance	Nombre d'installations	Puissance (en MW)	dont métropole
≤ 3 KW	376 090	997	989
> 3 et ≤ 9 KW	129 677	787	782
> 9 et ≤ 36 KW	24 946	610	571
> 36 et ≤ 100 KW	27 330	2 318	2 269
> 100 et ≤ 250 KW	8 505	1 561	1 510
> 250 KW	2 475	7 718	7 422
<b>Total</b>	<b>569 023</b>	<b>13 990</b>	<b>13 543</b>

Figure 6 : Evolution de la puissance raccordée au réseau électrique de distribution par tranche de puissance au 31 décembre 2021 (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, 2022)

## 2 - 3d L'emploi

La filière photovoltaïque représente en France en 2017 l'équivalent de 7 050 emplois directs (source : Etude ADEME, 2018), en diminution depuis 2010 suite à la baisse des tarifs de rachat de l'électricité d'origine photovoltaïque et à la baisse d'activité de la filière afférente.

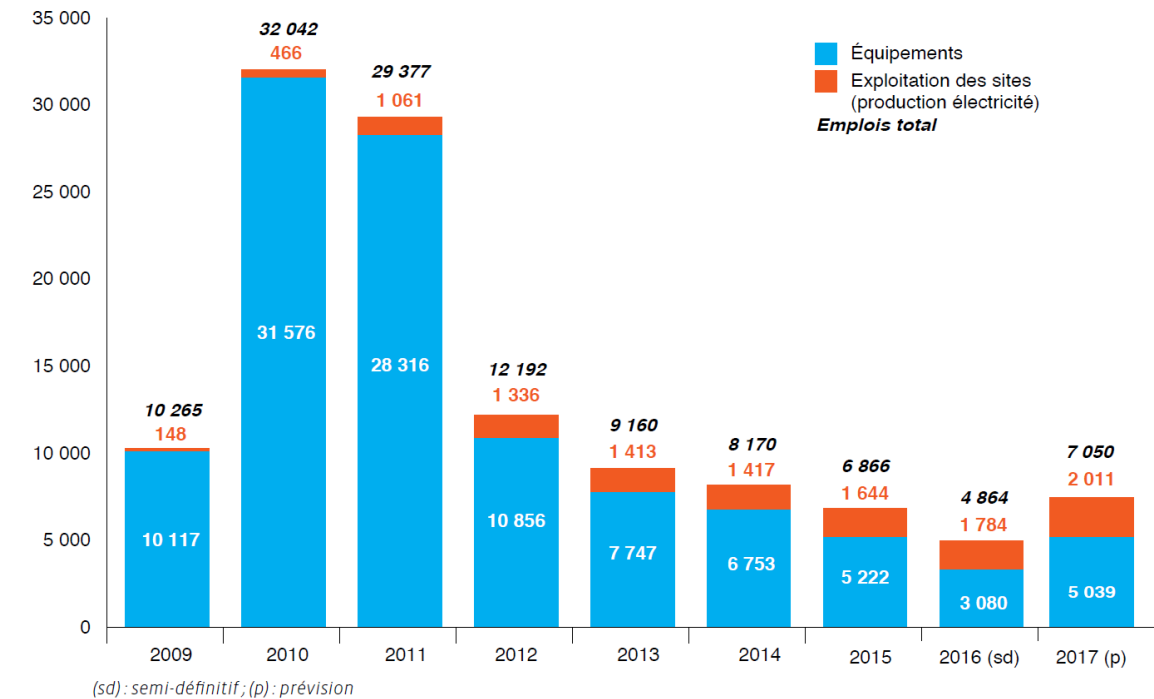


Figure 7 : Nombres d'emplois directs dans le secteur du photovoltaïque (source : ADEME, 2018)

En France, deux textes principaux fixent les objectifs pour le développement des énergies renouvelables : la loi de transition énergétique et la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE). La loi de transition énergétique a pour objectif de porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie d'ici 2030, tandis que la PPE fixe un objectif de 20,1 GWc en 2023 et entre 35,1 et 44,0 GWc en 2028.

Le parc photovoltaïque en exploitation qui atteignait 13 067 MWc au 31 décembre 2021 a permis de couvrir 3 % de la consommation d'électricité nationale sur une année glissante.

## 2 - 4 AU NIVEAU DE LA REGION CENTRE-VAL DE LOIRE

### 2 - 4a Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

#### Généralités

Issu de la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (dite loi NOTRe), le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la stratégie, les objectifs et les règles fixés par la région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire. Il définit entre autres les objectifs de la région à moyen et long termes en matière de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique et de qualité de l'air.

Antérieurement, ces enjeux étaient portés, dans chaque région, par un Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE). Ces schémas définissaient les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'efficacité énergétique, de lutte contre la pollution atmosphérique, d'adaptation au changement climatique, mais également de développement des énergies renouvelables au travers de volets spécifiques. Le volet spécifique à l'éolien était décliné par un Schéma Régional Éolien (SRE). Lors de la phase d'élaboration des SRADDET régionaux, les éléments essentiels de ces schémas ont été repris, actualisés et mis en cohérence.

#### Dans la région Centre-Val de Loire

Le SRADDET de la région Centre-Val de Loire a été adopté le 4 février 2020.

Ses objectifs pour la filière photovoltaïque sont les suivants :

- 1,607 TWh en 2026 ;
- 2,383 TWh en 2030 ;
- 5,745 TWh en 2050.

## 2 - 4b Part du photovoltaïque dans la production régionale

En 2021, la production d'électricité en région Centre-Val de Loire a représenté 73,2 TWh. Si elle augmente de 2,9 TWh par rapport à 2020, elle reste inférieure de 2,4 TWh à celle enregistrée en 2019, avant la crise sanitaire et ses impacts sur la disponibilité du parc nucléaire (source : Bilan électrique 2021 en Centre-Val de Loire, RTE 2022).

La production électrique régionale est largement dominée par le nucléaire, qui représentait, en 2021, 94 % de l'électricité produite dans la région. La production d'origine renouvelable a légèrement diminué (-1 %) et représente 6 % de la production électrique de la région.

L'éolien est en baisse de 7,3 % après une année 2020 marquée par des conditions de vent particulièrement favorables, tandis que la production solaire progresse (+42 %) en lien avec l'augmentation du parc installé (source : Bilan électrique 2021 en Centre-Val de Loire, RTE 2022) qui permet à la filière photovoltaïque d'atteindre les 0,6 TWh de production en 2021.

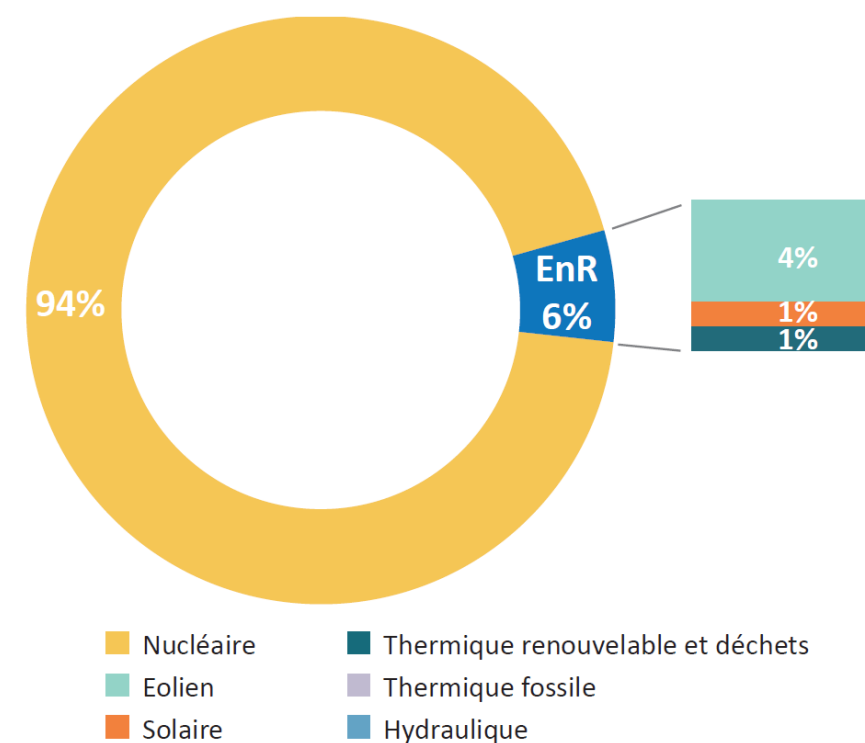


Figure 8 : Part de production d'électricité par filière au cours de l'année 2021 (Source : Bilan électrique 2021 en Centre-Val de Loire, RTE 2022)

► Les énergies renouvelables représentent 6 % de la production d'électricité régionale, dont 0,8 % de solaire.

Le développement du photovoltaïque est un axe majeur du développement des énergies renouvelables en région Centre-Val de Loire et est notamment encadré par le SRADDET.

Au niveau régional, les énergies renouvelables représentent seulement 6 % de la production (très largement dominée par le nucléaire), dont 0,8 % de d'électricité solaire.

# 3 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Le groupe URBASOLAR est un acteur incontournable du solaire photovoltaïque et, à ce titre, a pour ambition de contribuer significativement au développement à grande échelle de cette énergie de façon qu'elle assure une part prépondérante des besoins énergétiques de l'humanité.

URBASOLAR est filiale du groupe AXPO.

Plus grand producteur suisse d'énergie renouvelable, le groupe AXPO est un distributeur d'énergie, leader européen du marché des énergies renouvelables, spécialiste du négoce de l'énergie et du développement de solutions énergétiques sur mesure pour ses clients. Détenue par les cantons suisses, le groupe est un acteur du développement des territoires. Il dessert en toute fiabilité plus de 3 millions de personnes et plusieurs milliers d'entreprises en Suisse et dans plus de 32 pays d'Europe.

URBASOLAR est ainsi en mesure de proposer une offre complète clé en main, incluant la production et la fourniture d'électricité d'origine renouvelable.

URBASOLAR, ce sont avant tout des équipes expérimentées, mobilisées sur l'innovation et la recherche du progrès technologique partageant une vision de développement, un engagement d'excellence, un enthousiasme et un niveau élevé d'exigence pour la satisfaction des clients et la conduite des projets.

Le groupe est pleinement engagé dans la lutte contre le changement climatique et dans la transition énergétique. Les notions d'équité sociale, de responsabilité sociétale imprègnent par ailleurs la nature des relations développées avec leurs partenaires, clients et collaborateurs.

Très présent en France où ils sont le partenaire privilégié de nombreux professionnels et collectivités locales, le groupe URBASOLAR développe une importante dimension européenne et internationale avec le développement, la réalisation et l'exploitation de centrales photovoltaïques partout où notre expertise trouve un champ d'application prometteur.

URBASOLAR et AXPO agissent pour un déploiement massif de l'énergie solaire, avec l'implantation d'actifs répondant aux plus hautes exigences de qualité, œuvrant pour une production d'énergie décarbonée à l'échelle européenne. Avec un plan décennal les conduisant à détenir 10 GW à horizon 2030, URBASOLAR-AXPO fait partie des leaders européens du secteur.

## 3 - 1 CHIFFRES CLES



Figure 9 : Chiffres clés (source : URBASOLAR, 2022)

## 3 - 2 SOLIDITE FINANCIERE

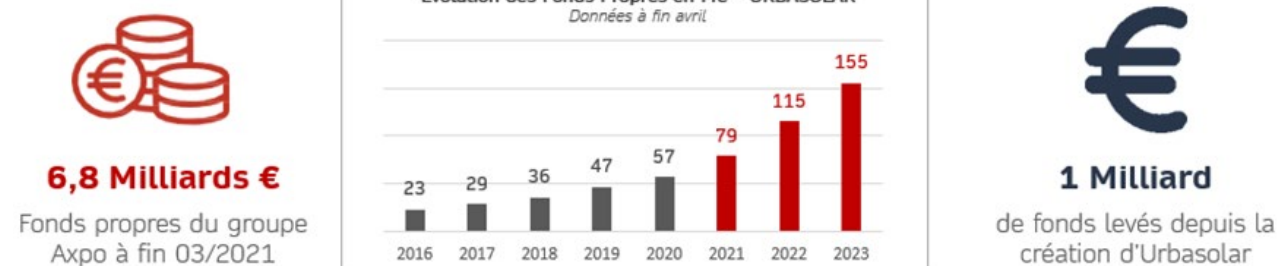


Figure 10 : Solidité financière (URBASOLAR, 2022)

URBASOLAR est un groupe fiable et rentable depuis sa création. Le groupe est coté C4 par la Banque de France.

## 3 - 3 IMPLANTATIONS



Carte 3 : Implantation du groupe URBASOLAR (source : URBASOLAR, 2022)

Basé à Montpellier en France, URBASOLAR dispose d'agences à Paris, Lyon, Aix-en-Provence, Toulouse, Nantes, Metz et Bordeaux.

A l'international, ils opèrent sur des zones cibles : l'Europe, grâce notamment à nos deux filiales en Italie et en Espagne ; l'Afrique du Nord et de l'Ouest, l'Afrique subsaharienne, ainsi que les départements d'Outremer, où ils sont implantés au travers de filiales avec des partenaires locaux et où ils s'attachent à transférer leur savoir-faire et leurs connaissances sur les énergies renouvelables.

### 3 - 4 INNOVATION

Le groupe URBASOLAR consacre chaque année 3% de son chiffre d'affaires à la R&D. Les actions de R&D sont menées en interne par un service dédié au sein de la direction technique, avec la participation active d'autres collaborateurs qui interviennent sur certains programmes ciblés (bureau d'études, exploitation, informatique, ...).



Figure 11 : Exemples d'actions de R&D réalisés par URBASOLAR (source : URBASOLAR, 2022)

Les programmes de R&D portent notamment sur les bâtiments intelligents et l'autoconsommation, les smart-grids, l'innovation des composants ou bien l'hydrogène vert.

La majorité de ces programmes est menée en partenariat avec des institutions publiques (centres de recherche, laboratoires, universités), des entreprises privées (fabricants de composants, consommateurs industriels, ...) ou encore des pôles de compétitivité.

On peut citer le partenariat avec le groupe La Poste portant sur l'expérimentation de la recharge de véhicules électriques à hydrogène par de l'énergie photovoltaïque, avec une gestion des logiques de charge ou bien encore les travaux menés avec le CEA et l'INES.

Les actions de R&D réalisées par URBASOLAR ont permis la mise en œuvre de solutions opérationnelles qui ont contribué à la croissance du groupe et de la filière.



Figure 12 : Exemple d'installation du groupe URBASOLAR (source : URBASOLAR, 2022)

### 3 - 5 CERTIFICATIONS



URBASOLAR, certifié ISO 9001, est engagée dans un Système de Management de la Qualité (SMQ), avec pour objectif de poursuivre une politique d'amélioration continue et d'orientation client dans l'entreprise. Pour cela, le groupe a mis en place un process transverse permettant de surveiller, mesurer et analyser les processus, les prestations et le niveau de satisfaction des clients pour permettre la définition de la politique qualité.

Le groupe a aussi obtenu la labellisation AQPV pour ses activités de Conception, Construction et Exploitation-Maintenance de centrale photovoltaïque de toute puissance.

Le label AQPV « Contractant Général » est un gage de qualité pour les clients, investisseurs, propriétaires de bâtiments ou fonciers, qui souhaitent confier leurs projets de réalisations photovoltaïques à des contractants généraux. Un ouvrage photovoltaïque, plus sophistiqué qu'une simple construction, implique en amont des opérations de développement et de conception, et en aval l'exploitation et la maintenance du générateur photovoltaïque. Toutes ces exigences de qualité sont traduites au travers de ce label qui est devenu une certification en 2014.

L'engagement environnemental d'URBASOLAR s'exprime au travers de la mise en place d'un Système de Management Environnemental (SME), qui se traduit par la certification ISO 14001, obtenu par URBASOLAR dès 2012.

### 3 - 6 EQUIPES

URBASOLAR est composé d'équipes expérimentées de managers, ingénieurs, techniciens, juristes, financiers et commerciaux couvrant tous les aspects d'un projet :

- Développement
- Conception
- Financement
- Construction
- Exploitation & Maintenance
- Services supports

Leurs compétences et connaissances du secteur photovoltaïque en font un atout pour la réussite et l'aboutissement de votre projet.

## 3 - 7 RESPONSABILITE SOCIETALE ET ENVIRONNEMENTALE (RSE)

URBASOLAR est engagé dans une politique de développement durable et mène des actions spécifiques sur chacun des trois piliers : **Environnemental, Social et Sociétal**.

### Sur le plan environnemental

URBASOLAR, afin de répondre à ses engagements sur l'environnement s'est dotée d'un **Système de Management Environnemental (SME)**.

Le respect de l'environnement est un défi quotidien pour URBASOLAR tant sur ses chantiers que dans les locaux de son siège social. C'est pourquoi l'entreprise a défini une politique environnementale dont les objectifs sont notamment de :

- **Respecter la norme ISO 14001** (entreprise certifiée)
- Diminuer ses impacts environnementaux par une meilleure valorisation des déchets et une meilleure valorisation des prestataires
- Réduire ses consommations d'eau, d'électricité, de carburants (**cours d'éco-conduite...**)
- Développer la sensibilisation du personnel à la protection de l'environnement : **tri du papier, collecte des piles et ampoules usagées au sein de l'entreprise, mise en place d'éclairage à leds...**
- Diminuer les nuisances liées à son activité sur les chantiers
- Améliorer l'impact positif de ses installations
- **Faire appel à des fournisseurs et sous-traitants certifiés ISO 14001.**

URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de SOREN (anciennement PV CYCLE France), créée début 2014.

Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui, elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités.
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités.
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

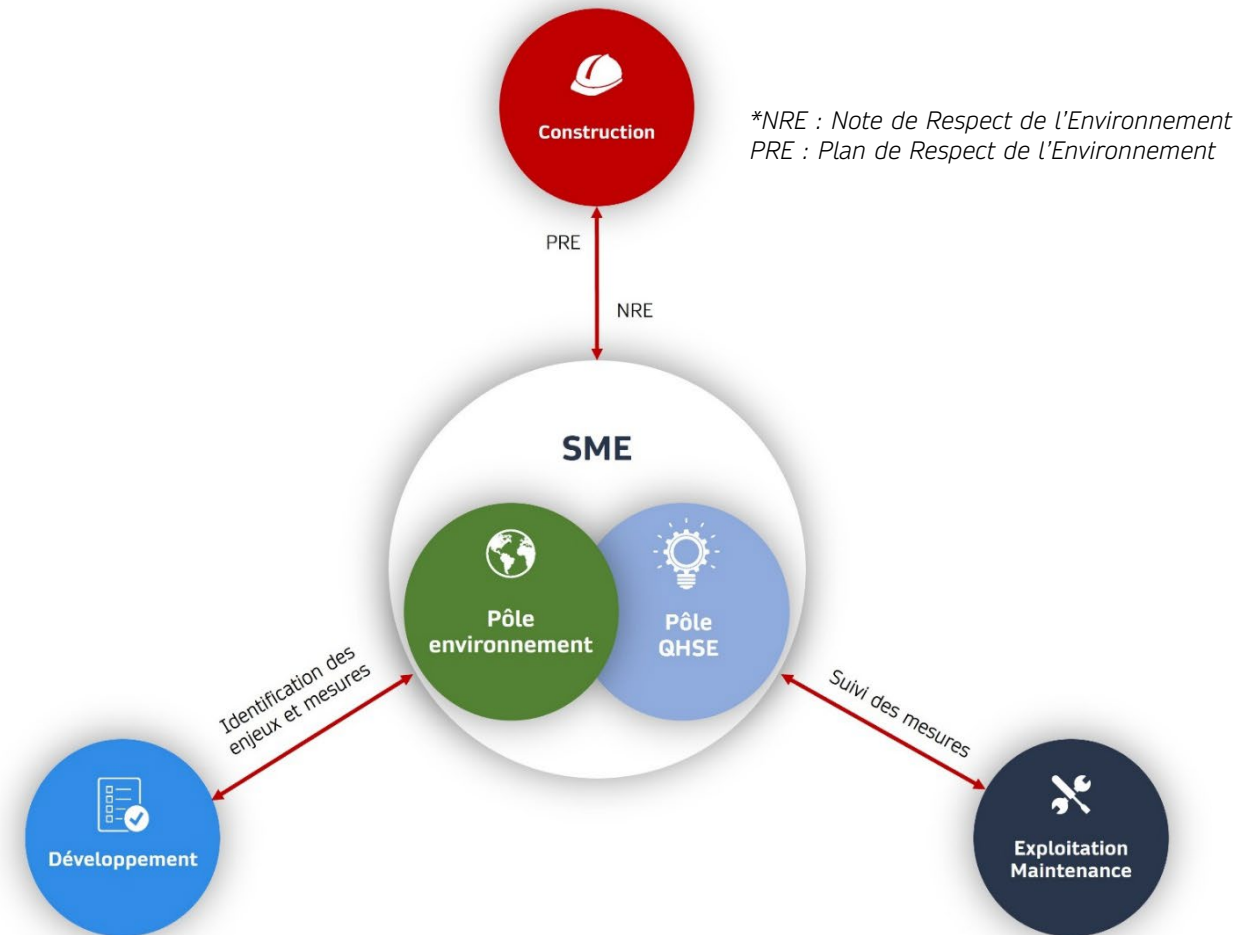


Figure 13 : Le Système de Management Environnemental de Urbasolar

Le SME d'Urbasolar est animé par deux pôles :

- **Le pôle Environnement** : composé d'un responsable environnement et d'un écologue
- **Le pôle QHSE** : composé d'un référent et d'un responsable

Les pôles Environnement et QHSE ont pour mission d'accompagner les équipes dans :

- **L'identification des enjeux** environnementaux du site d'implantation
- **L'élaboration d'un plan de gestion** des enjeux écologiques propres à l'environnement du site
- **La mise en place et le respect des mesures** environnementales de la centrale en phase chantier
- **Le suivi des mesures environnementales** en phase exploitation de la centrale

Ces deux pôles jouent donc un rôle central dans la gestion des problématiques environnementales. Ils **interviennent de manière transversale durant toutes les phases** d'élaboration d'une centrale photovoltaïque.

## Sur le plan social

### Pour les collaborateurs d'URBASOLAR

Particulièrement attaché à ses collaborateurs et à leur bien-être au sein de l'entreprise, URBASOLAR a mis en œuvre toute une série d'actions les concernant, dont :

- **Gestion du Plan de Formation**, notamment sur les problématiques de travail en hauteur, d'interventions électriques sur les postes HTA, de sécurité et d'ingénierie des projets,
- Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences, pour la sécurisation des parcours professionnels,
- **Plan de participation aux résultats de l'entreprise**,
- Organisation des **URBASOLAR Games**, qui se déroulent sur 2 ou 3 jours pendant lesquels toute l'entreprise se retrouve autour d'activités de groupe (sportives, culturelles...),
- Organisation trimestrielle d'actions **de team-building : mise à disposition des responsables de services d'un budget pour organiser des after-works chaque trimestre**,
- **Encourager la pratique du sport** avec la mise à disposition dans les locaux de l'entreprise de vestiaires équipés (casiers, douches...) afin de s'adonner au sport entre midi et deux,
- **Favoriser une alimentation saine : partenariat avec un maraîcher local bio** qui vient livrer chaque semaine des paniers de légumes bio.



Figure 14 : L'équipe d'URBASOLAR en séminaire (source : URBASOLAR, 2022)

### Pour la formation des jeunes

Investi dans le développement de l'emploi et la formation professionnelle des jeunes, URBASOLAR s'est attaché à développer des partenariats multiples avec des écoles renommées en partageant avec elles des valeurs d'ouverture, de diversité, de responsabilité, de performances globales et de solidarité envers les jeunes générations.

L'entreprise accueille chaque année de nombreux jeunes talents « futurs diplômés » désireux de développer des projets concrets alliant théorie et pratique professionnelle et en lien avec leurs études.

Sur les formations supérieures et notamment d'ingénieurs spécialisés au niveau national, URBASOLAR a noué des relations privilégiées avec de nombreux établissements, écoles ou universités.



### Pour l'insertion professionnelle

En parallèle des partenariats noués avec les grandes écoles et universités, URBASOLAR assure des missions d'aide à la réinsertion sociale pour des personnes dont le parcours professionnel a connu quelques accidents. Convaincue que chacun a droit à une seconde chance, l'entreprise accueille des stagiaires issus de différents centres de formation spécialisés et leur offre la possibilité d'une intégration définitive au sein de l'entreprise :

- Le CRIP de Montpellier (Centre de Rééducation et d'Insertion Professionnelle) destiné aux personnes reconnues handicapées qui souhaitent se réorienter professionnellement
- Centre de Formation Confiance de Lattes (contrats d'accueil et d'insertion – formations bureautique et secrétariat notamment). **Aujourd'hui 4 personnes issues de cet organisme sont employées en CDI au sein de l'entreprise**
- AFPA de St Jean de Vedas (centre de formation professionnelle).

## Sur le plan sociétal

### Développement du Financement Participatif sur les centrales solaires du groupe

L'objectif est de favoriser l'ouverture citoyenne des parcs du groupe URBASOLAR, les projets d'infrastructure de production d'électricité solaire étant des projets de territoire, il était donc normal qu'ils puissent bénéficier aux citoyens. Acteur de la transition énergétique, URBASOLAR travaille à mettre en œuvre des investissements responsables, en partenariat avec les collectivités locales, pour favoriser le déploiement des énergies renouvelables et le financement citoyen au service de l'intérêt général.

### Formation des partenaires à l'export

URBASOLAR organise des séminaires de formation métier pour ses partenaires à l'export (formation théorique et visite sur site) avec comme objectif la transmission de son savoir-faire au plus grand nombre partout dans le monde.



Figure 15 : Pose du 1er panneau de la centrale photovoltaïque de Pâ – Burkina Faso – février 2020 (source : URBASOLAR, 2022)



### 3 - 8 REFERENCES ET EXPERIENCE

#### Les Appels d'Offres

Le groupe URBASOLAR est un des principaux lauréats des appels d'offres nationaux depuis leur création en 2012, que ce soit sur les projets de grande puissance (supérieurs à 250 kWc) ou sur les projets de plus petite puissance (AOS : entre 100 et 250 kWc).

Organisé en interne avec une cellule dédiée, URBASOLAR dispose d'un grand savoir-faire en matière de montage de dossiers d'Appels d'Offres.

La qualité de ses réponses que ce soit sur le plan technique, innovant, environnemental ou économique, alliée à sa solidité financière lui ont permis d'obtenir d'excellents résultats lors des différentes sessions.

Sur les dernières sessions **URBASOLAR se classe en 2<sup>ème</sup> position au niveau national avec plus de 1 GW remportés.**

Grâce à la qualité de ses dossiers et au savoir-faire de l'entreprise, **URBASOLAR affiche un taux de transformation de 90% sur ses projets lauréats.**

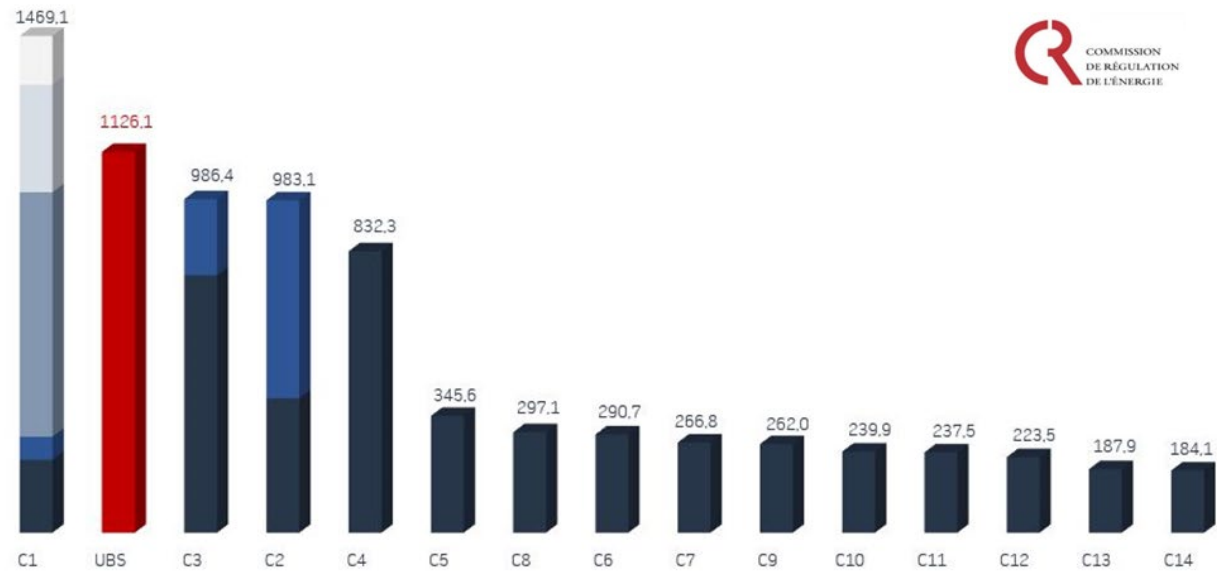
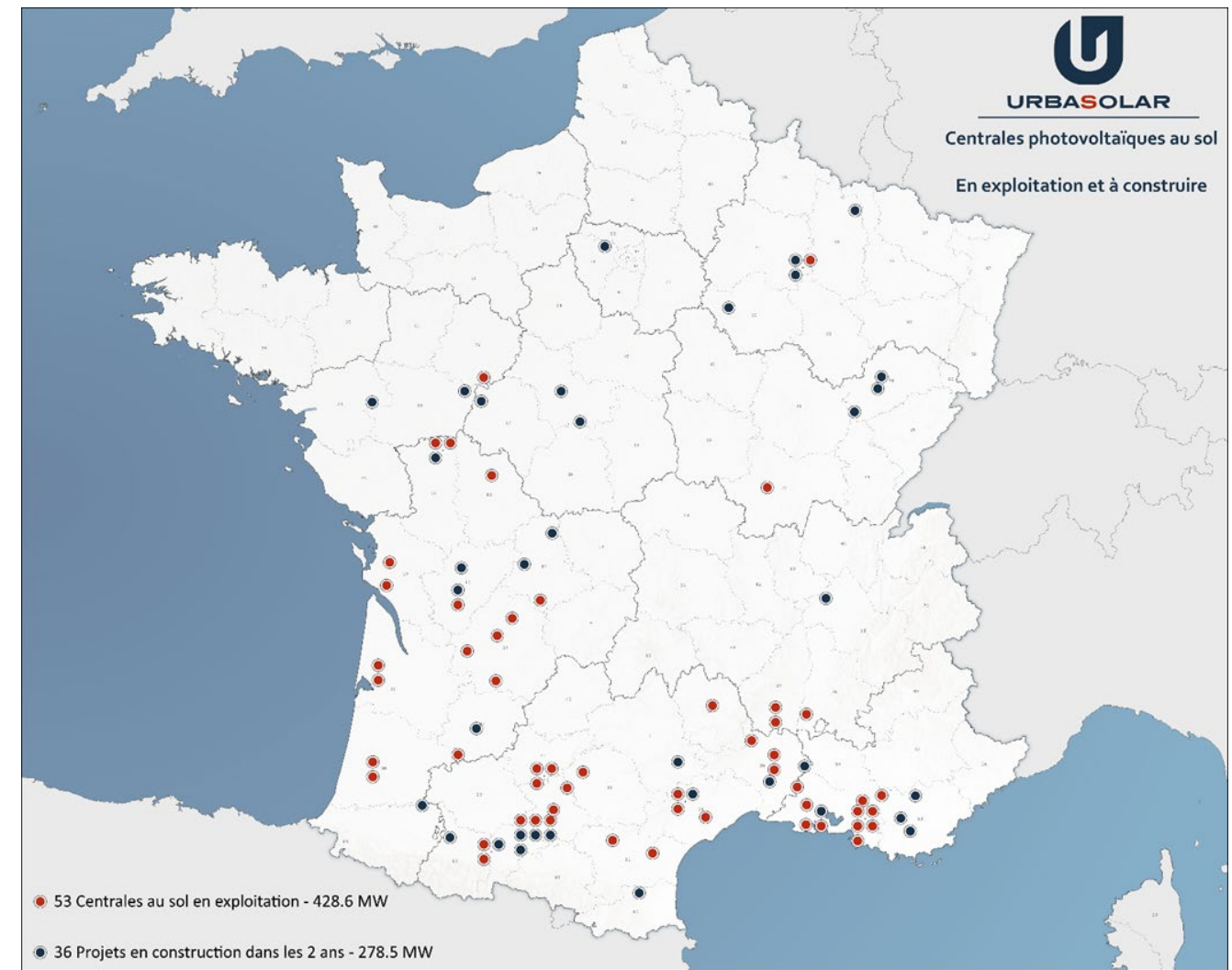


Figure 16 : Résultats cumulés des Appels d'Offres gouvernementaux CRE1 à CRE4.10 + CRE4.11 à 13 Bât, PPE2.1, incluant ZNI, Innovation, Neutre et Fessenheim). En MW (source : URBASOLAR, 2022)

#### Les centrales au sol

- 53 centrales pour 428.6 MWc en exploitation
- 36 centrales pour 278.5 MWc à construire dans les 2 ans



Carte 4 : Localisation des centrales au sol du groupe URBASOLAR (source : URBASOLAR, 2022)

En matière de centrale au sol, le groupe Urbasolar a réalisé des installations couvrant toutes les technologies (fixe, systèmes avec trackers, systèmes à concentration) et a ainsi développé un savoir-faire incontestable.

La variété de ses réalisations lui permet aujourd'hui de disposer d'une expérience sur tous types de sites :

- Zones polluées,
- Terrils
- Anciennes carrières
- Zones aéroportuaires...



12 MWc

**Parc solaire avec trackers**

Arles (13) – Foncier privé  
Développement, Financement, Construction et Exploitation  
Ancienne carrière



7,4 MWc

**Parc solaire**

Moussoulens (11) – Foncier communal  
Développement, Financement, Construction et Exploitation  
Ancien aérodrome



3,8 MWc

**Parc solaire**

Campsas (82) – Foncier communal  
Développement, Financement, Construction et Exploitation  
Ancien site pollué



17 MWc

**Parc solaire**

Nersac (16) – Foncier communal  
Développement, Financement, Construction et Exploitation  
Ancienne carrière



11,5 MWc

**Parc solaire**

Faux (24) – Foncier communal  
Développement, Financement, Construction et Exploitation  
Anciens circuit automobile et ball-trap, pollués au plomb.



4,4 MWc

**Parc solaire**

St Paul lez Durance (13) – Foncier privé et intercommunal  
Développement, Financement, Construction et Exploitation  
Laboratoire d'innovation du CEA.



