

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE

Parc photovoltaïque de Saint-Benoît-du-Sault

Commune de Saint-Benoît-du-Sault
Département de l'Indre (36)



Les auteurs du dossier de permis de construire sont :

QAIR		<p>Marion GAUDRY Chef de Projet – Coordinatrice Partenariats</p>	<p>155 boulevard Haussmann 75008 PARIS 01 79 35 67 13 m.gaudry@qair.energy</p>	<p>Coordination, expertise technique</p>
		<p>Laurent BARDOUIL Responsable développement France</p>	<p>521 rue Georges Meliès 34000 MONTPELLIER Tél : 06 69 93 04 57 l.bardouil@qair.energy</p>	<p>Coordination, expertise technique</p>
ATER Environnement		<p>Alex MILLET Responsable de projets énergies renouvelables</p>	<p>38 rue de la Croix Blanche 60680 GRANDFRESNOY Tél : 03 65 98 06 29 alex.millet@ater-environnement.fr</p>	<p>Rédacteur de l'étude d'impact, évaluation environnementale</p>
		<p>Roxane LEULIER Paysagiste concepteur</p>	<p>7 rue Charles Perrault 44400 REZÉ Tél : 02 85 52 95 27 roxane.leulier@ater-environnement.fr</p>	<p>Rédacteur de l'étude d'expertise paysagère</p>
Calidris		<p>Melaine ROULLAUD Chargé d'études, fauniste</p>	<p>46 rue de Launay 44620 LA MONTAGNE Tél : 02 51 11 35 90 melaine.roullaud@calidris.fr</p>	<p>Rédacteur de l'étude d'expertise écologique</p>

Sommaire

CHAPITRE A – PRESENTATION GENERALE _____ 5

- 1 Cadre réglementaire _____ 7
- 2 La transition énergétique et les énergies renouvelables _____ 13
- 3 Présentation du maître d'ouvrage _____ 23

CHAPITRE B - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT _____ 25

- 1 Périmètres d'étude _____ 27
- 2 Contexte physique _____ 31
- 3 Contexte paysager _____ 49
- 4 Contexte environnemental et naturel _____ 85
- 5 Contexte humain _____ 123
- 6 Enjeux identifiés du territoire _____ 145

CHAPITRE C - EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE REALISATION DU PROJET _____ 151

CHAPITRE D - JUSTIFICATION DU PROJET ET VARIANTES _____ 155

- 1 Processus de réflexion sur le projet photovoltaïque _____ 157
- 2 Détermination de l'implantation _____ 161
- 3 Choix du projet retenu _____ 165

CHAPITRE E - DESCRIPTION DU PROJET _____ 167

- 1 Présentation du projet _____ 169
- 2 Principe d'un parc photovoltaïque _____ 171
- 3 Les caractéristiques techniques du parc _____ 173
- 4 Les travaux de mise en place _____ 179
- 5 Le démantèlement du parc photovoltaïque _____ 181

CHAPITRE F – ANALYSE DES IMPACTS ET MESURES _____ 185

- 1 Contexte physique _____ 187

- 2 Contexte paysager et patrimonial _____ 199
- 3 Contexte naturel _____ 214
- 4 Contexte humain _____ 251
- 5 Tableaux de synthèse des impacts bruts, cumulés et résiduels _____ 279
- 6 Conclusion _____ 289

CHAPITRE G – ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES _____ 291

- 1 Méthodologie de définition des enjeux _____ 293
- 2 Méthodologie de définition des impacts et mesures _____ 295
- 3 Méthodes relatives au contexte physique _____ 299
- 4 Méthodes relatives au contexte paysager _____ 301
- 5 Méthodes relatives au contexte environnemental _____ 303
- 6 Méthode relative au contexte humain _____ 319
- 7 Difficultés méthodologiques particulières _____ 321

CHAPITRE H – ANNEXES _____ 323

- 1 Liste des figures _____ 324
- 2 Liste des tableaux _____ 327
- 3 Liste des cartes _____ 330
- 4 Glossaire _____ 332

La société QAIR souhaite installer un parc photovoltaïque sur le territoire communal de Saint-Benoît-du-Sault, dans le département de l'Indre (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 _____ 23



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 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, précise le type de procédure à réaliser :

Puissance (P)	Condition	Procédure
P < 3 kWc	Si la hauteur est < à 1,80 m	Aucune
	Dans les secteurs sauvegardés dont le périmètre a été délimité, dans un site classé, dans les réserves naturelles, dans les espaces ayant vocation à être classés dans le cœur d'un futur parc national dont la création a été prise en compte et à l'intérieur du cœur des parcs nationaux délimités	Déclaration préalable
	Si la hauteur est > à 1,80 m	Déclaration préalable
3 kWc < P < 250 kWc	/	Déclaration préalable
	En secteur sauvegardé dont le périmètre a été délimité et dans un site classé	Permis de construire
P > 250 kWc	/	Permis de construire Etude d'impact Enquête publique

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

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque de plus de 250 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 250 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 l'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017, l'article R.123-9, modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021, 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) ;

1 – 5 REGLEMENTATION URBANISTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE LIEE AUX PARCS PHOTOVOLTAÏQUES

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).**

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 250 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	Procédures de mise en concurrence			
	Obligation d'achat	Appel d'Offres Bâtiment	Appel d'Offres Bâtiment	Appel d'Offres Autoconsommation	Appel d'Offres Parcs au sol ou ombrières
Seuils de puissance	< 100 kWc	De 100 à 500 kWc	De 5 kWc à 8 MWc	De 100 kWc à 1 MWc	De 500 kWc à 30 MWc
Dispositif contractuel de la rémunération	Contrat d'achat avec tarif d'achat fixé par l'État	Contrat d'achat avec prix d'achat proposé par le candidat	Contrat de complément de rémunération avec prix de complément proposé par le candidat		
Modalités	Selon arrêté tarifaire	Selon cahier des charges			

Tableau 2 : Dispositifs de soutien (source : photovoltaïque.info, 2021)

Remarque : Le tarif d'achat est défini par l'arrêté tarifaire du 9 mai 2017, 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.

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 CO₂ 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^e 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 760,4 GWc à la fin de l'année 2020 permettant de couvrir la demande électrique à hauteur d'environ 3,7 % (source : Snapshot of Global PV Markets 2021, International Energy Agency, Photovoltaic Power Systems Programme, 2021). Son développement a progressé d'environ 21 % par rapport à l'année 2019 (627 GWc). Les principaux moteurs de cette croissance sont la Chine avec 253,4 GWc de capacité cumulée, l'Union Européenne à 27 avec 151,3 GWc (contribution majoritaire de l'Allemagne), les Etats-Unis avec 93,2 GWc puis le Japon avec 71,4 GWc.

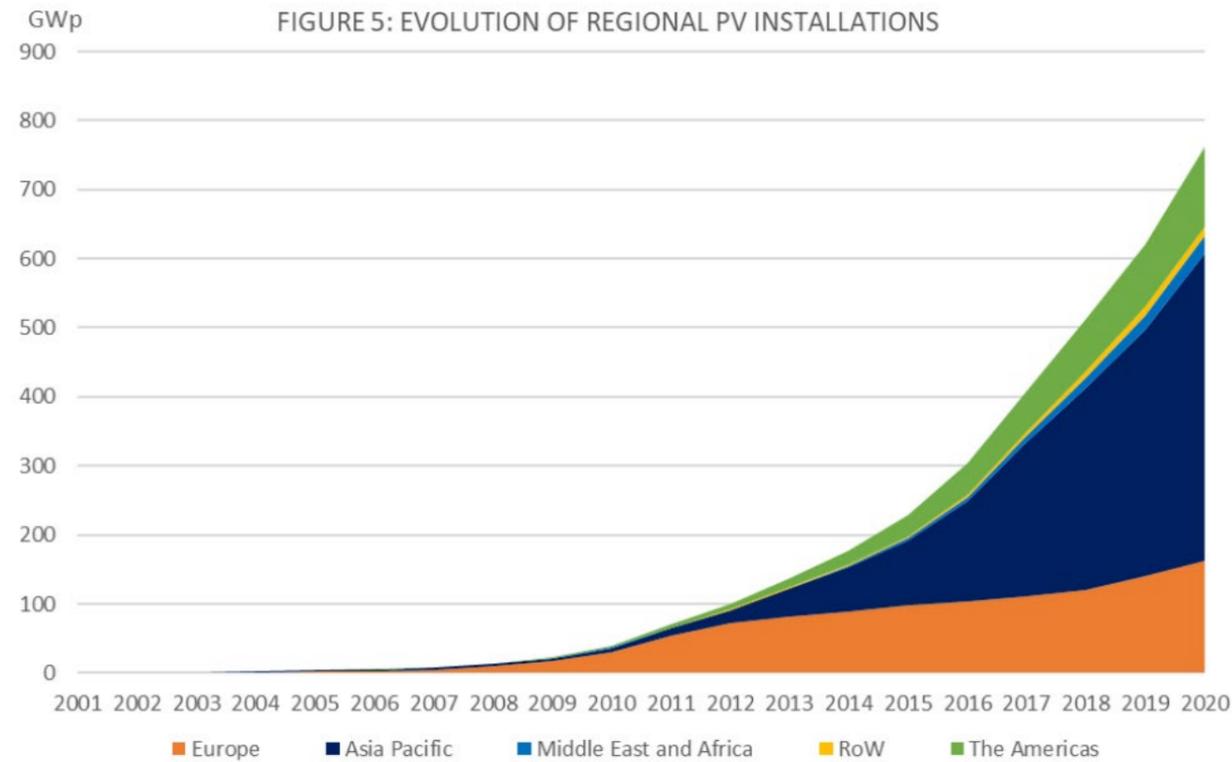


Figure 1 : Evolution de la puissance installée cumulée en photovoltaïque dans le monde de 2001 à 2020 – RoW : Reste du monde (source : IEA PVSP, 2021)

Dix pays ont contribué à hauteur de 78 % à la puissance installée dans le monde en 2020. Les pays de la région Asie-Pacifique dominent avec 57 % de puissance installée en 2020, suivis de l'Europe (22 %), l'Amérique (15 %) et le reste du monde (6 %).