10,7 MWc

**Parc solaire**

St Pierre de Cole (24) – Foncier communal  
Développement, Financement, Construction et Exploitation  
Ancienne carrière



4,8 MWc

**Parc solaire**

Meyreuil (13) – Foncier communal  
Développement, Financement, Construction et Exploitation  
Ancien terriil



12 MWc

**Parc solaire**

Lanas (07) – Foncier départemental  
Développement, Financement, Construction et Exploitation  
Détassé aéroportuaire



11,5 MWc

**Parc solaire**

Nizas & Lézignan la Cèbe (34) – Foncier communal  
Développement, Financement, Construction et Exploitation  
Ancienne carrière



15 MWc

**Parc solaire**

Toulouse (31) – Foncier communal  
Développement, Financement, Construction et Exploitation  
Ancien site pollué



14,9 MWc

**Parc solaire**

La Chapelle Gonaguet (24) – Foncier communal  
Développement, Financement, Construction et Exploitation  
Ancienne décharge

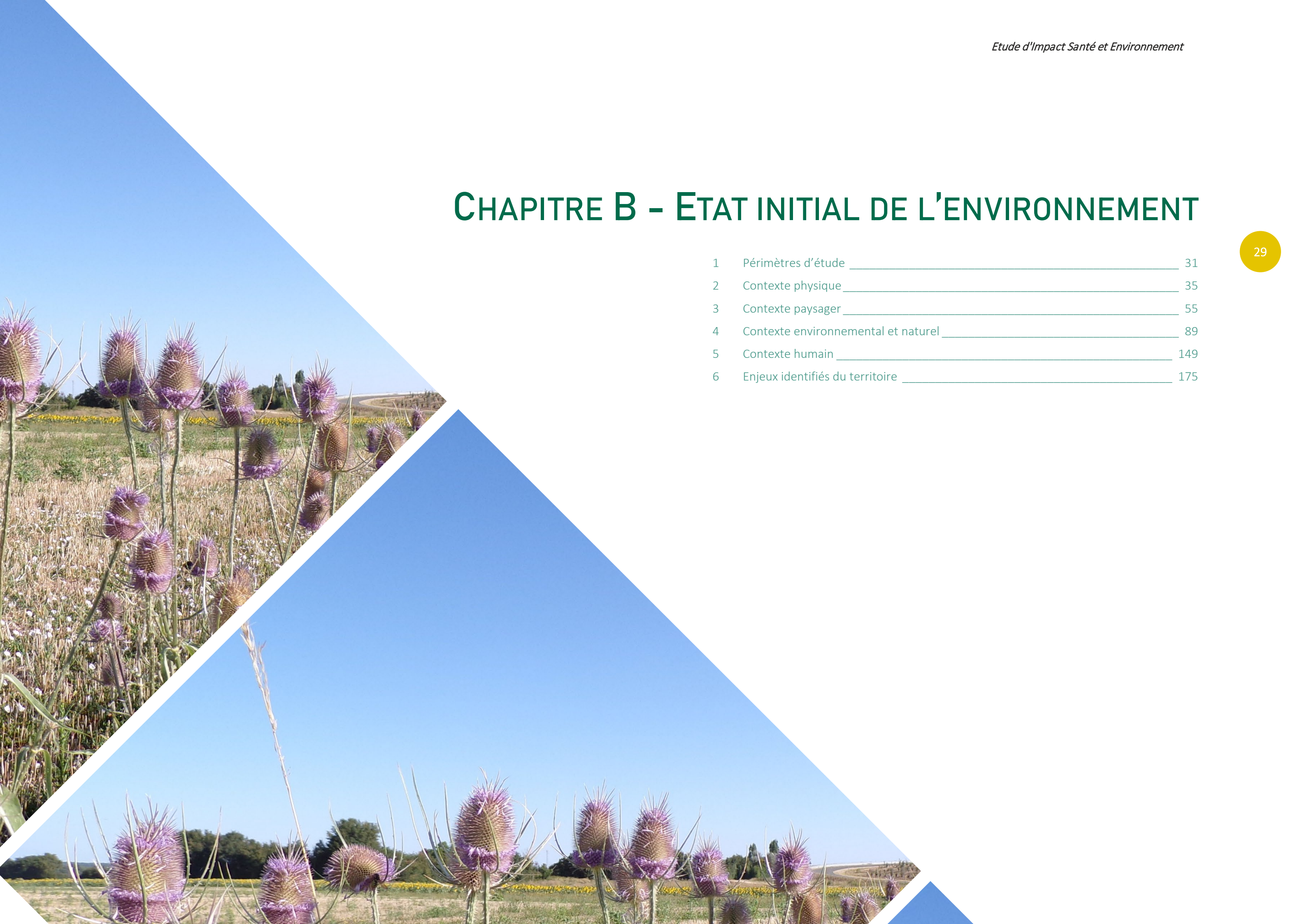
*Projet de parc photovoltaïque de Villebarou (41)*  
Permis de construire

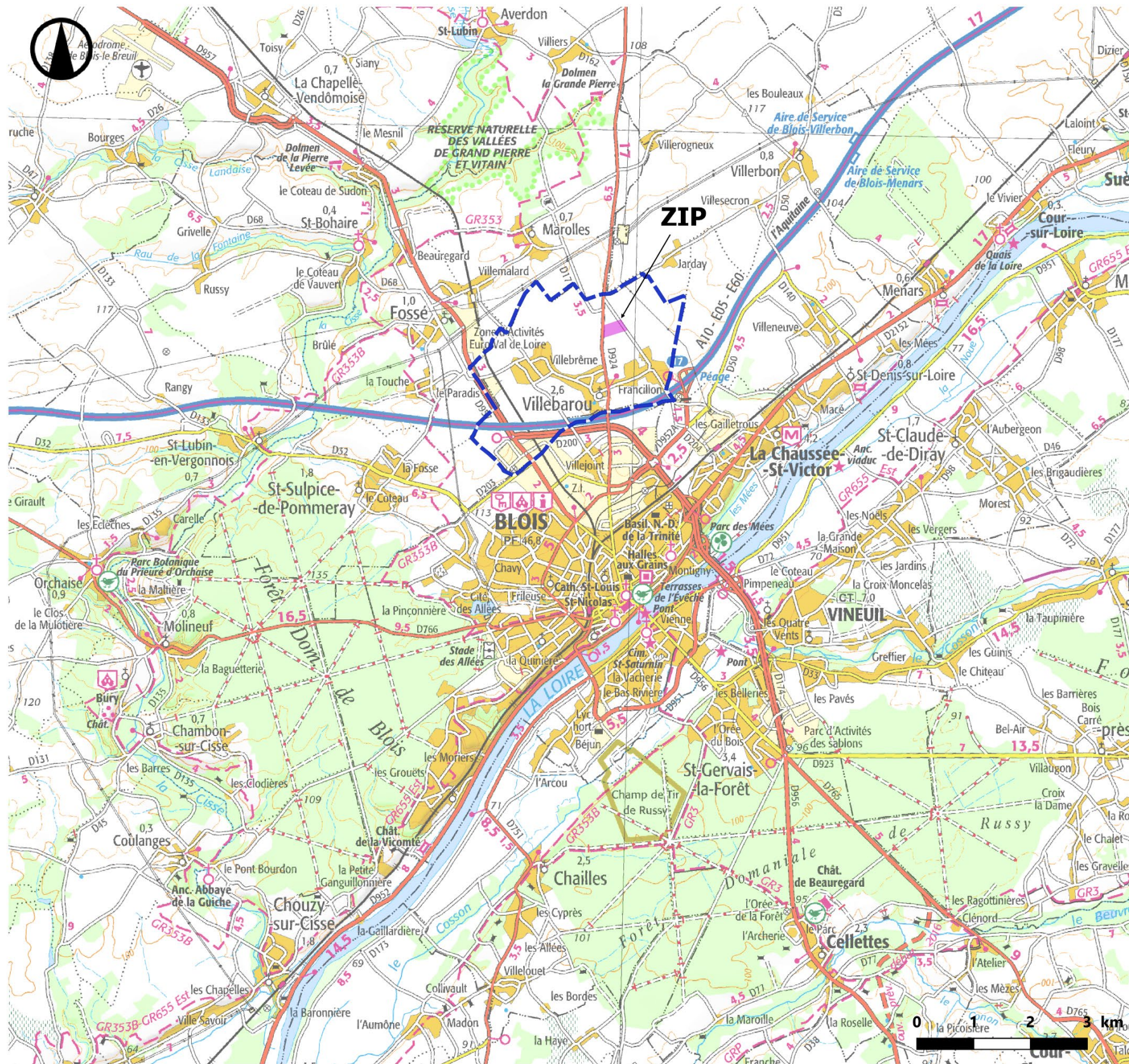




# CHAPITRE B - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1	Périmètres d'étude _____	31
2	Contexte physique _____	35
3	Contexte paysager _____	55
4	Contexte environnemental et naturel _____	89
5	Contexte humain _____	149
6	Enjeux identifiés du territoire _____	175





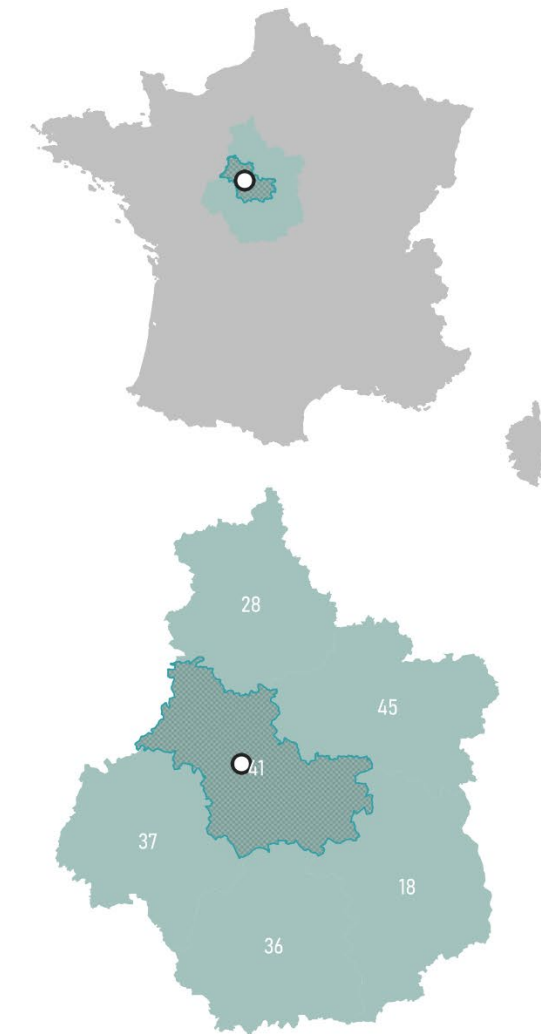
## Localisation géographique



Novembre 2022

Source : IGN 100® - Copie et reproduction interdites

30



### Légende

- Localisation du projet
- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- ▭ Limite territoriale
- ▭ Limite communale : commune d'accueil

Carte 5 : Localisation du projet de parc photovoltaïque de Villebarou (41)

Projet de parc photovoltaïque de Villebarou (41)  
Permis de construire

# 1 PERIMETRES D'ETUDE

## 1 - 1 LOCALISATION ET CARACTERISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est située en région Centre-Val-de-Loire, dans le département du Loire-et-Cher (41), au sein de la Communauté d'agglomération de Blois appelée AGGLOPOLYS. La zone d'implantation potentielle est localisée sur le territoire communal de Villebarou.

AGGLOPOLYS, la Communauté d'agglomération de Blois, est composée de 43 communes et compte 105 445 habitants (source : INSEE, 2022) répartis sur 732 km<sup>2</sup>.

La zone d'implantation potentielle est située à environ 970 mètres au nord du centre-ville de Villebarou, à 4,8 km au nord du centre-ville de Blois et à 2,1 km au sud-est du centre-ville de Marolles.

## 1 - 2 CARACTERISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

La zone d'implantation potentielle correspond aux parcelles étudiées pour l'implantation du parc photovoltaïque et de ses équipements connexes (poste de livraison, raccordements électriques, etc.). Ces équipements sont tous situés sur le territoire communal de Villebarou, sur un site de valorisation de déblais de chantier.

La carte présentée ci-contre (Localisation géographique) permet de mieux visualiser la localisation de la zone d'implantation potentielle.

## 1 - 3 DIFFERENTES ECHELLES D'ETUDE

Les aires d'étude sont décrites comme étant la zone géographique susceptible d'être affectée par le projet.

Plusieurs périmètres d'étude sont définis en fonction des thèmes abordés, pouvant fluctuer au cours de l'étude et s'inscrivant dans différentes échelles. L'échelle des analyses varie donc de la zone de projet in-situ au 1/35000<sup>e</sup> en cohérence avec le thème abordé.

### 1 - 3a Définition de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée, d'un **rayon de 5 km** autour de la zone d'implantation potentielle, englobe tous les impacts potentiels du projet sur son environnement. Ce périmètre tient compte des éléments physiques du territoire (plaines, lignes de crête, vallées), des unités écologiques, ou encore des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.

### 1 - 3b Définition de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée correspond à un **rayon de 2 km** autour de la zone d'implantation potentielle. Ce périmètre intègre la zone de composition paysagère, mais aussi les lieux de vie des riverains et les points de visibilité. Ce périmètre permettra d'étudier plus précisément les interactions entre le projet et les éléments l'entourant comme l'eau, les habitations, les milieux naturels, les infrastructures, etc.

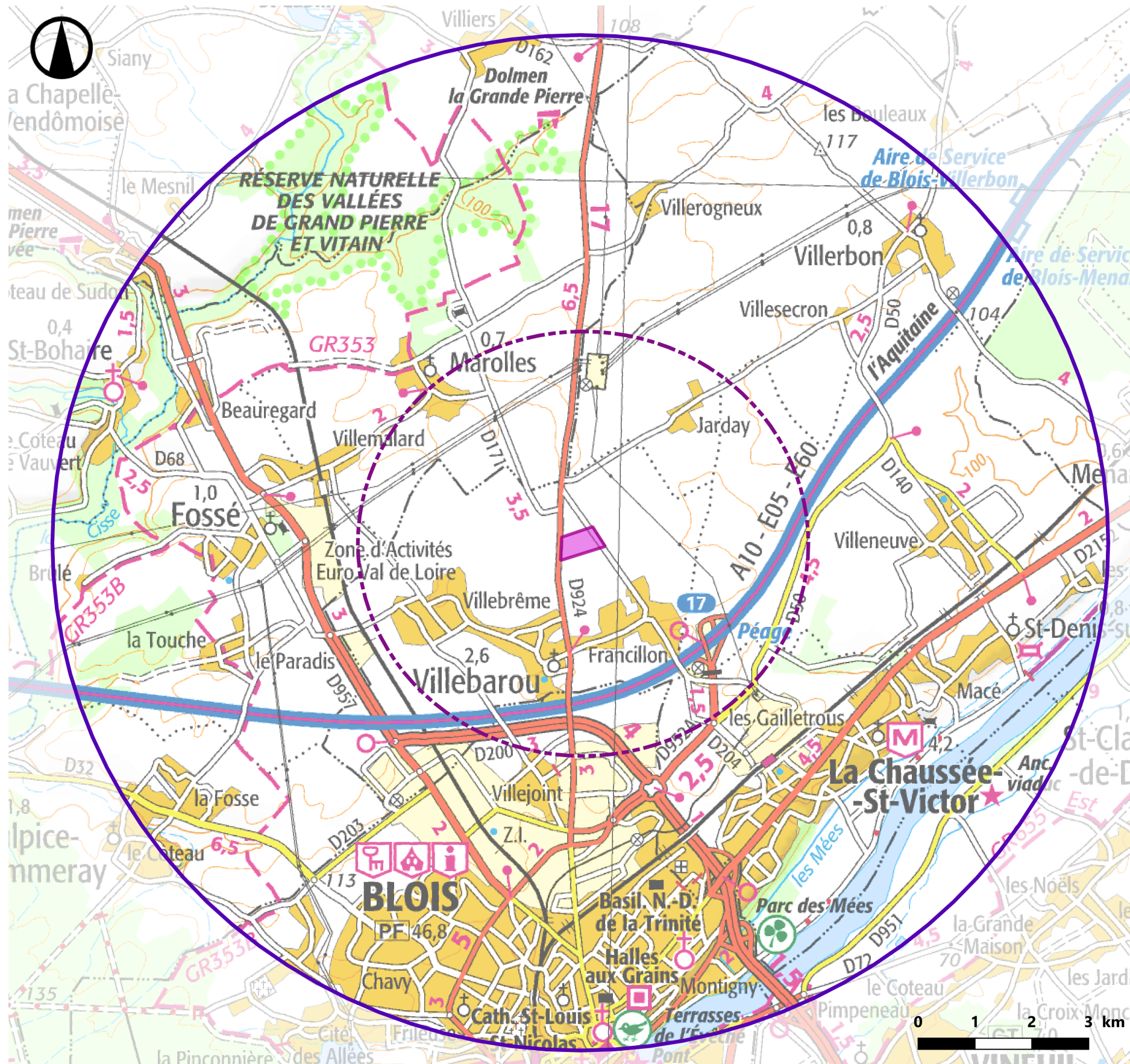
### 1 - 3c Définition de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Ce périmètre correspond à la zone à l'intérieur de laquelle le projet est techniquement et économiquement réalisable (modules photovoltaïques, bâtiments techniques, etc.). Elle correspond à une analyse fine de l'emprise du projet avec une optimisation environnementale de celui-ci.

Afin d'analyser au mieux et de manière proportionnée les enjeux liés à l'implantation d'un parc photovoltaïque, différentes échelles d'étude ont été définies, en fonction des caractéristiques locales identifiées.

Ainsi, la présente étude d'impact étudiera de manière approfondie la zone d'implantation potentielle du projet photovoltaïque de Villebarou, ainsi que deux aires d'étude : rapprochée et éloignée, couvrant un territoire allant jusqu'à 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.

*Remarque : La méthodologie des enjeux est détaillée au chapitre F de la présente étude.*



## Aires d'étude



Novembre 2022

Source : IGN 100®  
Copie et reproduction interdites

### Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

### Aires d'étude

Aire d'étude rapprochée (2 km)

Aire d'étude éloignée (5 km)

Carte 6 : Aires d'étude du projet de Villebarrou

Projet de parc photovoltaïque de Villebarrou (41)  
Permis de construire





Figure 17 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis l'entrée du site, au nord-ouest (source : ATER Environnement, 2023)



Figure 18 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis le sud du site (source : ATER Environnement, 2023)



## Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle



Novembre 2022

Source : IGN BD ORTHO®  
Copie et reproduction interdites

### Légende

 Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Carte 7 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle

## 2 CONTEXTE PHYSIQUE

### 2 - 1 GEOLOGIE ET SOL

#### 2 - 1a Localisation générale

La zone d'implantation potentielle est localisée à l'extrémité sud de la nappe de Beauce, un complexe aquifère des calcaires de Beauce essentiellement composé de calcaires lacustres et d'argiles. C'est une surface très plate délimitée par la Loire à son extrémité sud, par le Loir à son extrémité ouest et par la Seine à son extrémité nord. Le plateau de Beauce fait partie de la structure géologique du Bassin parisien.

Au droit de la zone d'implantation potentielle, la surface est constituée de roches calcaires dites « Calcaires de Pithiviers ». Ces calcaires sont d'âge Aquitanie, datant d'entre – 23 et – 20,3 millions d'années.