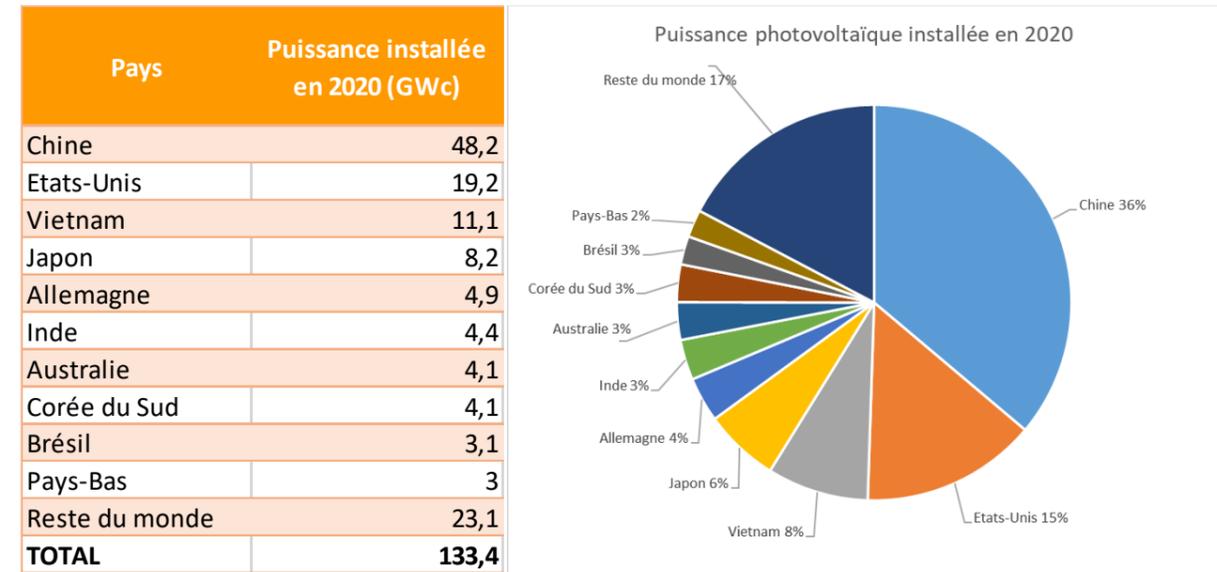


Figure 2 : Top 10 des pays et répartition de la puissance photovoltaïque installée dans le monde entre 2019 et 2020 (source : IEA PVPS, 2021)

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 2020, la puissance photovoltaïque construite sur la planète est de 760,4 GWc, ce qui représente près de 21 % de plus par rapport à l'année 2019.

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 24 octobre 2014 un accord qui engage leurs pays à porter la part des énergies renouvelables à 27 % en 2030.

2 - 2b Chiffres clés du solaire

Selon l'EuroObserv'ER, la puissance photovoltaïque installée à travers l'Europe en 2019 est en nette augmentation, puisqu'elle représente 15,6 GWc contre 8,5 GWc en 2018, ce qui porte à 130,7 GWc la puissance installée fin 2019 (Union Européenne à 27 – hors Royaume Uni : 15,1 GWc en 2019, pour un total de 117,1 GWc fin 2019).

Cette forte augmentation s'explique à la fois par des politiques d'appels d'offres plus poussées afin d'atteindre les objectifs 2020, 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 131,8 TWh en 2019, contre 112,9 TWh en 2018, soit une augmentation de 7,2 % (Union Européenne à 27 – hors Royaume Uni : 119,1 TWh en 2019). Le solaire photovoltaïque a ainsi représenté en 2019 un peu plus de 4 % de la production brute d'électricité de l'Union à 27 (comparé à 3,8 % en 2018 et 3,4 % en 2017).

La couverture par l'énergie solaire de la demande en électricité en Europe en 2019 est estimée à 4,9 %. Elle s'élève à 8,6 % en Allemagne, 8,1 % en Grèce, 7,5 % en Italie, 4,8 % en Espagne ou encore à 2,4 % en France (source : *Snapshot of Global PV Markets 2020*, International Energy Agency, Photovoltaic Power Systems Programme, 2020).

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.

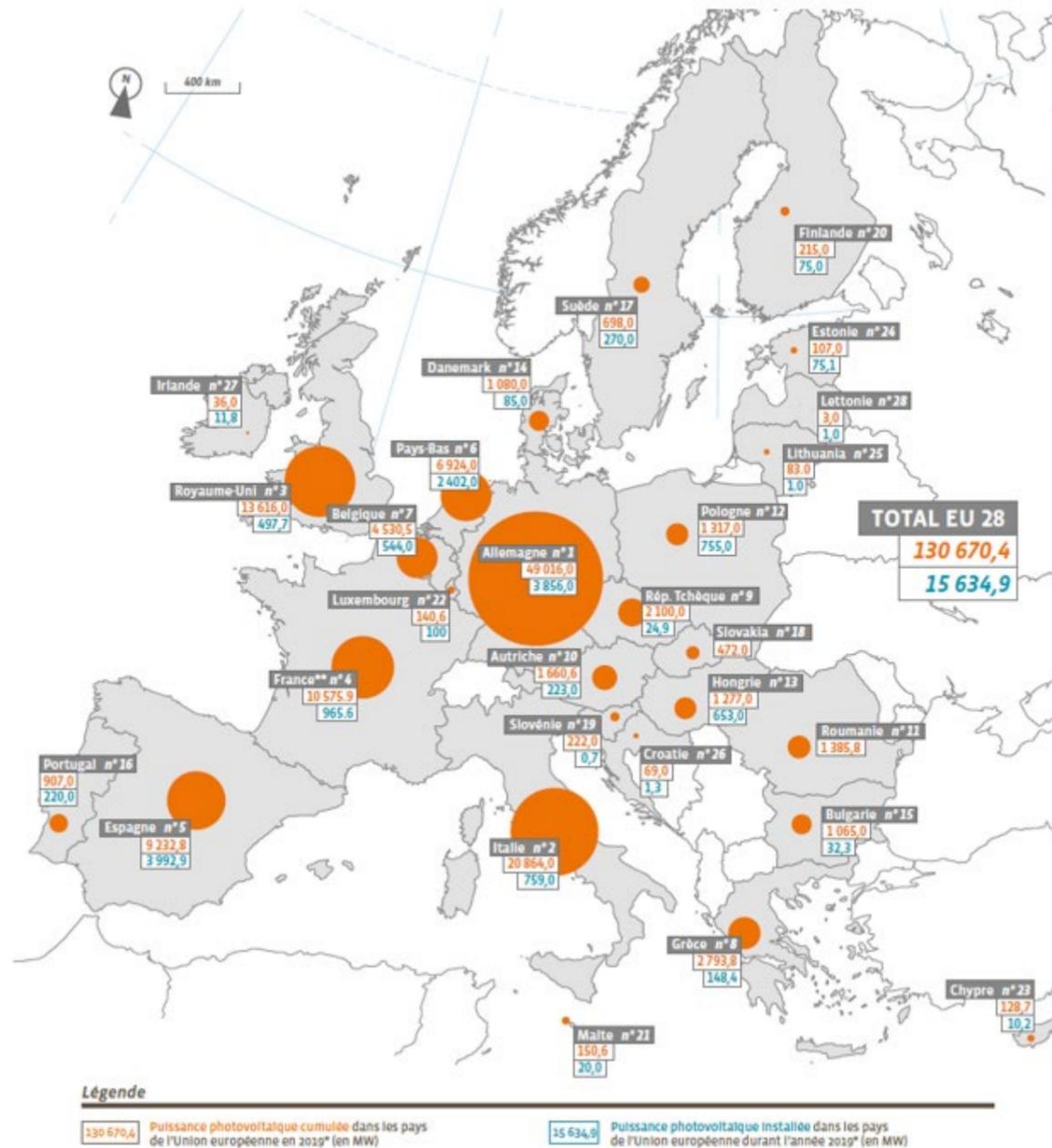
2010 : adoption de la loi **Grenelle II**, qui rend applicable le Grenelle I.

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).



Légende

130 670,4 Puissance photovoltaïque cumulée dans les pays de l'Union européenne en 2019* (en MW)

15 634,9 Puissance photovoltaïque installée dans les pays de l'Union européenne durant l'année 2019* (en MW)

Carte 1 : Puissance photovoltaïque cumulée et installée en Europe en 2019 (source : EurObserv'ER, 2020)

En Europe, afin de lutter contre le réchauffement climatique, plusieurs accords ont été conclus depuis 2000. Le dernier en date, adopté le 24 octobre 2014, engage les 27 pays à porter la part des énergies renouvelables à 27 % 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 quinze dernières années en Europe pour atteindre 130,7 GWc en 2019, contre 12 MWc en 2000. L'Allemagne est le pays qui a la plus forte puissance installée, suivie de l'Italie, du Royaume-Uni, de l'Espagne et de la France.

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 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.

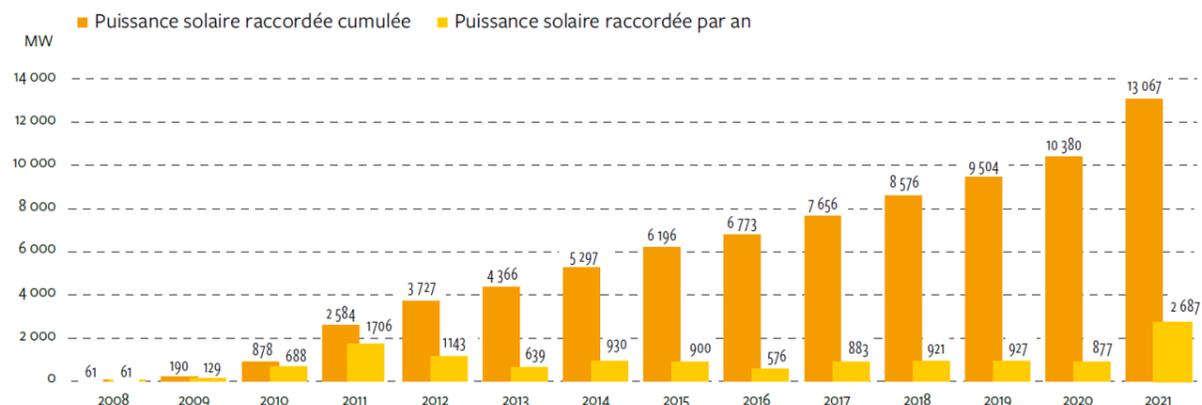


Figure 3 : Evolution du parc photovoltaïque français raccordé au réseau depuis 2008 (source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021)

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).