► *La zone d'implantation potentielle repose sur des roches calcaires, dites « calcaires de Pithiviers ».*

#### 2 - 1b Occupation des sols

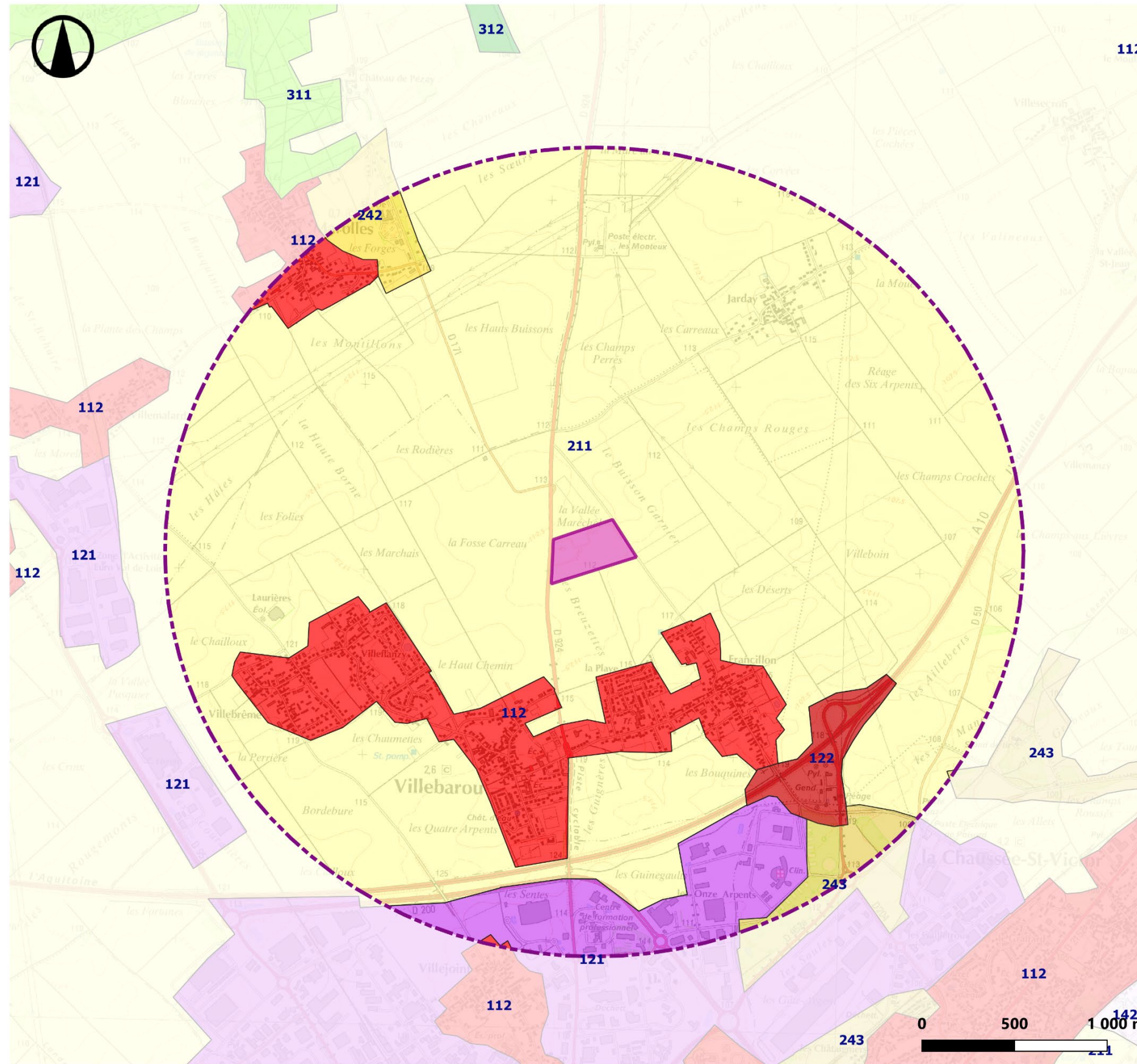
Le sol est le résultat de l'altération (pédogenèse) de la roche initiale, de l'action des climats, des activités biologiques et humaines. Il intervient dans les cycles naturels (cycle de l'eau, etc.) mais aussi dans les processus économiques (production agricole, etc.). De ses qualités dépendent différentes fonctions : l'utilisation du stock d'eau et d'éléments nutritifs, ses capacités d'épuration et de rétention, la protection de la ressource en eau, les richesses faunistiques et floristiques, etc.

Les sols de la zone d'implantation potentielle sont actuellement classés en tant que « terres arables hors périmètres d'irrigation » selon la nomenclature Corine Land Cover 2018. Plus précisément, les sols de la zone d'implantation sont occupés par un espace en friche lié à un ancien centre de valorisation de déblais de chantier. La zone d'implantation potentielle se situe à 970 m du centre-ville de la commune de Villebarou.

► *Les sols de la zone d'implantation potentielle ne sont actuellement pas exploités.*

La zone d'implantation potentielle est localisée dans une zone classée « terres arables hors périmètres d'irrigation » selon la nomenclature Corine Land Cover, à 970 m du centre-ville de la commune de Villebarou, dont les sols sont occupés par un espace en friche lié à un ancien centre de valorisation de déblais de chantier.

L'enjeu est modéré.



## Occupation des sols



Novembre 2022

Source : IGN 25® - Corine Land Cover  
Copie et reproduction interdites


### Légende

 Zone d'implantation potentielle (ZIP)


#### Aires d'étude

 Aire d'étude rapprochée (2 km)


#### Occupation des sols

 112 - Tissu urbain discontinu


 121 - Zones industrielles ou commerciales et installations publiques

 122 - Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés

 142 - Equipements sportifs et de loisirs

 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation

 242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes

 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants

 311 - Forêts de feuillus

 312 - Forêts de conifères

Carte 8 : Occupation du sol de l'aire d'étude rapprochée

Projet de parc photovoltaïque de Villebarou (41)  
Permis de construire

## 2 - 2 RELIEF

La zone d'implantation potentielle se situe dans la partie nord du Bassin de la Loire, au niveau du plateau de la Petite Beauce, d'une altitude comprise entre 100 et 110m.

La coupe topographique réalisée est orientée Nord / Sud. Son extrémité sud est délimitée par les communes de Villebarou et de Blois et l'extrémité nord par le poste électrique de Villerbon. L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 111m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

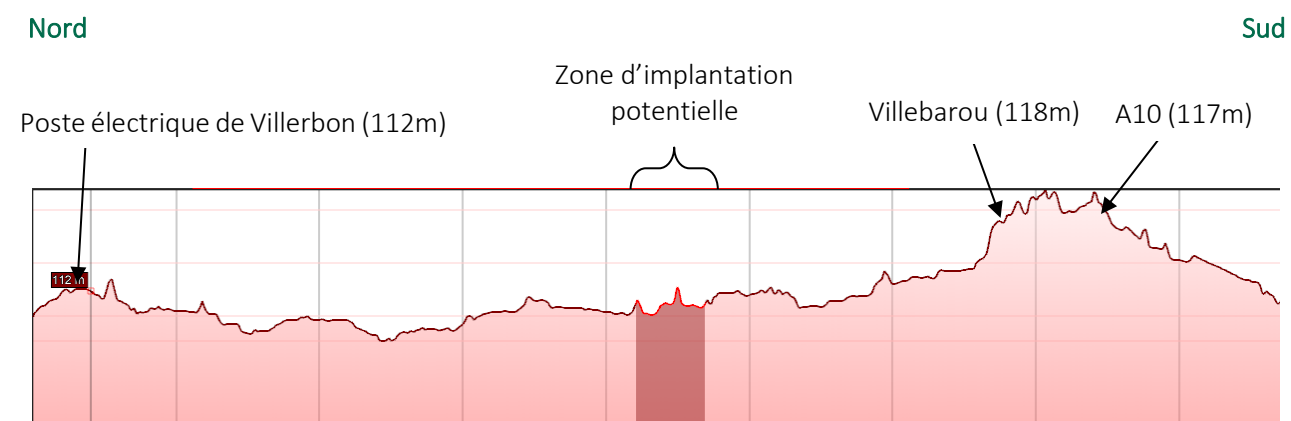
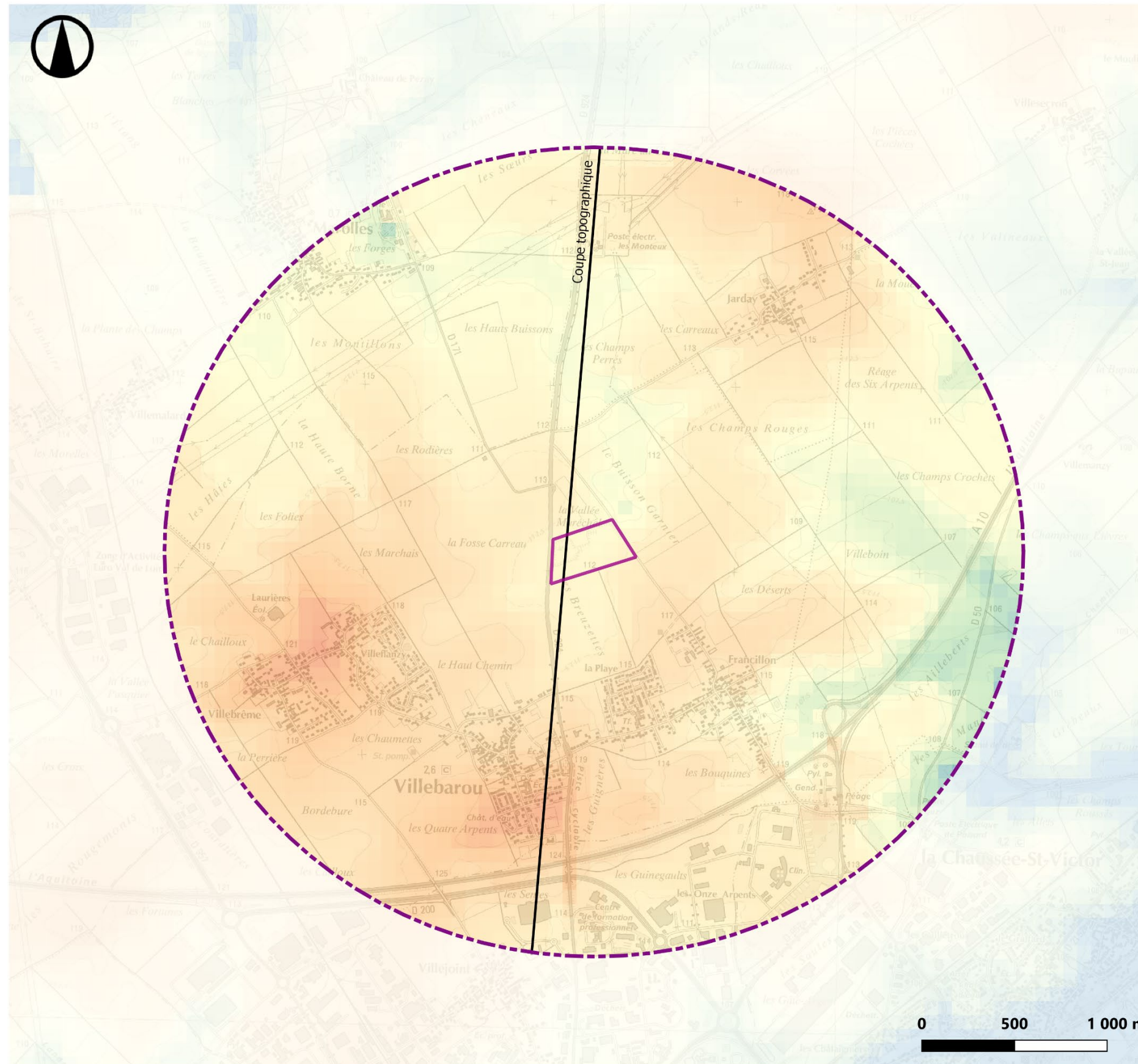


Figure 19 : Coupe topographique (source : Google Earth, 2022)

D'une altitude d'environ 111 mètres, la zone d'implantation potentielle est située au niveau du plateau de la petite Beauce, sur une zone plane.

L'enjeu lié au relief est faible.



## Relief



Novembre 2022

Source : IGN 25® - BD ALTI  
Copie et reproduction interdites

### Légende

 Zone d'implantation potentielle (ZIP)

### Aires d'étude

 Aire d'étude rapprochée (2 km)

### Relief

 100 m NGF

 105 m NGF

 110 m NGF

 120 m NGF

 125 m NGF

 Coupe topographique

Carte 9 : Relief de l'aire d'étude rapprochée

## 2 - 3 HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

### 2 - 3a Contexte réglementaire

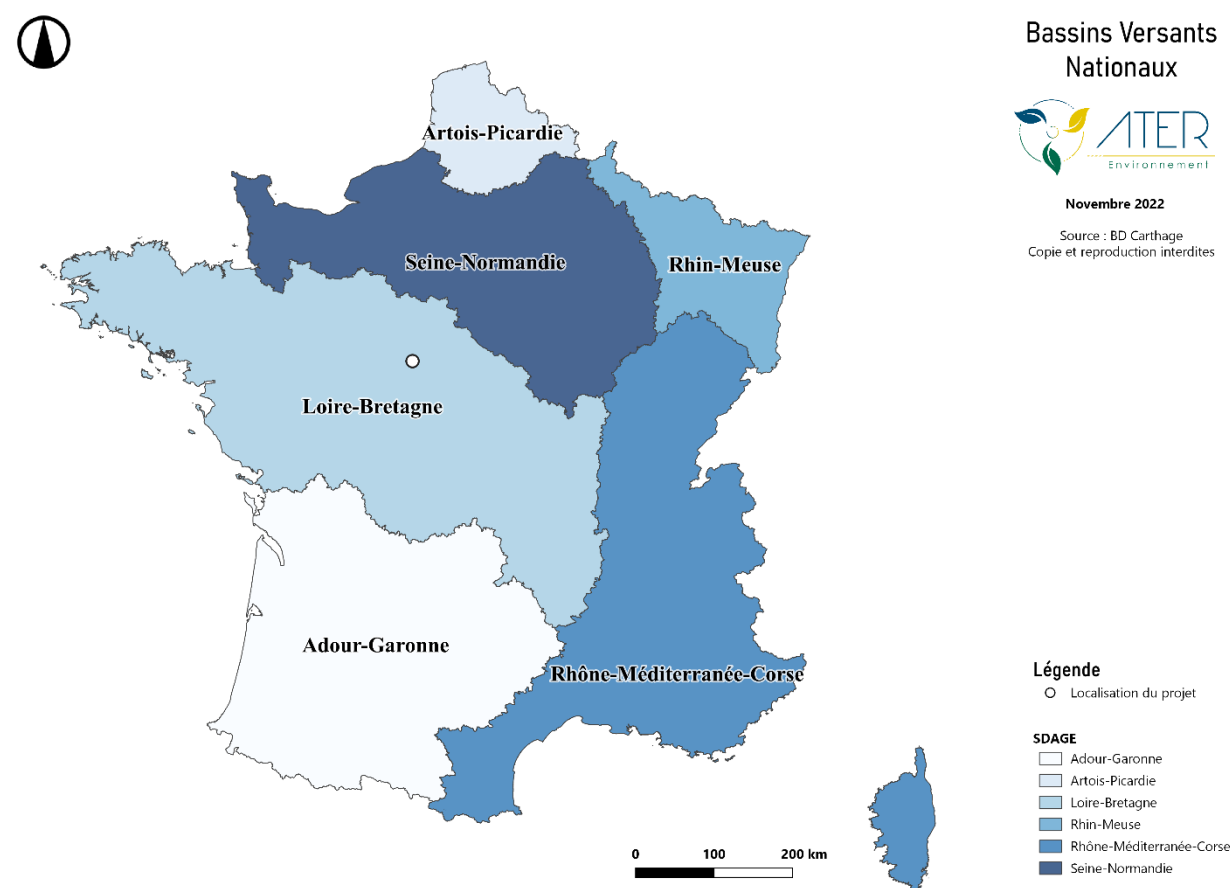
#### Contexte réglementaire

La loi sur l'eau de 1992 consacre l'eau comme "**patrimoine commun de la nation**". Elle instaure deux outils pour la gestion de l'eau : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et sa déclinaison locale, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen. Celle-ci avait pour objectif d'atteindre en 2015 le bon état des eaux sur le territoire européen. Ces objectifs ont été revus en 2015, afin d'établir de nouveaux objectifs à **l'horizon 2021**.

#### Au niveau des différentes aires d'étude

La zone d'implantation potentielle et les différentes aires d'étude intègrent toutes le **SDAGE Loire-Bretagne**. Un **SAGE** est présent sur les aires d'étude du projet. Il s'agit du **SAGE** de la Nappe de Beauce.



Carte 10 : Localisation des grands bassins versants nationaux

#### SDAGE du bassin Loire-Bretagne

La révision du SDAGE du bassin Loire-Bretagne pour la période 2022-2027 a été approuvée le 3 mars 2022. Les orientations fondamentales du SDAGE visent une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, et fixent les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. Le SDAGE détermine également les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques. Pour ce faire, un programme de mesures précise, secteur par secteur, les actions techniques, financières et réglementaires à conduire d'ici 2027 pour atteindre les objectifs fixés.

En 2019, 24 % des masses d'eau de surface (cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières) sont en bon état écologique. Dès lors, l'atteinte en 2021 de l'objectif d'une dérogation au bon état écologique pour au maximum 39 % des masses d'eau, fixé dans le SDAGE 2016-2021, paraît difficile. Il convient néanmoins de souligner que les interventions de l'agence de l'eau ne peuvent, à elles seules, résoudre l'ensemble des difficultés de mise en œuvre des actions. L'amélioration de l'état des masses d'eau dépend également de l'orientation des autres politiques sectorielles, qui mobilisent parfois des moyens bien plus importants au service d'objectifs différents, voire contradictoires, avec ceux de la directive cadre sur l'eau.

Les grandes orientations et dispositions définies pour l'atteinte des objectifs fixés sont déclinées à travers 14 chapitres :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant ;
2. Réduire la pollution par les nitrates ;
3. Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique ;
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants ;
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
7. Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable ;
8. Préserver et restaurer les zones humides ;
9. Préserver la biodiversité aquatique ;
10. Préserver le littoral ;
11. Préserver les têtes de bassin versant ;
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

#### SAGE de la Nappe de Beauce

Le SAGE de la Nappe de Beauce a été approuvé par arrêté préfectoral le 11 juin 2013.

Il concerne :

- 2 grands bassins hydrographiques : Loire-Bretagne et Seine-Normandie
- 2 régions : Centre-Val-De-Loire et Ile de France
- 6 départements : Loiret, Eure-et-Loir, Loir-et-Cher, Yvelines, Essonne, Seine-et-Marne
- 681 communes dont la commune de Villebarou
- 1,4 millions d'habitants.

Une liste des enjeux du SAGE a été réalisée :

- Atteindre le bon état des eaux
- Gérer quantitativement la ressource
- Assurer durablement la qualité de la ressource
- Préserver les milieux naturels
- Prévenir et gérer les risques d'inondation et de ruissellement.