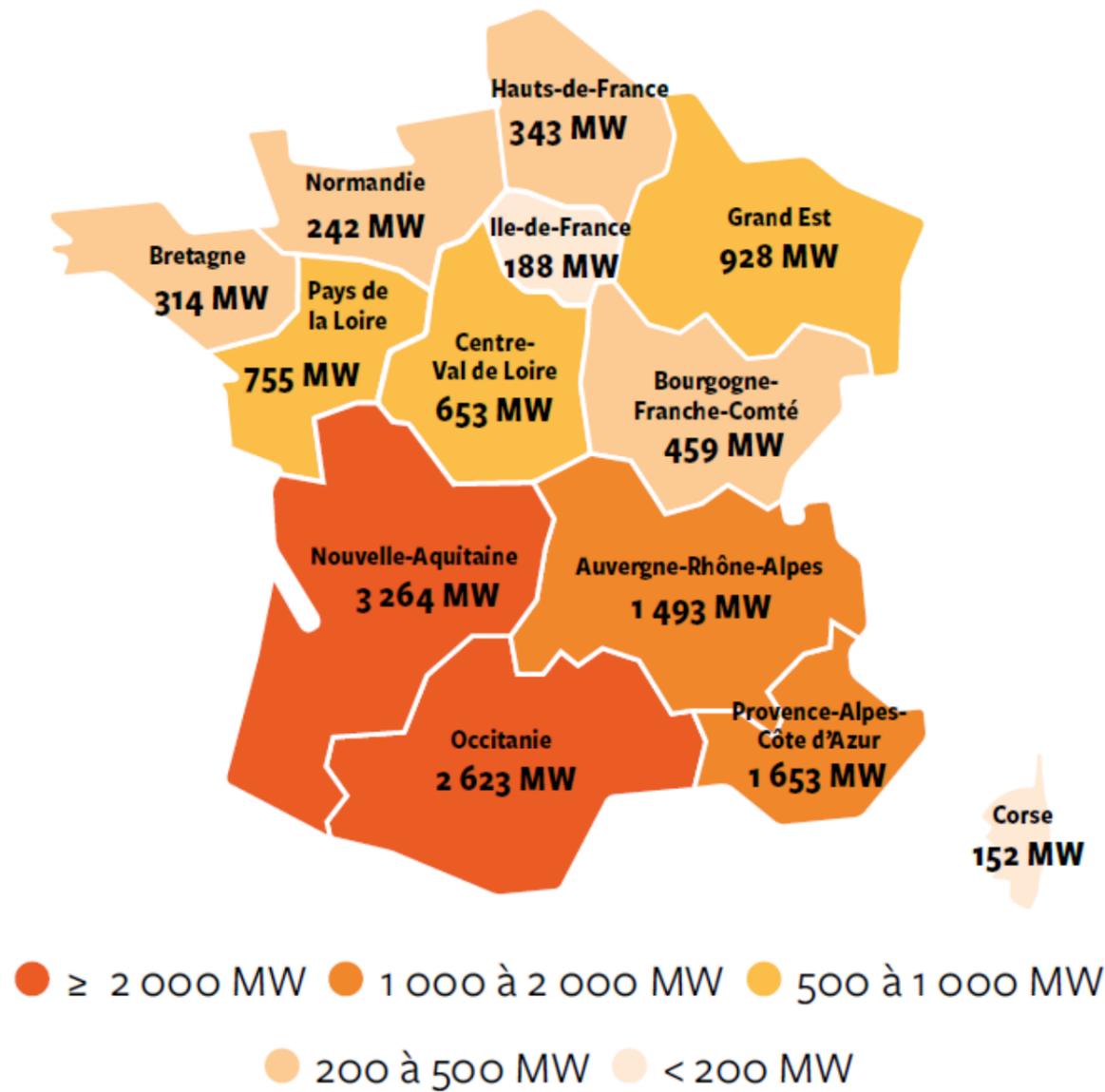
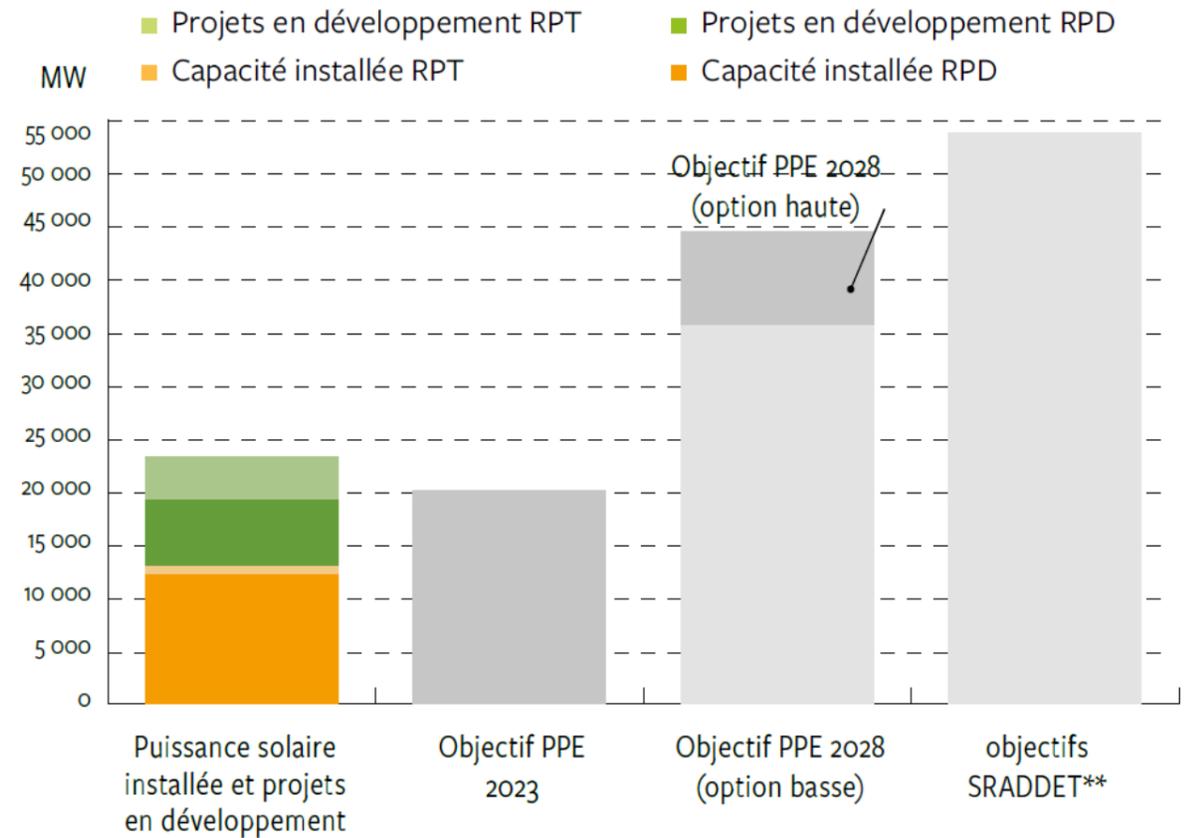