## 2 - 3b Masses d'eau superficielles

### Réseau hydrographique

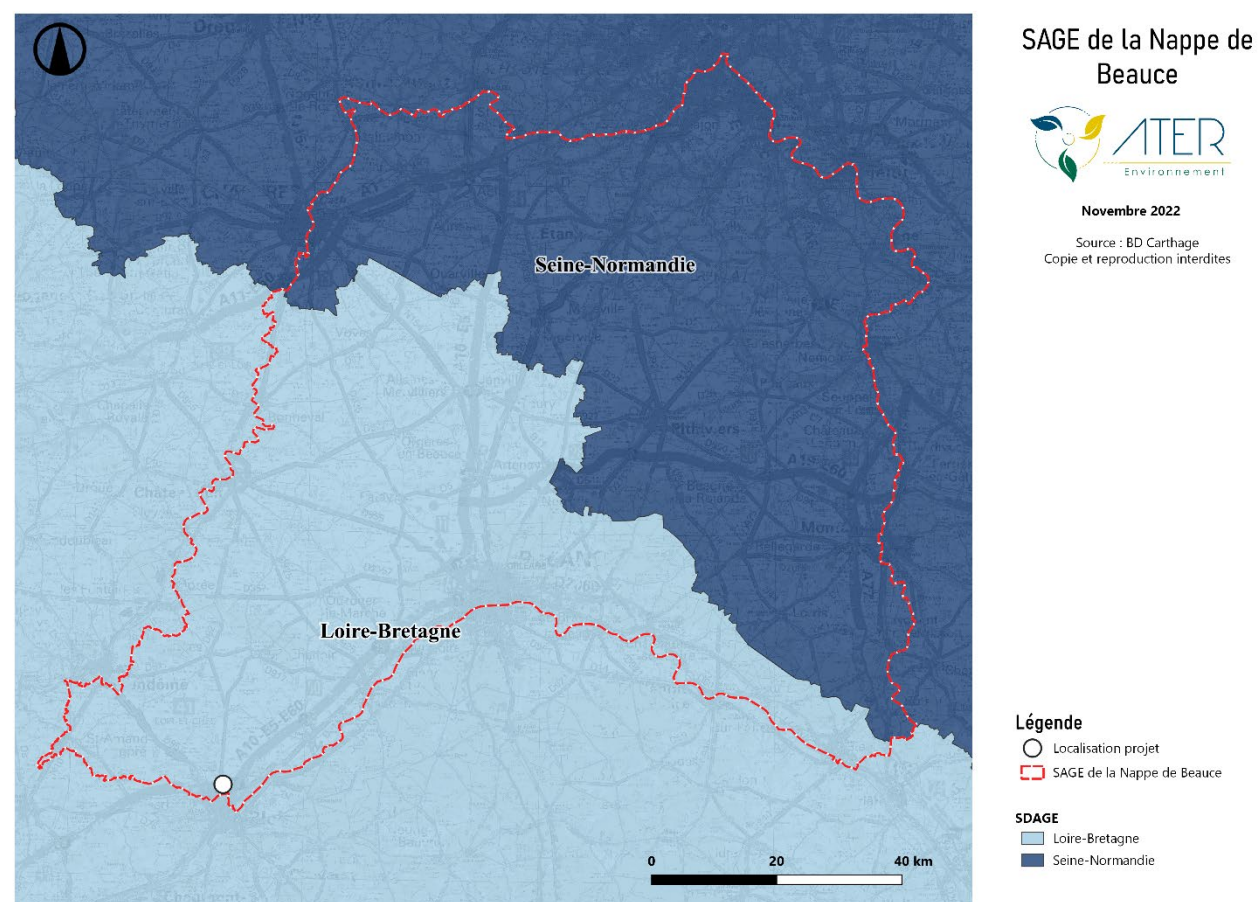
Il y a quatre cours d'eau qui sillonnent l'aire d'étude éloignée du projet. Il n'y a pas de cours d'eau considérés comme principaux dans l'aire d'étude rapprochée. Le plus proche est *Les Mées* qui se situe à 3,5 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

La Loire passe également dans l'aire d'étude éloignée à environ 4,1 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

Il n'y a pas de cours d'eau secondaires d'après la carte IGN 25<sup>®</sup> dans l'aire d'étude rapprochée et aux abords de la zone d'implantation potentielle.

### Aspects quantitatif et qualitatif

En l'absence de cours d'eau dans l'aire d'étude rapprochée, ces aspects ne sont pas détaillés.



Carte 11 : Périmètre du SAGE de la Nappe de Beauce

- ▶ La zone d'implantation potentielle intègre les périmètres du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE de la Nappe de Beauce.
- ▶ L'existence de ces schémas directeurs devra être prise en compte dans les choix techniques du projet, notamment en contribuant à en respecter les objectifs, orientations et mesures.

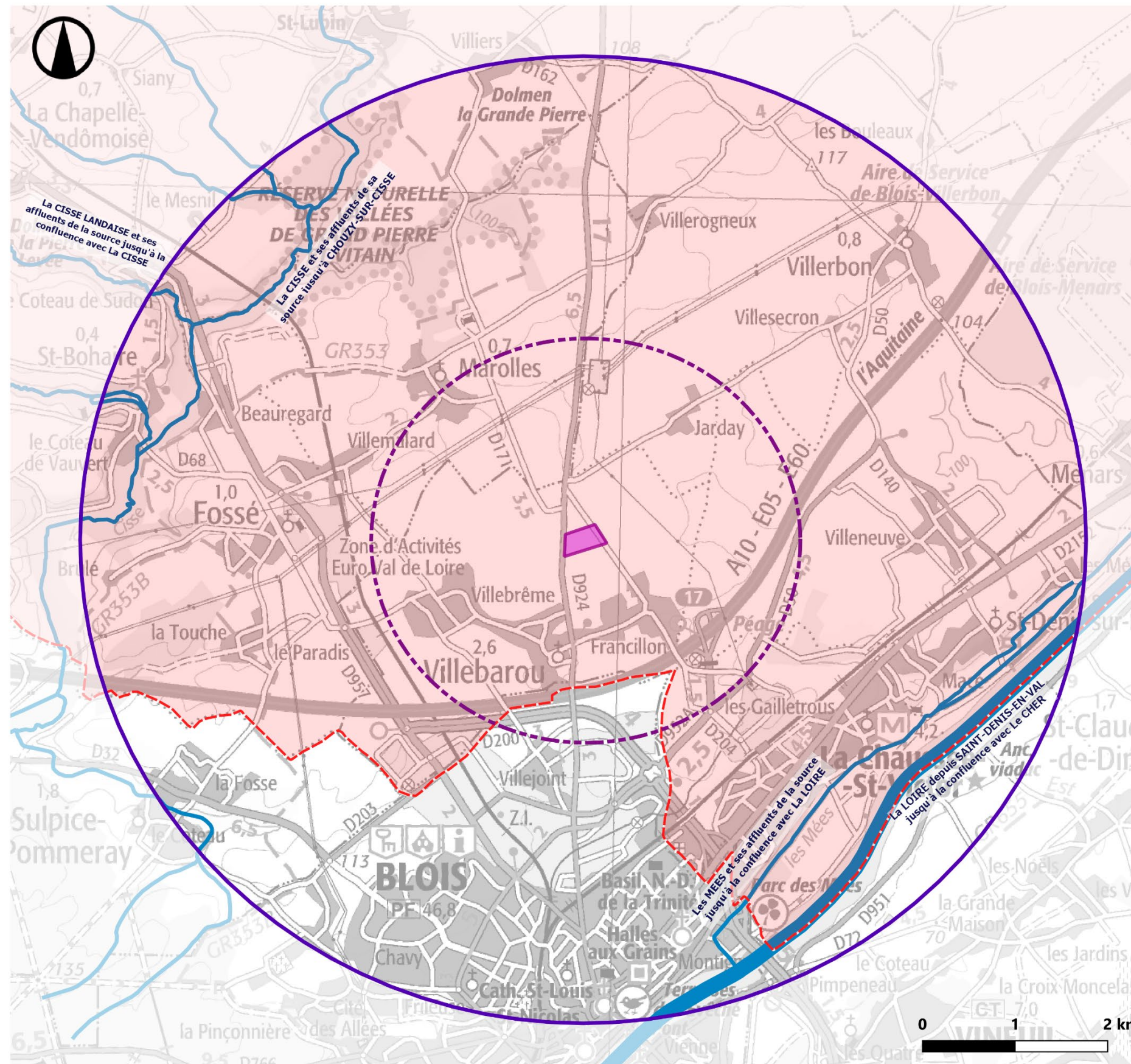


## Réseau hydrographique



Novembre 2022

Source : IGN 100® - BD Carthage  
Copie et reproduction interdites



### Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

#### Aires d'étude

Aire d'étude rapprochée (2 km)

Aire d'étude éloignée (5 km)

#### SAGE

SAGE de la Nappe de Beauce

#### Cours d'eau

La Loire

Autres cours d'eau

Carte 12 : Réseau hydrographique des différentes aires d'étude

## 2 - 3c Masses d'eau souterraines

Les différentes aires d'étude sont composées de plusieurs systèmes aquifères superposés entre lesquels peuvent se produire des transferts de charges, voire des échanges hydrauliques. Ils sont plus ou moins exploités en fonction de leur importance. Les nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous.

CODE	NOM	DISTANCE A LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (KM)
FRGG150	Albien indifférencié	0
FRGG067	Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien	0
FRGG073	Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien	0
FRGG130	Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs	0
FRGG131	Grès et arkoses du Berry captifs	0
FRGG092	Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres	0
FRGG088	Craie du Séno-Turonien interfluve Loire - Loir libre	1.45 S
FRGG142	Sables et grès du Cénomaniens captifs	2.4 SO
FRGG137	Alluvions de la Loire moyenne après Blois	3.6 SE

Tableau 3 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude

*Remarque* : Seules les nappes phréatiques situées sous la zone d'implantation potentielle font l'objet d'une description dans les paragraphes suivants.

### Description des nappes souterraines

#### Albien indifférencié (FRGG150)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement entièrement captif. Elle s'étend sur 13 235,02 km<sup>2</sup>, dont 269,52 km<sup>2</sup> sont à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine la plus proche pour la nappe « Albien indifférencié » est située sur le territoire communal d'Aubigny-Sur-Nère, à 84,2 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 22/09/1995 et le 13/11/2016 est de 17,88 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 178 m (source : ADES, 2022). La profondeur relative minimale enregistrée est à 7,54 m sous la côte naturelle du terrain.

PROFONDEUR RELATIVE		DATE	COTE PIEZOMETRIQUE	
Minimale	7,54 m	25/05/2001	Maximale	188,34 m NGF
Moyenne	17,88 m	-	Moyenne	178 m NGF
Maximale	22,61 m	11/12/2005	Minimale	173,27 m NGF

Tableau 4 : Profondeur de la nappe « Albien indifférencié » (source : ADES, 2022)

*Remarque* : Les données présentées ci-avant sont à moduler en raison de la distance importante séparant la station de mesures piézométriques de la zone d'implantation potentielle. En effet, de fortes variations du toit de la nappe peuvent survenir.

#### Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien (FRGG067)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement entièrement captif. Elle s'étend sur 29 427,5 km<sup>2</sup>, dont seulement 538,47 km<sup>2</sup> sont à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine la plus proche, pour la nappe « Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien », est située sur le territoire communal de Chezelles, à 84,8 km au Sud de la zone d'implantation potentielle.

La côte moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 15/06/1994 et le 11/08/2019 est de 5,15 m sous la côte naturelle du terrain, soit à une côte NGF moyenne de 133,4 m (source : ADES, 2022). La profondeur relative minimale enregistrée est à 2,78 m au-dessus de la côte naturelle du terrain. A titre informatif, les données de cette station indiquent que la nappe phréatique se situe presque à l'affleurement ; or, l'altitude de la station de mesures est de 138 m NGF, contre 111 m NGF pour la zone d'implantation potentielle. Cette dernière ne serait donc pas accessible, car sous l'eau, si aucune variation n'était présente.

PROFONDEUR RELATIVE		DATE	COTE PIEZOMETRIQUE	
Minimale	-2,78 m	19/09/2012	Maximale	141,33 m NGF
Moyenne	5,15 m	-	Moyenne	133,4 m NGF
Maximale	8,26 m	15/09/2022	Minimale	130,29 m NGF

Tableau 5 : Profondeur de la nappe « Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien » (Source : ADES, 2022)

*Remarque* : Les données présentées ci-avant sont à moduler en raison de la distance importante séparant la station de mesures piézométriques de la zone d'implantation potentielle. En effet, de fortes variations du toit de la nappe peuvent survenir.

#### Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien (FRGG073)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement entièrement captif. Elle s'étend sur 28 148,82 km<sup>2</sup>, dont 1306,78 km<sup>2</sup> sont à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine la plus proche, pour la nappe « Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien », est située sur le territoire communal de Souvigné, à 70,1 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle.

La cote moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 29/01/1995 et le 30/12/2005 est de 6,93 m sous la cote naturelle du terrain, soit à une cote NGF moyenne de 89,69 m (source : ADES, 2022). La profondeur relative minimale enregistrée est à 6,93 m sous la cote naturelle du terrain, soit proche de la surface.

PROFONDEUR RELATIVE		DATE	COTE PIEZOMETRIQUE	
Minimale	2,38 m	29/01/1995	Maximale	94,24 m NGF
Moyenne	6,93 m	-	Moyenne	89,69 m NGF
Maximale	9,67 m	30/12/2005	Minimale	86,95 m NGF

Tableau 6 : Profondeur de la nappe « Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien » (source : ADES, 2022)

**Remarque :** Les données présentées ci-avant sont à moduler en raison de la distance importante séparant la station de mesures piézométriques de la zone d'implantation potentielle. En effet, de fortes variations du toit de la nappe peuvent survenir.

#### Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs (FRGG130)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement entièrement captif. Elle s'étend sur 38 547,88 km<sup>2</sup>, dont 313,13 km<sup>2</sup> sont à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine la plus proche, pour la nappe « Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs », est située sur le territoire communal de Chavannes (18190), à 118 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

Les mesures piézométriques ne sont pas données pour cette masse d'eau souterraine étant donné la distance séparant la station de mesure la plus proche et la zone d'implantation potentielle du projet. En effet, de fortes variations du toit de la nappe peuvent survenir.

#### Grès et arkoses du Berry captifs (FRGG131)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement entièrement captif. Elle s'étend sur 34 177,4 km<sup>2</sup>, dont 37,16 km<sup>2</sup> sont à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine la plus proche pour la nappe « Grès et arkoses du Berry captifs » est située sur le territoire communal de Montgivray à 125 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

Comme pour la nappe « Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs », les mesures piézométriques ne sont pas données pour cette masse d'eau souterraine étant donné la distance séparant la station de mesure la plus proche et la zone d'implantation potentielle du projet. En effet, de fortes variations du toit de la nappe peuvent survenir.

#### Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres (FRGG092)

Cette masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale a un écoulement entièrement libre. Elle s'étend sur 13 235,02 km<sup>2</sup>, dont 269,52 km<sup>2</sup> sont à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine la plus proche pour la nappe « Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres » est située sur le territoire communal de Cour-Sur-Loire à 7,15 km à l'Est de la zone d'implantation potentielle.

La cote moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 10/10/1994 et le 14/11/2022 est de 25,09 m sous la cote naturelle du terrain, soit à une cote NGF moyenne de 70,41 m (source : ADES, 2022). La profondeur relative minimale enregistrée est à 22,21 m sous la cote naturelle du terrain.

PROFONDEUR RELATIVE		DATE	COTE PIEZOMETRIQUE	
Minimale	22,21 m	11/05/2001	Maximale	73,29 m NGF
Moyenne	25,09 m	-	Moyenne	70,41 m NGF
Maximale	28,6 m	08/08/2015	Minimale	66,9 m NGF

Tableau 7 : Profondeur de la nappe « Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres » (source : ADES, 2022)

- **Six nappes phréatiques sont présentes à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle. Les données présentées sont à moduler pour l'ensemble des masses d'eau souterraine en raison de la distance des piézomètres, sauf celles concernant la nappe « Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres ». Cette nappe est au plus près à 25,09 m sous la surface en moyenne.**

## Aspects qualitatif et quantitatif

Les objectifs des masses d'eau souterraines présentes à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle sont recensés dans le tableau suivant.

CODE MASSE D'EAU	MASSE D'EAU	OBJECTIF D'ETAT QUANTITATIF	OBJECTIF D'ETAT CHIMIQUE	
			Objectifs	Justification dérogation
FRGG150	Albien indifférencié	Bon état 2021	Bon état 2021	Les conditions naturelles (CN)
FRGG067	Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud Bassin parisien	Bon état 2015	Bon état 2015	-
FRGG073	Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud Bassin parisien	Bon état 2015	Bon état 2015	-
FRGG130	Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs	Bon état 2015	Bon état 2015	-
FRGG131	Grès et arkoses du Berry captifs	Bon état 2015	Bon état 2015	-
FRGG092	Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres	Bon état 2021	Objectif Moins Strict 2027 (pesticide autorisé)	La faisabilité technique (FT), les coûts disproportionnés (CD).
			Bon état (pesticide interdit) 2033	Les conditions naturelles (CN)
			Bon état (nitrates) 2033	Les conditions naturelles (CN)

Tableau 8 : Tableau récapitulatif des objectifs qualitatifs et quantitatifs des masses d'eau souterraine (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

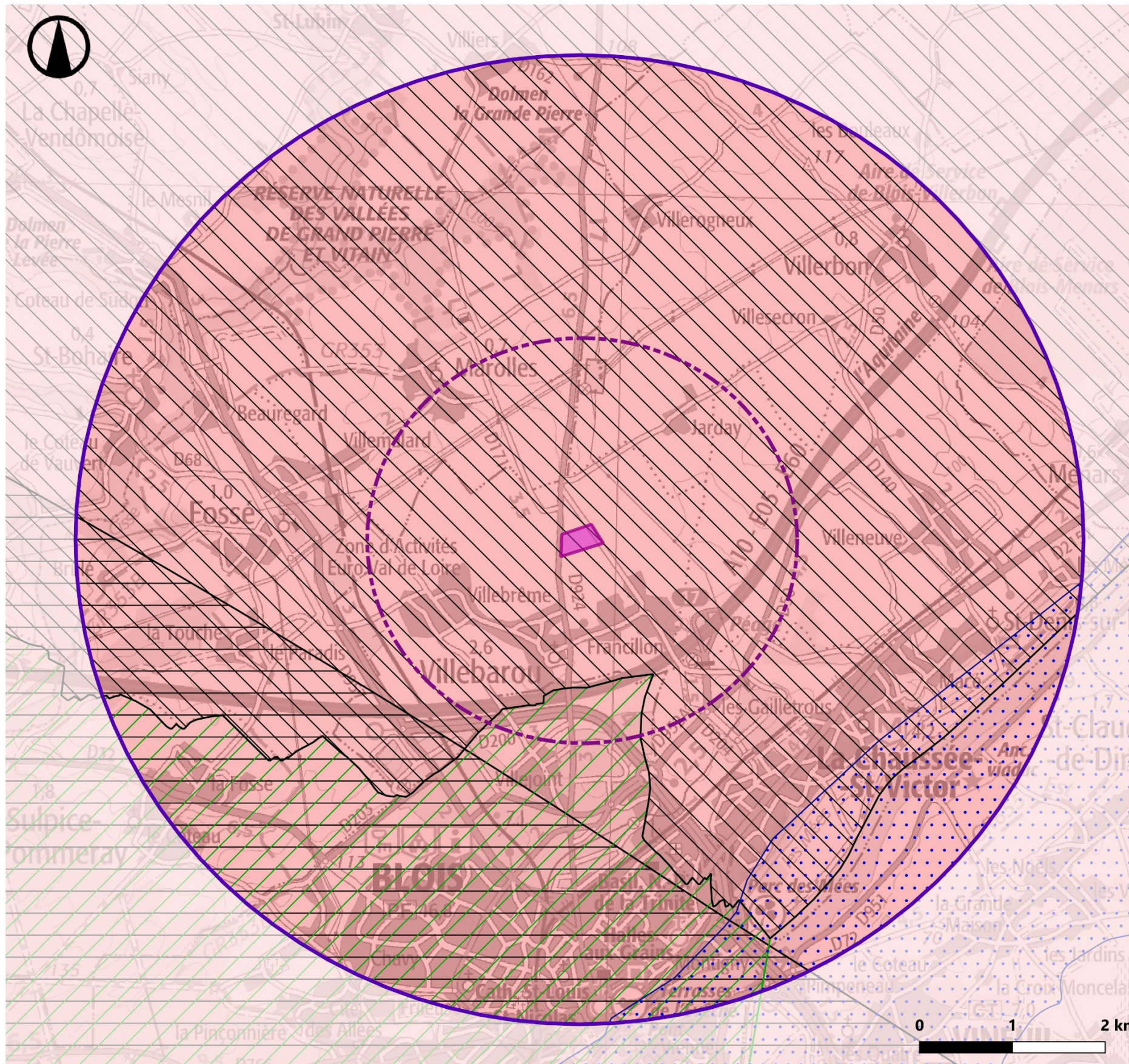
- D'après le SDAGE Loire-Bretagne, toutes les nappes ont atteint leur objectif d'état global en 2015 excepté la nappe « Albien indifférencié » qui a atteint son objectif de bon état global en 2021 et la nappe « Multicouches craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres » qui n'atteindra pas son objectif avant 2033 au minimum.

La zone d'implantation potentielle intègre le bassin Loire-Bretagne.

Quatre cours d'eau évoluent dans l'aire d'étude éloignée de la zone d'implantation potentielle, mais il n'y a aucun cours d'eau recensé dans l'aire d'étude rapprochée. A noter que la Loire longe le sud-est de l'aire d'étude éloignée de la zone d'implantation potentielle.

Six nappes phréatiques sont localisées sous la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu est donc modéré.



## Masses d'eau souterraines



Novembre 2022

Source : IGN 100® - BD Carthage  
Copie et reproduction interdites

### Légende

Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

#### Aires d'étude

Aire d'étude rapprochée (2 km)

Aire d'étude éloignée (5 km)

#### Masse d'eau souterraine

Alluvions de la Loire moyenne après Blois

Craie du Séno-Turonien interfluve Loire - Loir libre

Multicouche craie du Séno-turonien et calcaires de Beauce libres

Sables et grès du Cénomaniens captifs

*Autres masses d'eaux souterraines visibles sur l'ensemble des aires d'études*

Albien indifférencié

Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud bassin parisien

Calcaires du Lias du bassin parisien captifs

Grès et arkoses du Berry captifs

Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud bassin parisien

Carte 13 : Localisation des nappes d'eau souterraine des différentes aires d'étude

Projet de parc photovoltaïque de Villebarou (41)  
Permis de construire

## 2 - 4 CLIMAT

### 2 - 4a Climatologie générale

Le climat de la région Centre-Val-de-Loire est soumise à un climat de type océanique dans sa partie ouest, tandis que sa partie est connaît un climat de type océanique plus ou moins altéré, avec des températures présentant une amplitude annuelle faible. Les hivers ont tendance à être froids, venteux et nuageux, avec des températures quotidiennes moyennes de 8°C. Les mois estivaux tendent à être chauds et partiellement nuageux avec des températures moyennes quotidiennes de 20°C.

Le projet photovoltaïque se situe dans le département Loir-et-Cher, au centre de la région Centre-Val-de-Loire. Ce territoire est soumis à l'influence d'un climat océanique dégradé. On remarque une faible pluviométrie par rapport à la moyenne sur l'ensemble du territoire national, avec une faible amplitude thermique moyenne.

La station météorologique de référence la plus proche du projet est celle de Blois-L'Arrou, située à 4 km au sud de la zone d'implantation du projet. Les données climatologiques de cette station permettent de comparer les caractéristiques climatologiques locales avec les tendances nationales. Lorsque les données de cette station ne sont pas disponibles, ce sont celles de la station d'Orléans, située à 53 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle, qui sont utilisées.

	STATION DE BLOIS - L'ARROU	MOYENNE NATIONALE
Température moyenne	13,1°C	De 9,5°C dans le nord-est à 15,5°C sur la côte méditerranéenne
Amplitude thermique moyenne	9,5°C	De 9°C dans le Finistère à 19°C en Alsace
Pluviométrie moyenne annuelle	519,9 mm	Moyenne nationale de 835 mm, localement de 500 à 1 500 mm
Nombre moyen de jours de neige	14 jours *	20 jours
Nombre moyen de jours de gel	63 jours *	50 jours
Nombre moyen de jours d'orage	14 jours *	25 jours

\* données provenant de la station d'Orléans, située à 53 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle

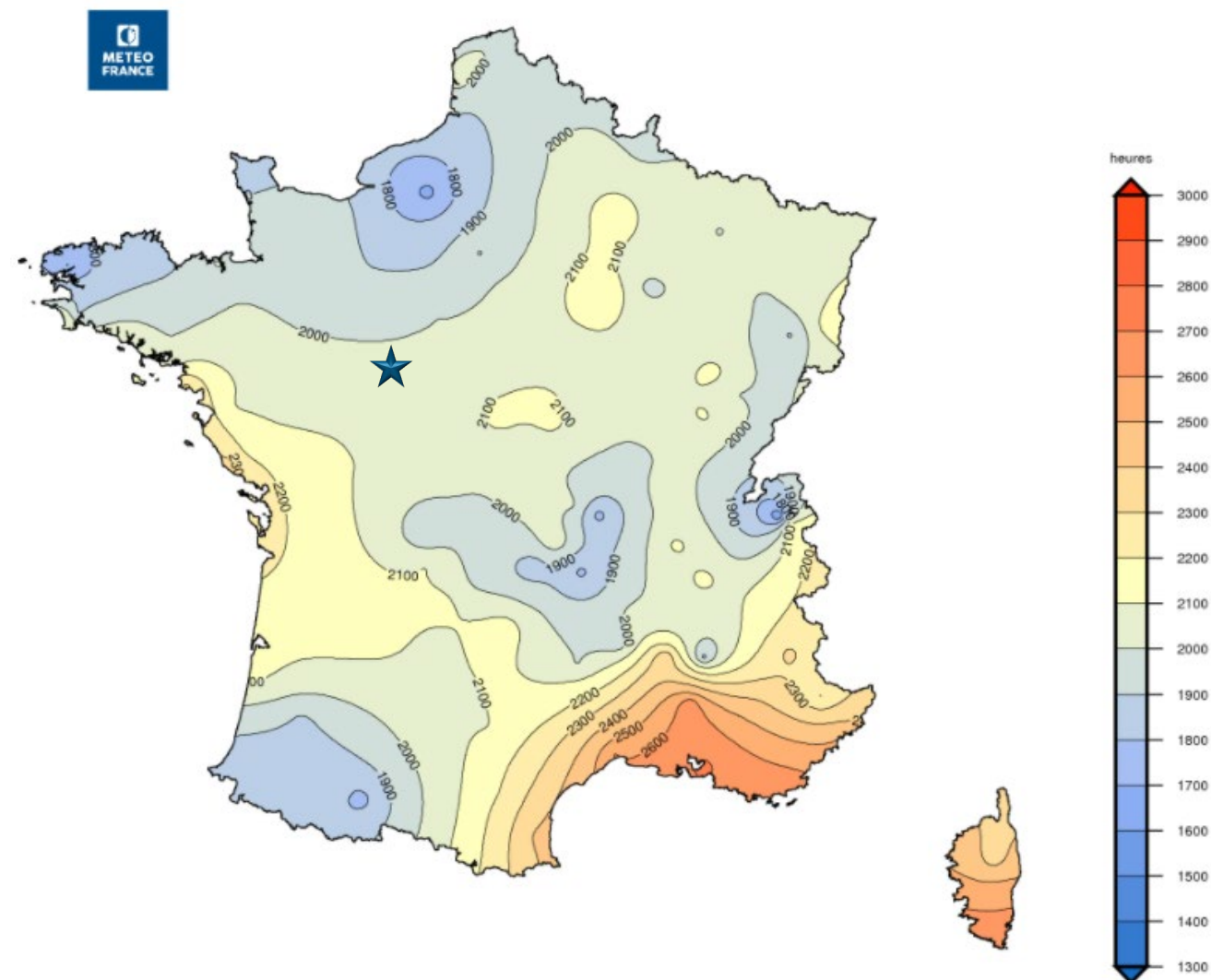
Tableau 9 : Données météorologiques moyennes des stations météorologiques de Blois - l'Arrou et d'Orléans sur la période 1991-2020 (sources : Météo France ; infoclimat.fr ; metweb.fr, 2022)



Carte 14 : Climats de France métropolitaine - Etoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France, 2022)

## 2 - 4b Ensoleillement

La zone d'implantation potentielle bénéficie d'un ensoleillement compris entre 2 000 et 2 100 h/an, ce qui est équivalent à la moyenne nationale de 1 973 h/an. En moyenne, la station de Blois – Le Breuil a reçu un ensoleillement moyen de 1 812,5 h par an de 1991 à 2020.



Carte 15 : Ensoleillement en France – Étoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France, 2018)

La zone d'implantation potentielle est soumise à un climat océanique dégradé bénéficiant de températures relativement douces toute l'année, avec une faible pluviométrie moyenne annuelle. L'ensoleillement est équivalent à la moyenne nationale.

L'enjeu sur le climat est faible.

## 2 - 5 RISQUES NATURELS

L'information préventive sur les risques majeurs naturels et technologiques est essentielle, à la fois pour renseigner la population sur ces risques, mais aussi sur les mesures de sauvegarde mises en œuvre par les pouvoirs publics.

Le droit à cette information, institué en France par la loi du 22 juillet 1987 et inscrit à présent dans le Code de l'Environnement, a conduit à la rédaction dans le département du Loir-et-Cher (41) d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) approuvé en 2022.

- **Le DDRM du Loir-et-Cher 2022 fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs. Il indique que le territoire communal de Villebarou est concerné par le risque de mouvements de terrain (retrait-gonflement des argiles et effondrement karstique).**

### 2 - 5a Inondation

#### Définition

Une inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau. On distingue trois types d'inondations :

- La montée lente des eaux par débordement d'un cours d'eau ou remontée de la nappe phréatique ;
- La formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes ;
- Le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

#### Sur la commune d'accueil du projet

##### Inondation par débordement de cours d'eau

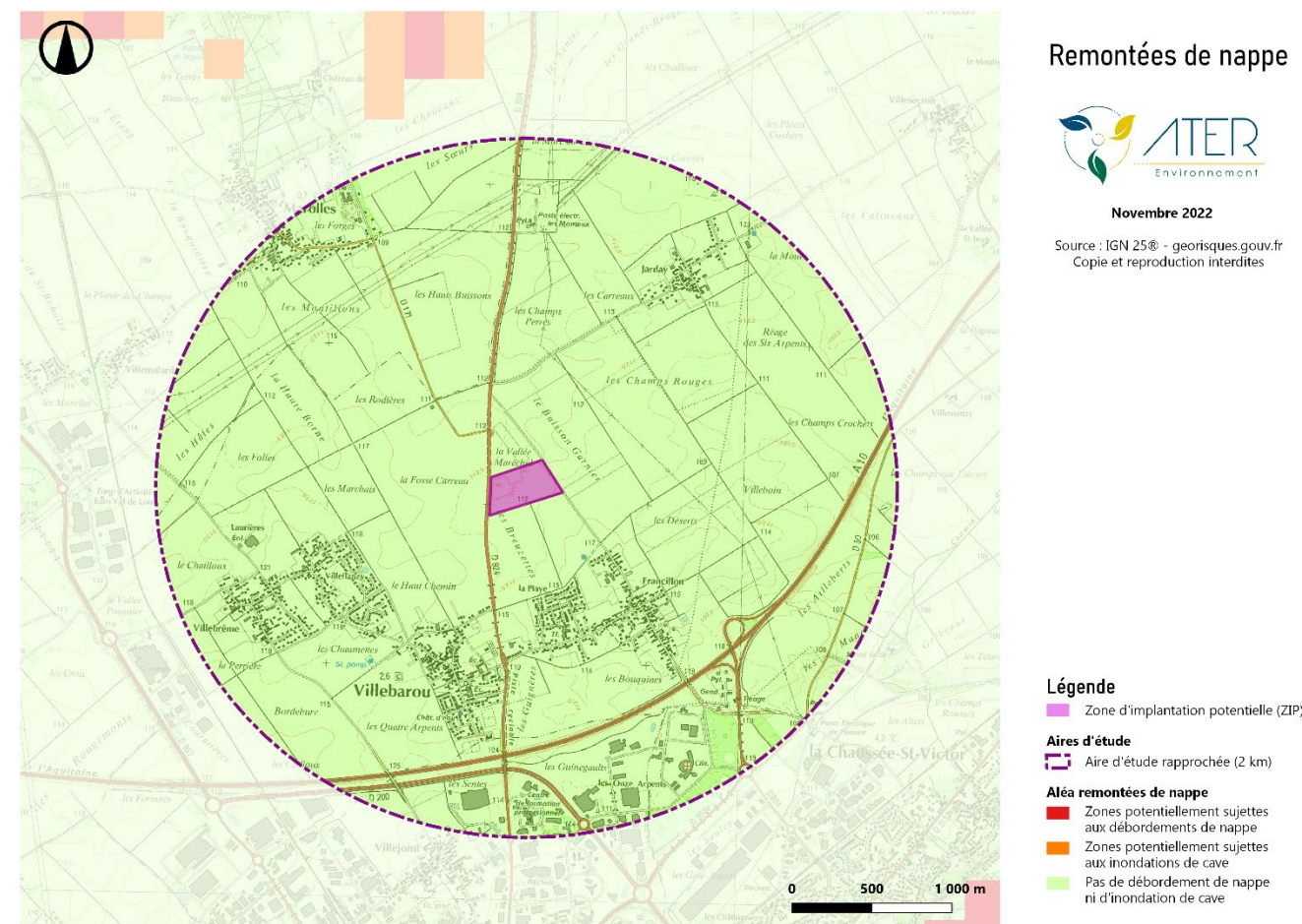
La commune de Villebarou n'intègre pas de document relatif aux inondations par débordement de cours d'eau.

##### Inondation par remontée de nappe

À la suite de la récurrence des phénomènes d'inondations, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a confié au Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) la conduite d'une étude localisant les secteurs pouvant être menacés par un risque d'inondation par remontée de nappes, sur le territoire français. Une nouvelle classification des sensibilités aux remontées de nappe a ainsi été construite en 2018 via le croisement des données BSS et ADES, permettant d'identifier le niveau d'eau, via des résultats de modèles hydrodynamiques, les déclarations de catastrophe naturelle et des données altimétriques. Le résultat est une cartographie au 1/100.000<sup>ème</sup> du territoire national, échelle à laquelle est proposée la carte ci-dessous.

Cette échelle permet d'identifier les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe. Au regard des incertitudes liées aux côtes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

- « **Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe** » : Lorsque la côte du niveau maximal de la nappe est supérieure à la côte altimétrique ;
- « **Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave** » : Lorsque la différence entre la côte du niveau maximal de la nappe et la côte altimétrique est comprise entre 0 et 5 m ;
- « **Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave** » : Lorsque la différence entre la côte du niveau maximal de la nappe et la côte altimétrique est supérieure à 5 m.



Carte 16 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe

La zone d'implantation potentielle n'est pas soumise au risque d'inondation par débordement de cave.

- **La commune de Villebarou n'intègre pas de document relatif aux inondations par débordement de cours d'eau.**
- **La zone d'implantation potentielle n'est pas soumise au d'inondation par débordement de cave.**
- **Le risque d'inondation est donc très faible au niveau de la zone d'implantation potentielle.**



## 2 - 5b Mouvement de terrain

### Définition

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol et/ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu peuvent aller de quelques mètres cubes à quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (plusieurs centaines de mètres par jour).

### Sur la commune d'accueil du projet

#### Glissement de terrain

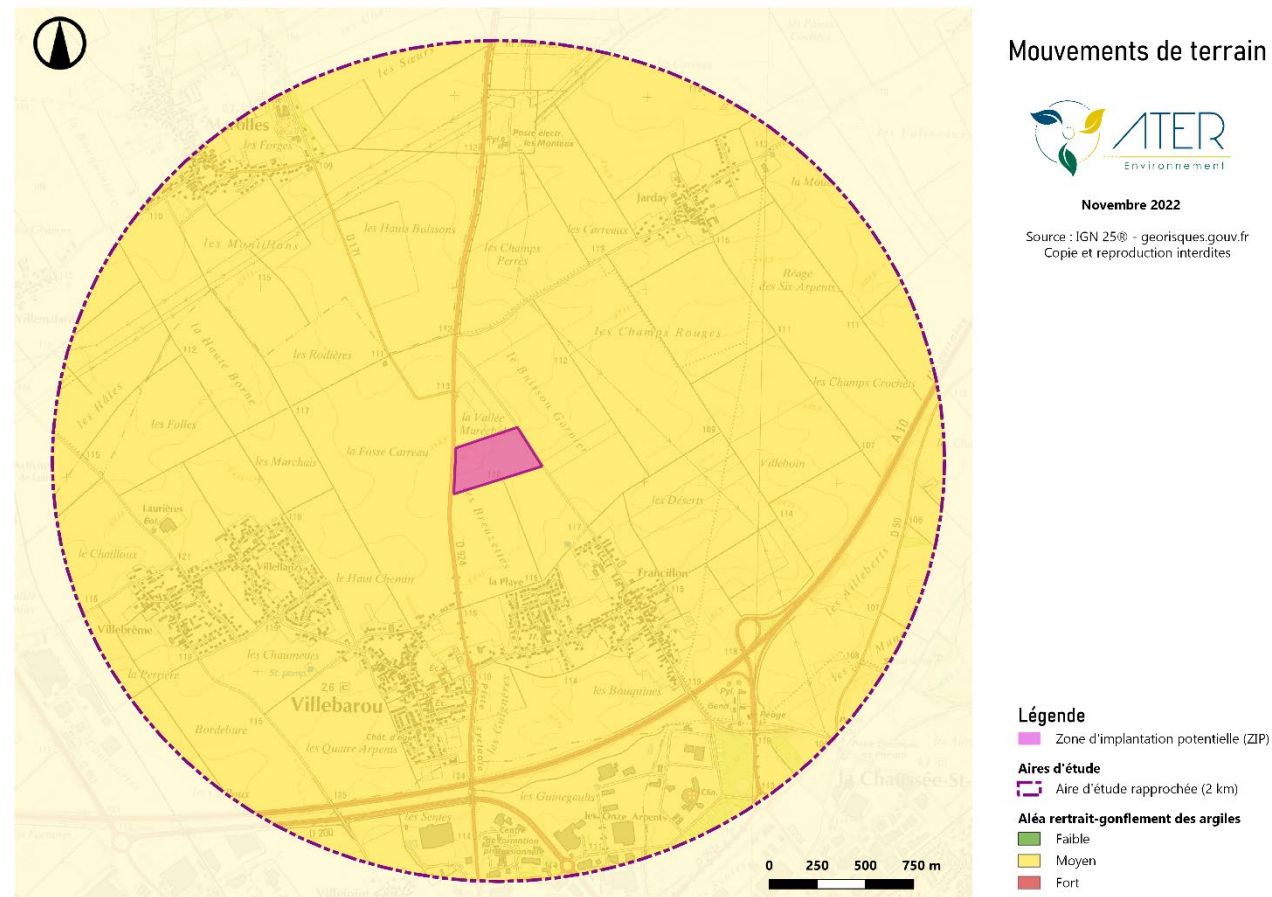
La commune de Villebarou n'est pas concernée par le risque de glissement de terrain d'après le DDRM du Loir-et-Cher.