Figure 4 : Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable, décembre 2021)

La région Centre-Val de Loire est la 7^e région en matière de puissance photovoltaïque installée. La Nouvelle-Aquitaine est la région qui accueille le parc Constantin qui était, en 2017, le plus grand d'Europe avec 230 MWc de puissance installée (source : photovoltaïque.info.fr, 2017).

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.



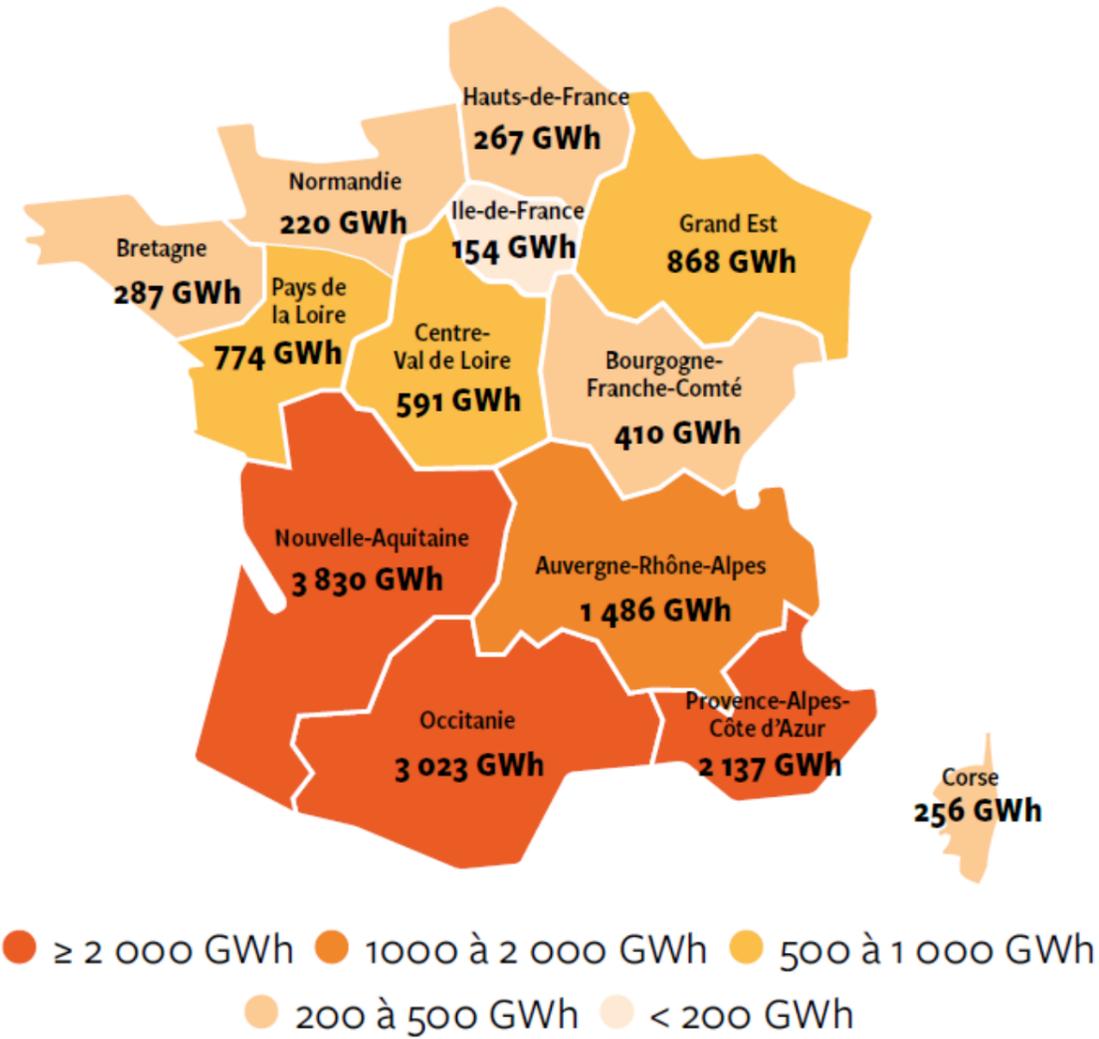
** objectifs 2030 agrégés des SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) approuvés ou en cours d'approbation

Figure 5 : Puissances installées, projets en développement et objectifs PPE 2023/2028 pour le solaire (source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021)

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

Production régionale

Entre les 31 décembre 2020 et 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.