#### Cavités

Aucune cavité n'est recensée sur la commune de Villebarou. La cavité la plus proche est située à 3,1 km à l'est de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Fossé.

#### Aléa retrait et gonflement des argiles

L'aléa lié au retrait-gonflement des argiles est « moyen » au niveau de la zone d'implantation potentielle.



Carte 17 : Mouvements de terrain

- ▶ La commune de Villebarou n'est pas soumise au risque de glissement de terrain.
- ▶ Aucune cavité n'est présente sur la commune d'accueil du projet.
- ▶ La zone d'implantation potentielle est soumise à un aléa « moyen » pour le retrait et le gonflement des argiles. Ce point sera confirmé ou infirmé par la réalisation de sondages préalablement à la phase de travaux.
- ▶ Le risque lié aux mouvements de terrain est donc modéré au niveau de la zone d'implantation potentielle.

## 2 - 5c Tempête

### Définition

L'atmosphère terrestre est un mélange de gaz et de vapeur d'eau, répartis en couches concentriques autour de la Terre. Trois paramètres principaux caractérisent l'état de l'atmosphère :

- La **pression** : les zones de basses pressions sont appelées **dépressions** et celles où les pressions sont élevées, **anticyclones** ;
- La **température** ;
- Le **taux d'humidité**.

Une tempête correspond à l'évolution d'une perturbation atmosphérique, ou dépression, où se confrontent deux masses d'air aux caractéristiques bien distinctes (température – humidité). Cette confrontation engendre un gradient de pression très élevé, à l'origine de vents violents et/ou de précipitations intenses. On parle de tempêtes pour des vents moyens supérieurs à 89 km/h (degré 10 de l'échelle de Beaufort, qui en comporte 12).

Les tempêtes d'hiver sont fréquentes en Europe, car les océans sont encore chauds et l'air polaire déjà froid. Venant de l'Atlantique, elles traversent généralement la France en trois jours, du Sud-Ouest au Nord-Est, leur vitesse de déplacement étant de l'ordre de 50 km/h.

### Dans le département du Loir-et-Cher

En France, ce sont en moyenne chaque année quinze tempêtes qui affectent les côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de " fortes " selon les critères utilisés par Météo France. Bien que le risque tempête intéresse plus spécialement le quart Nord-Ouest du territoire métropolitain et la façade atlantique dans sa totalité, les tempêtes survenues en décembre 1999 ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène.

Selon le DDRM du Loir-et-Cher, cinq tempêtes majeures, dont trois causant des morts, ont touché le département ces vingt dernières années :

- La tempête Lothar/Martin du 25 au 27 décembre 1999
- La tempête Klaus du 23 au 25 janvier 2009
- La tempête Xynthia du 26 février au 1<sup>er</sup> mars 2010
- La tempête Joachim du 15 au 18 décembre 2011
- La tempête Ana le 12 décembre 2017.

Par ailleurs, d'autres phénomènes météorologiques engendrant des vents forts ont été recensés dans le département. Il s'agit de rafales accompagnant les orages et de tornades. Ainsi, à Romorantin-Lanthenay, une vitesse de 169,2 km/h a été enregistrée pour une rafale le 29 décembre 1955. C'est le record du département. Plus récemment, pendant la tempête Xynthia, une rafale de 132,5km/h a été enregistrée à Blois.

- ▶ Le risque de tempête est modéré dans le département du Loir-et-Cher

## 2 - 5d Feu de forêt

### Définition

Les feux de forêt sont des incendies qui se déclarent et se propagent sur une surface d'au moins un demi-hectare de forêt, de lande, de maquis, ou de garrigue. Pour se déclencher et progresser, le feu a besoin des trois conditions suivantes :

- **Une source de chaleur** (flamme, étincelle) : Très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, cigarettes, barbecue, dépôts d'ordures...), accident ou malveillance ;
- **Un apport d'oxygène** : Le vent active la combustion ;
- **Un combustible** (végétation) : Le risque de feu est lié à différents paramètres : sécheresse, état d'entretien de la forêt, composition des différentes strates de végétation, essences forestières constituant les peuplements, relief, etc.

### Dans le département du Loir-et-Cher

Le DDRM du Loir-et-Cher n'identifie pas de risque concernant les incendies de forêt sur la commune de Villebarou. Il peut donc être considéré comme très faible au niveau de la zone d'implantation potentielle, qui ne comporte pas de boisements.

- ▶ **Le risque de feux de forêt est donc très faible.**

## 2 - 5e Risque sismique

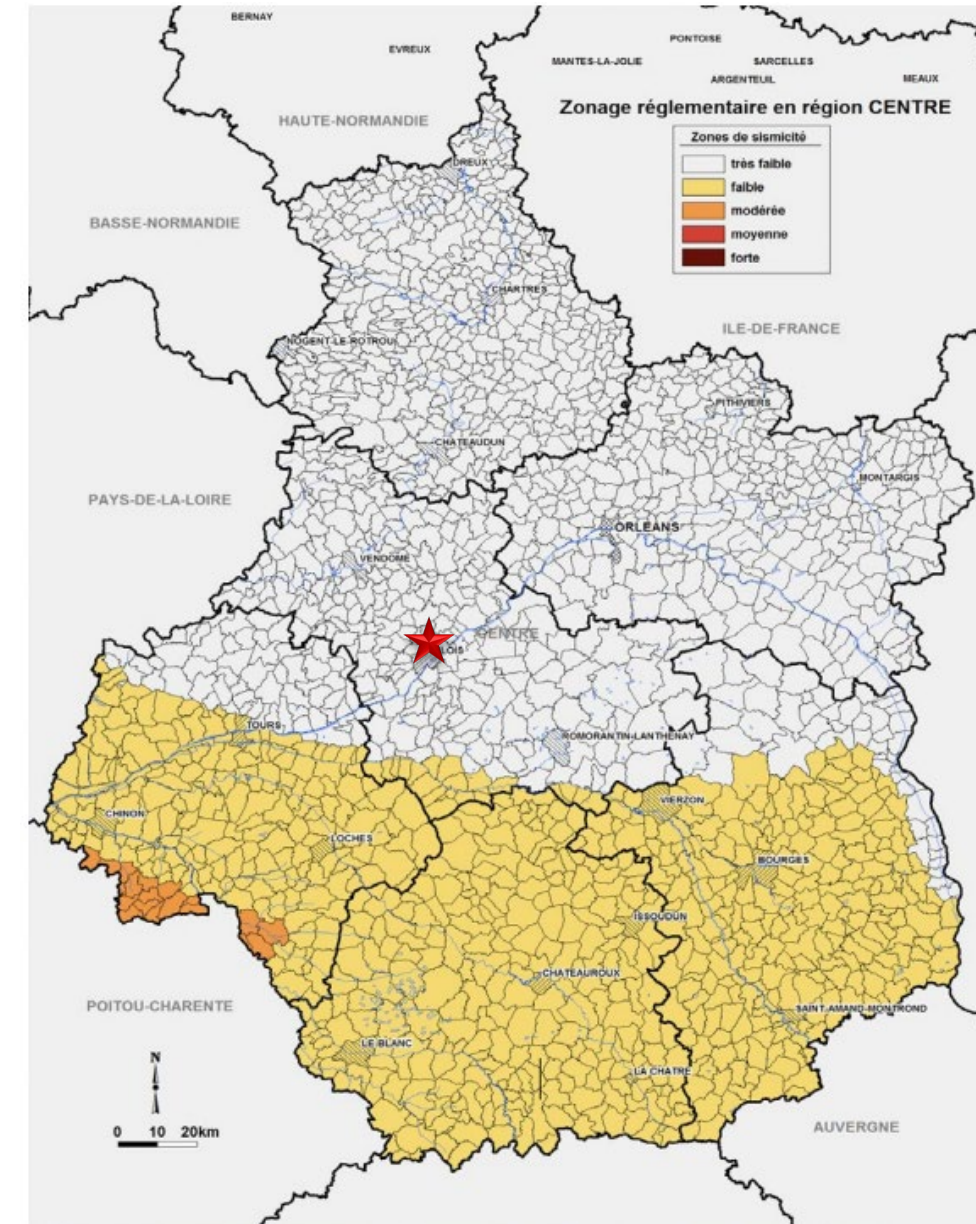
### Définition

Un séisme est une fracturation brutale des roches en profondeur, créant des failles dans le sol et parfois en surface, et se traduisant par des vibrations du sol transmises aux bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la durée et de la fréquence des vibrations.

Le séisme est le risque naturel majeur qui cause le plus de dégâts. Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (source : planseisme.fr).

### Sur la commune d'accueil du projet

L'actuel zonage sismique classe la commune d'accueil du projet en zone de sismicité 1 (très faible). Ce secteur ne présente pas de prescriptions parasismiques particulières pour les bâtiments à risque normal.



Carte 18 : Zonage sismique de l'ancienne région Centre - Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : planseisme.fr, 2015)

- ▶ **La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque sismique très faible.**

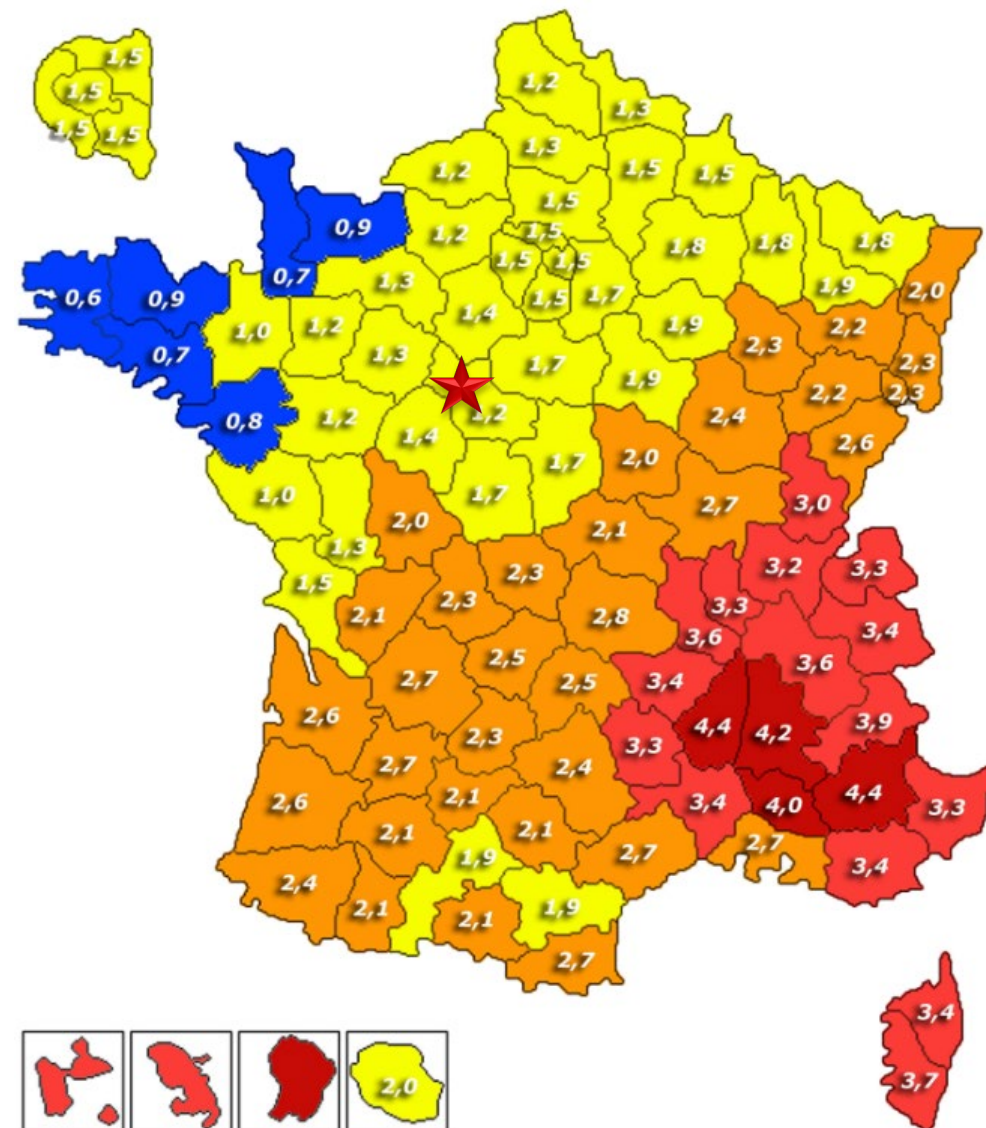
## 2 - 5f Foudre

### Définition

Pour définir l'activité orageuse d'un secteur, il est fait référence à la densité de foudroiement, qui correspond au nombre d'impacts de foudre par an et par km<sup>2</sup> dans une région.

### Dans le département du Loir-et-Cher

Le climat global du département est faiblement orageux : la densité de foudroiement est de 1,2 impact de foudre par an et par km<sup>2</sup>, inférieure à la moyenne nationale de 2,0 impacts de foudre par an et par km<sup>2</sup>.



Carte 19 : Densité de foudroiement - Etoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : Météo Paris, 2019)

- Le risque de foudre est faible, inférieur à la moyenne nationale.

## 2 - 5g Grand Froid

### Définition

On entend par risque grand froid, le risque de gelures et/ou de décès par l'hypothermie des personnes durablement exposées à de basses ou très basses températures. Les périodes de grand ou très grand froid sont directement liées aux conditions météorologiques et correspondent souvent à des conditions stables anticycloniques sous un flux de masse d'air provenant du Nord-Est (air froid et sec).

### Dans le département du Loir-et-Cher

Ce risque est présent sur toutes les communes du département du Loir-et-Cher.

- Le risque de grand froid est modéré pour la zone d'implantation potentielle, au même titre que pour l'ensemble du département du Loir-et-Cher.

## 2 - 5h Canicule

### Définition

Ce risque est défini par l'Organisation Météorologique Mondiale comme étant « un réchauffement important de l'air, ou une invasion d'air très chaud sur un vaste territoire, généralement de quelques jours à quelques semaines ». Cela correspond à une température qui ne descend pas la nuit, en dessous de 18°C pour le Nord de la France et 20°C pour le Sud, et atteint ou dépasse le jour, 30°C pour le Nord et 35°C pour le Sud. Ce risque est d'autant plus marqué que le phénomène dure plusieurs jours, et a fortiori plusieurs semaines, la chaleur s'accumulant plus vite qu'elle ne s'évacue par convection ou rayonnement.

### Dans le département du Loir-et-Cher

Ce risque est présent sur toutes les communes du département du Loir-et-Cher.

- Le risque de canicule est modéré pour la zone d'implantation potentielle, au même titre que pour l'ensemble du département du Loir-et-Cher.

## 2 - 5i Synthèse des risques naturels

Le tableau suivant présente la synthèse des risques naturels présentés ci-avant à l'échelle de la zone d'implantation potentielle.

INONDATION				
Type (Débordement de cours d'eau, littoral, de plaine...)	PPRi (Approuvé ou Prescrit)	Autres plans (AZI, PAPI...)	Arrêtés de catastrophes naturelles (Nombre)	
-	-	-	0	
MOUVEMENT DE TERRAIN				
Retrait gonflement des argiles	Cavités	PPRn (Approuvé ou Prescrit)	Arrêtés de catastrophes naturelles (Nombre)	
Modéré	0	-	1	
TEMPETE	FEUX DE FORET	FOUDRE	GRAND FROID	CANICULE
Modéré	Très faible	Faible	Modéré	Modéré
SEISME				
Sensibilité 1 (très faible) à 5 (forte)				
1				

Légende :

Inondation : PPRi : Plan de Prévention des Risques d'inondation ; AZI : Atlas des Zones Inondables ; PAPI : Plan d'Action et de Prévention des Inondations ;

Mouvements de terrain : PPRn : Plan de Prévention des Risques naturels relatif aux mouvements de terrain.

Tableau 10 : Synthèse des risques naturels identifiés sur la commune de Villebarou  
(source : DDRM 41, 2022)

La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque d'inondation très faible. En effet, cette dernière est située hors des différents zonages réglementaires recensés et le risque d'inondation par remontée de nappe est considéré comme nul.

Concernant le risque de mouvement de terrain, celui-ci est modéré au niveau de la zone d'implantation potentielle. En effet, la commune de Villebarou est soumise au risque de retrait-gonflement des argiles d'intensité modérée. En revanche, la commune n'est pas concernée par les risques de glissements de terrain et par la présence de cavités.

Les risques de feux de forêt, de séismes et de foudroiement sont très faibles à faibles. Les risques de tempête, de grand froid et de canicule sont modérés, au même titre que l'ensemble du département du Loir-et-Cher.

L'enjeu global lié aux risques naturels est donc modéré.

## 2 - 6 SYNTHÈSE DU CONTEXTE PHYSIQUE

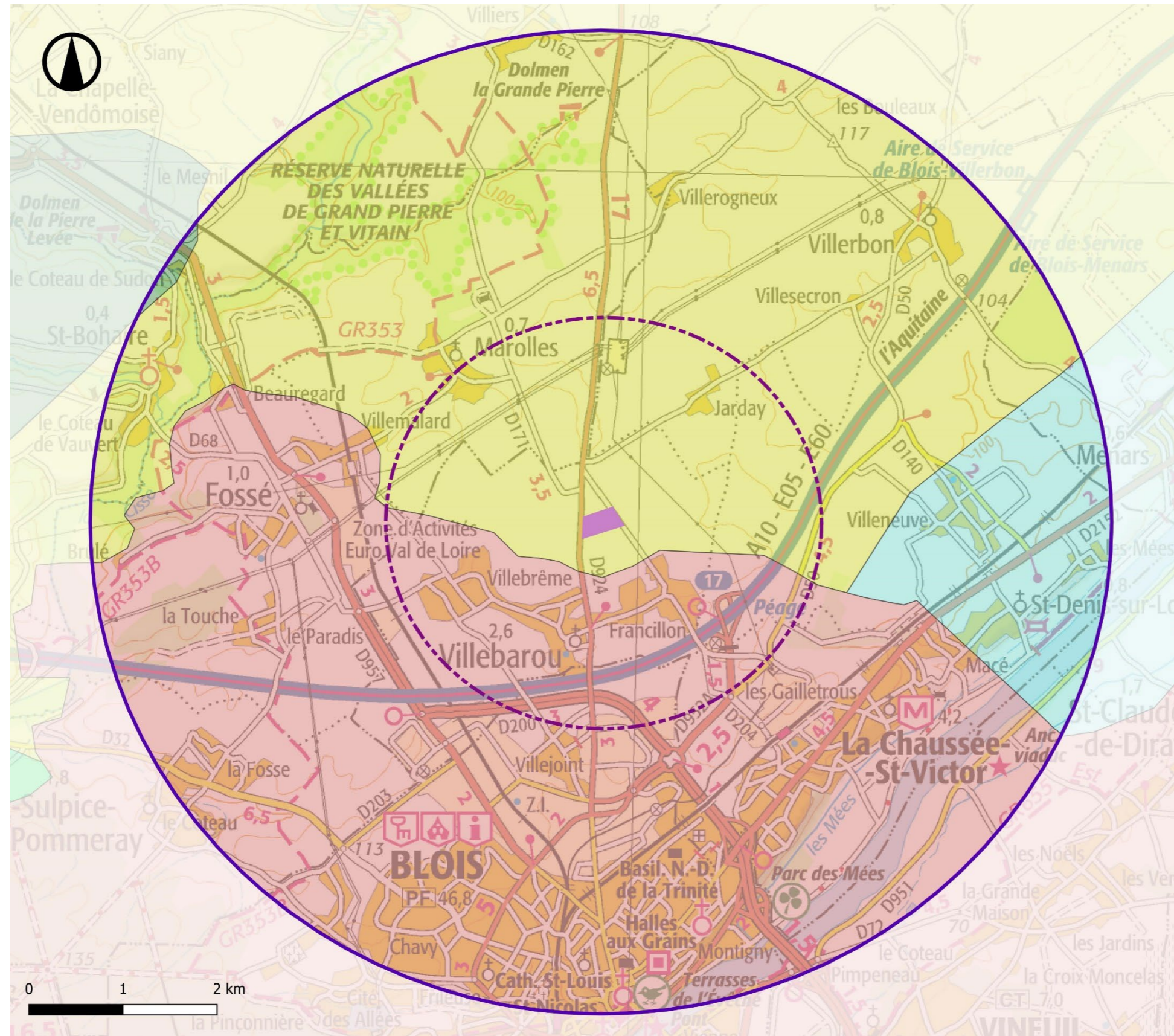
La zone d'implantation potentielle du projet, située à 970 m du centre-ville de la commune de Villebarou, prend place dans la région de la Beauce, une importante région naturelle agricole française. Le réseau hydrographique local est peu dense et composé essentiellement d'affluents de la Loire. Le cours d'eau principal est La Loire, qui est le plus grand fleuve français.

La zone d'implantation potentielle est localisée dans une zone classée « terres arables hors périmètres d'irrigation » selon la nomenclature Corine Land Cover. Les sols sont occupés par un espace en friche lié à un ancien centre de valorisation de déblais de chantier.

Le climat du département Loir-et-Cher est un climat océanique dégradé. Les risques d'inondations sont très faibles, tout comme le risque sismique. Au même titre que l'ensemble du département Loir-et-Cher, les risques liés aux tempêtes, au grand froid et à la canicule sont modérés.



### 3 CONTEXTE PAYSAGER



## Unités paysagères



Janvier 2023

Sources : IGN 100®, Atlas des paysages du Loir-et-Cher (CAUE 41 et agence Folléa-Gautier)

Copie et reproduction interdites

### Légende

■ Zone d'implantation potentielle

#### Aires d'étude

  Aire d'étude rapprochée

  Aire d'étude éloignée

#### Unité paysagère

  La Loire urbaine de Blois

  La Loire patrimoniale de Mer à Blois

  La Beauce

  La Gâtine Tourangelle

Carte 20 : Les unités paysagères

## 3 - 1 LE GRAND PAYSAGE

Le Maître d'Ouvrage a confié au bureau d'études paysager ATER Environnement une mission d'étude en vue d'évaluer l'impact paysager du parc photovoltaïque projeté.

### 3 - 1a Unités paysagères et grands ensembles paysagers

Le projet de parc photovoltaïque de Villebarou se situe dans le département du Loir-et-Cher (41). Quatre unités paysagères sont recensées au sein du périmètre d'étude : 'La Loire urbaine de Blois', 'La Loire patrimoniale de Mer à Blois', 'La Beauce' et enfin 'La Gâtine Tourangelle'. Cependant, au vu de la faible représentativité de cette dernière unité paysagère au sein du périmètre d'étude, la 'Gâtine Tourangelle' ne sera pas davantage détaillée.

Ci-dessous figure une description synthétique des unités paysagères présentes au sein du périmètre d'étude, permettant de mettre en avant les grandes caractéristiques de ces unités. Cette description est issue de l'atlas des paysages du Loir-et-Cher.

#### La Loire urbaine de Blois :

Occupant une position centrale dans le département, Blois marque de sa présence les bords de la Loire. La ville, forte de 50 000 habitants environ, se développe aujourd'hui sur les deux rives du fleuve et dessine un paysage de vallée urbaine unique dans le Loir-et-Cher. Avec les communes de Vineuil, Saint-Gervais-la-Forêt, la Chaussée-Saint-Victor et Saint-Claude-de-Diray, elle compose même une agglomération qui s'allonge au fil du fleuve, gagne sur le plateau Beauceron en rive droite, avec Villebarou qui s'entremêle à Blois, et s'avance dans les confins Solognots en rive gauche.

A Blois, la Loire poursuit son cours régulier entamé plus à l'amont, dessinant une vallée large de 1,5 à 2,5 kilomètres et maintenue entre deux coteaux raides hauts de 40 mètres environ. La Loire borde en rive droite le rebord de la vallée en grande partie urbanisé par Blois et la Chaussée-Saint-Victor. Sur la rive opposée, le coteau est occupé par la vaste forêt de Russy et les villes de Vineuil et de Saint-Gervais-la-Forêt. Dans la plaine, une levée préserve partiellement le faubourg de Vienne des crues de la Loire, dégageant ainsi un vaste espace agricole aujourd'hui en recul face à l'urbanisation diffuse.

Depuis la vallée, Blois apparaît comme un « amphithéâtre », selon le mot de Victor Hugo, marqué par les flèches de ses édifices visibles à plusieurs kilomètres.

Les plateaux de part et d'autre de la Loire offrent également des points de vue sur la ville : sur le plateau de Beauce (nord), les tours des quartiers récents de la ville se détachent à l'horizon, tandis que depuis l'orée de la Sologne (sud), la silhouette bâtie ancienne se dresse à l'aplomb du coteau.

Blois se lit toujours comme une ville au cœur de son territoire, à l'articulation du plateau et de la vallée.

D'après l'Atlas des Paysages du Loir-et-Cher



Figure 20 : Blois depuis la rive droite (© ATER Environnement, 2023)



Figure 21 : Les faubourgs de Blois au pied du coteau depuis les jardins de l'évêché avec la forêt de Russy en arrière-plan (© ATER Environnement, 2023)



### La Loire patrimonial de Mer à Blois :

Depuis l'amont de Mer et jusqu'aux portes de Blois, la Loire voit ses coteaux se rapprocher légèrement et délimiter une vallée large de 1 500 mètres en moyenne. Le couloir régulier ainsi formé entre Beauce et Sologne permet d'offrir des points de vue d'un rebord de terrasse à l'autre, mettant en valeur le patrimoine culturel et naturel de la vallée, particulièrement riche sur cette séquence longue d'une quinzaine de kilomètres.

La séquence du Val de Loire à l'amont de Blois s'inscrit entre deux paysages puissants et contrastés : au nord, les immenses et lumineuses étendues céréalières de la Beauce ; au sud, les non moins vastes étendues ombrées des forêts Solognotes, discrètement parsemées d'étangs. En rive droite, les paysages de Beauce s'achèvent aux portes des villes et des villages, avant que ceux-ci ne basculent sur le coteau ; depuis la vallée, les étendues Beauceronnes restent ainsi plutôt discrètes. En rive gauche, la Sologne s'annonce par des horizons boisés successifs, quelques bouquets d'arbres cadrant des parcelles cultivées et des carrés de vignes. Les coteaux délimitent de façon régulière la plaine agricole. Bien que modestes, ils suffisent à ouvrir des vues réciproques valorisantes entre les deux rives. Ils atteignent 15 à 20 mètres sur la rive beauceronne pour seulement 10 à 15 mètres sur la rive solognote.

La fertile plaine de la Loire est globalement vouée à la culture intensive depuis que le drainage des terres est maîtrisé à grande échelle. Les horizons dégagés et l'absence presque totale d'arbres dessinent des paysages très ouverts. Ces étendues permettent une belle lisibilité des coteaux, magnifiés par les sites bâtis que composent les villages ou châteaux, mais peuvent également engendrer des paysages monotones. Aujourd'hui, les dernières structures végétales séquençant l'espace agricole sont les ripisylves de la Loire et de ses affluents

L'urbanisation, comme souvent à proximité des grands cours d'eau, s'est logiquement postée sur les coteaux de la vallée. Le patrimoine architectural et urbain apparaît ainsi lisible, valorisé par une topographie subtile et par le recul majestueux assuré par le fleuve.

Installés dans la pente, les villages s'échelonnent autour d'une trame de ruelles serrées. Les centres denses sont aérés par de précieuses parcelles jardinées et encloses de murs.

Pour admirer [La Loire], il faut s'en approcher, marcher sur les chemins de halage qui traversent les taillis, ou se poster sur les belvédères offerts par les villages. Les sables et limons, arrachés par l'érosion et transportés par les eaux, se déposent au gré des courants pour former des îles aux couleurs claires, aux formes souples et aux textures douces, qui contribuent de façon prégnante à la qualité des paysages de la Loire.

D'après l'Atlas des Paysages du Loir-et-Cher



Figure 22 : Vue sur la rive gauche de la Loire (© ATER Environnement, 2023)



Figure 23 : Le village de Saint-Denis sur Loire installé sur les coteaux en rive droite du fleuve (© ATER Environnement, 2023)

### La Beauce :

La fertile Beauce couvre pas moins de six cent mille hectares, partagés sur plusieurs départements : principalement l'Eure-et-Loir et le Loir-et-Cher, mais aussi le Loiret, l'Essonne et les Yvelines. Ce vaste plateau, essentiellement consacré aux grandes cultures (céréales, colza, betterave sucrière), est souvent présenté comme le grenier à blé de la France. En Loir-et-Cher, la Beauce s'avance jusqu'à Blois, bordée au nord par le Loir et au sud par la Loire, couvrant un septième du département. Resitués plus globalement, ses paysages épurés et ouverts sur le ciel contrastent radicalement avec les vertes collines Percheronnes au nord et surtout avec les grandes forêts Solognotes au sud.

La Beauce est souvent comparée à un « océan » de blé, ou à un « désert » fertile. On y retrouve en effet la même sobriété épurée, radicale, où les immensités ouvertes et aplanies révèlent finalement moins la terre que le ciel. Dans ce paysage tendu vers l'horizon, les silhouettes prennent une importance inhabituelle. L'œil glisse sur les étendues cultivées et s'arrête sur les silhouettes des villages, des clochers, des châteaux d'eau, des silos et, à une autre échelle, sur celles des éoliennes. Lorsque, à la faveur d'une inflexion légère de terrain, aucune verticale n'apparaît, le paysage bascule dans l'abstraction, sans repère d'échelle... Les arbres ne font ici qu'accompagner le bâti, pas les champs. C'est cette pureté radicale qui fait une part de la valeur paysagère de Beauce, même si elle peut paraître déconcertante.

Alors que la Grande Beauce s'étend bien au-delà de la limite départementale vers l'est et s'étire en immensités caractéristiques, à l'ouest, le plateau est vite limité par la Loire et les confins de la Gâtine Tourangelle. La forêt de Blois constitue un second horizon boisé qui fait écho à celui de la forêt de Marchenoir. La Beauce change alors légèrement pour devenir ce qu'on appelle la Petite Beauce, ou Beauce Blésoise. Ses horizons finis, caractérisés par des ondulations plus marquées qu'en Grande Beauce et piquées de bouquets d'arbres à l'approche du Val de Loire, instaurent des échelles de perception moins étendues, contribuant à créer des paysages plus humanisés, accentués par la perception des clochers et des silhouettes des villages se succédant. Les exploitations sont plus petites et les villages plus proches les uns des autres.

Ces villages resserrés, isolés les uns des autres, se détachent nettement au milieu des immensités céréalières. Ils prennent parfois l'apparence d'oasis de verdure, en étant à la fois jardinés sur leur pourtour, ménageant des transitions végétales protectrices avec les étendues cultivées balayées par les vents, et à l'intérieur, à la faveur des cours ou des simples bas-côtés des rues et des chemins.

Enfin, la pureté des paysages agricoles de Beauce pâtit par endroits d'une « pollution » visuelle imposée par les réseaux aériens. Lignes à haute tension, mais aussi simples lignes électriques et téléphoniques piquées de banals poteaux de bois ou de béton, apparaissent ici de façon plus sensible qu'ailleurs : elles cassent la sobriété des paysages, et rompent leur dimension abstraite qui fait la part la plus originale de leur personnalité.

D'après l'Atlas des Paysages du Loir-et-Cher



Figure 24 : Paysage caractéristique de la Beauce Blésoise (© ATER Environnement, 2023)



Figure 25 : Parcelle agricole Beauçoise avec les massifs boisés de la Gâtine Tourangelle à l'arrière-plan (© ATER Environnement, 2023)

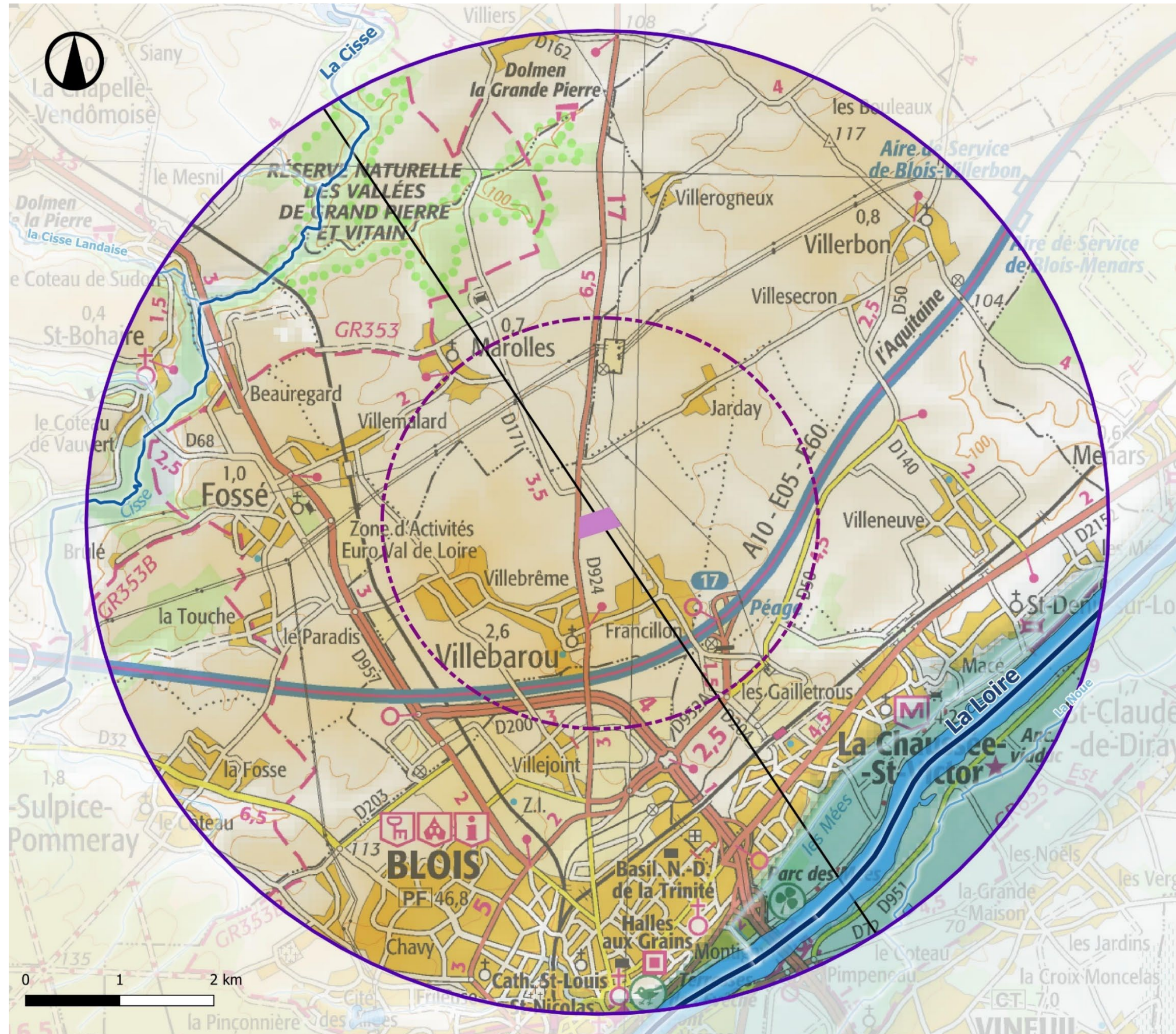
# Relief et hydrographie



Janvier 2022

Sources : IGN 100®, BD Alti, BD Carthage

Copie et reproduction interdites



**Légende**

- Zone d'implantation potentielle
- Aires d'étude**
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Réseau hydrographique**
- Fleuve
- Rivière structurante
- Rivière secondaire
- Ruisseau
- Coupe topographique**
- trait de coupe
- Relief**
- Altitude (en mètres) NGF
- 120
- 60

Carte 21 : Relief et hydrographie