Carte 2 : Production solaire par région en 2021 (source : Panorama de l'électricité renouvelable au 31 décembre 2021)

- Le taux de couverture moyen de la consommation par la production photovoltaïque sur une année glissante est de 3 % à la date du 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.

Tranches de puissance	Parc au 30 septembre 2021		
	Nombre d'installations	Puissance (en MW)	dont métropole
≤ 3 KW	370 249	983	975
> 3 et ≤ 9 KW	123 076	751	747
> 9 et ≤ 36 KW	24 152	590	551
> 36 et ≤ 100 KW	25 872	2 188	2 142
> 100 et ≤ 250 KW	8 314	1 523	1 473
> 250 KW	2 373	7 195	6 899
Total	554 036	13 231	12 786

Figure 6 : Evolution de la puissance raccordée au réseau électrique de distribution par tranche de puissance au 30 septembre 2021 (source : statistiques.developpement-durable.gouv.fr, 2021)

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.

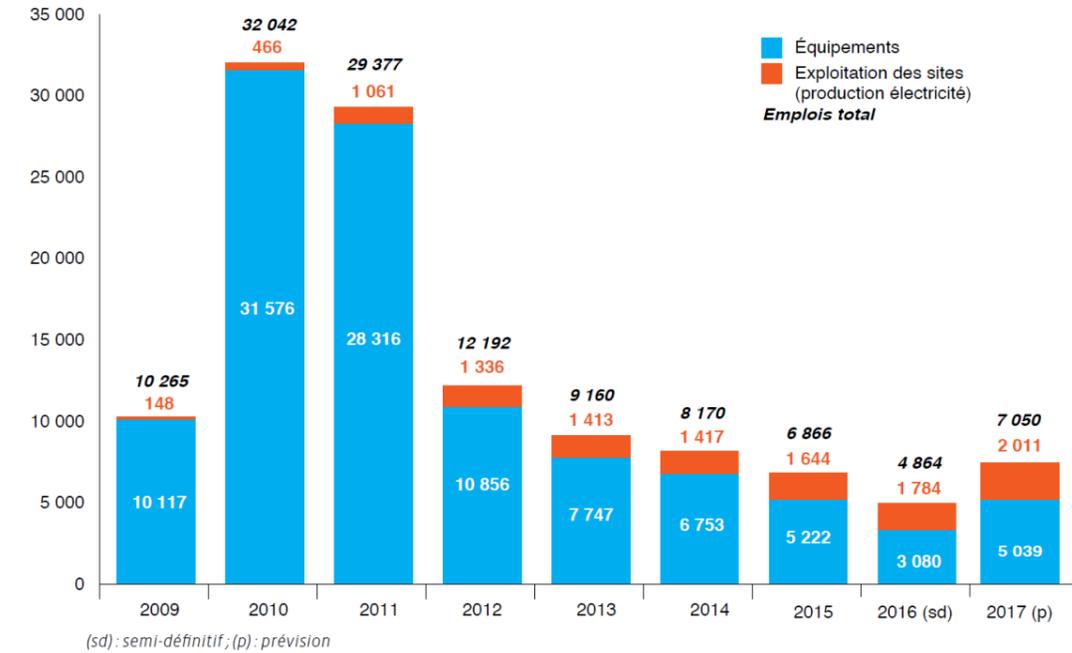


Figure 7 : Nombres d'emplois directs dans le secteur du photovoltaïque (source : ADEME, 2018)

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'Energie (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 2020, la production d'électricité en région Centre-Val de Loire a représenté 70 300 GWh, soit une baisse par rapport à 2019 (-6,9 %). Cette baisse s'explique notamment par l'impact de la crise sanitaire sur la disponibilité du parc de production nucléaire.

La production électrique régionale est largement dominée par le nucléaire, qui représentait, en 2020, 93,5 % de l'électricité produite dans la région. Les énergies renouvelables trouvent peu à peu leur place dans le mix énergétique. Ainsi, la filière a augmenté de 18,7 % entre 2019 et 2020, atteignant les 6 % de la production électrique régionale.

L'éolien est l'énergie d'origine renouvelable majoritaire et représente 4,4 % de la production. Les énergies solaires arrivent en troisième position, après les bioénergies et au même niveau que le thermique fossile, et représentent 0,6 % de la production. Il est toutefois à noter la forte progression de cette énergie (+ 18,8 % entre 2019 et 2020), qui permet à la filière d'atteindre les 0,4 TWh.

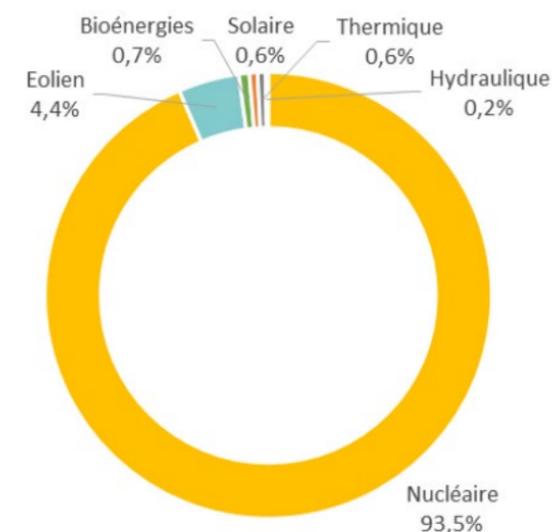


Figure 8 : Part de production d'électricité par filière au cours de l'année 2020

(source : Bilan électrique 2020 en Centre-Val de Loire, RTE 2021)

- **Les énergies renouvelables représentent 6 % de la production d'électricité régionale, dont 0,6 % 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). L'électricité solaire, quant à elle, en représente 0,6 %.

3 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE

Qair est un producteur indépendant d'énergie exclusivement renouvelable qui développe, construit et exploite depuis plus de 30 ans des projets solaires, éoliens terrestres, éoliens en mer, hydroélectriques et de production d'hydrogène vert.

Présents dans 21 pays à travers l'Europe, l'Amérique du Sud, l'Afrique et l'Asie, l'ambition du groupe est de devenir un leader indépendant de l'énergie responsable.

Avec 650 MW de capacité installée et ciblant 1 GW fin 2022, les 450 collaborateurs du groupe développent un portefeuille de projets de 20 GW.

L'expertise du groupe couvre l'ensemble de la chaîne de production d'énergie, du développement à la vente en passant par le financement, la construction, l'exploitation et le démantèlement. S'appuyant sur une stratégie multi-locale, Qair conçoit et implémente des solutions adaptées à chaque territoire et propose des montages originaux aux collectivités et aux industriels. L'histoire du groupe est retracée au travers de la frise chronologique suivante :

1988

- Jean-Marc BOUCHET crée la société *Energie du Midi*, un bureau d'étude pour le montage de projets hydrauliques, éoliens et solaires ;
- Il construit sa première centrale hydroélectrique.

2002

- La société *Energie du Midi*, après une forte croissance est rachetée par EDF Energies Nouvelles. Jean Marc BOUCHET prend alors la direction régionale pour le sud de la France.



2005

- Souhaitant retrouver son indépendance, Jean Marc BOUCHET quitte EDF et crée la société *JMB Energie* basée à Béziers pour la production d'énergies renouvelables. La société débute par des projets éoliens et solaires en plein essor à cette période. Une diversification débute sur l'hydraulique, la biomasse et la valorisation des ordures ménagères.



2011

- *JMB Energie* rassemble près d'une soixantaine de centrales en France après 6 ans de développement ;
- Création du *Groupe Lucia* et ouverture des activités de renouvelable à l'international.



2013

- Acquisition d'*Aérowatt* un développeur éolien de taille similaire, basé près d'Orléans coté sur le marché Alternext. Après 3 ans de rapprochement, la société est pleinement acquise suite à une acquisition de 60 % du capital puis successivement à une OPA sur les actions restantes ;



- Création du groupe *Quadran Energies Libres* par fusion des sociétés *JMB Energie* et *Aérowatt*. Jean-Marc BOUCHET devient alors Président de *Quadran* et l'ex dirigeant d'*Aérowatt*, Jérôme BILLEREY devient Directeur Général. Le groupe combine alors l'approche solidement structuré d'*Aérowatt* et la souplesse et l'agilité de *JMB Energie* d'une PME qui a une approche plus familiale ;



- Le groupe pèse 70 Millions € de chiffre d'affaires et totalise près de 110 salariés. Il entre dans le top 5 des acteurs français de l'énergie libre. Le groupe totalise 300 MW d'actif réparti en France métropolitaine (dans le Languedoc-Roussillon, la Champagne-Ardenne et le Centre-Ouest) et dans les DOM-TOM :
 - 39 parcs éoliens cumulant une capacité de 200 MW,
 - 86 centrales solaire (sol, ombrières et toitures) cumulant une capacité de 58 MWc,
 - 6 centrales biogaz cumulant une capacité de 9 MW,
 - 5 centrales hydrauliques cumulant une capacité de 4 MW.

2015

- Renforcement des fonds propres jusqu'à 45 millions d'euros avec un investissement de la BPI France.

2016

- Acquisition de l'activité de fourniture en France de l'italien *Enel* et intégration au sein de la nouvelle filiale *Energies Libres* chargée de la commercialisation d'électricité ;
- Diversification des activités sur l'éolien Offshore avec la création de la filiale *Quadran Energie Marine*. Un prototype d'éolienne flottante en mer est installé au large de Saint-Nazaire dans l'optique de construire un parc à l'avenir.



2017

- Rachat des activités de production renouvelable en France par *Direct Energie* devenu aujourd'hui *TotalEnergies Renouvelables* pour un montant de 303 millions d'euros ;
- Création de la société *Quadran International* pour le développement à l'international, il n'y a plus d'actifs en France à ce moment ;
- Création de *Lucia Innovation*.



2019

- Retour de la diversification et structuration du groupe avec la création de *Lucia France* pour le retour du développement de projets en France et la création de *Premier Element*, une filiale pour la production de dihydrogène ;
- *Energies Libres* fait un regroupement avec le fournisseur d'électricité suisse *EBM Energie* pour devenir *Primeo Energie* un fournisseur dédié uniquement aux entreprises.



2020

- Structuration du groupe sous le nom unique *Qair* pour regrouper clairement l'ensemble des activités du groupe sur les différents territoires. Abandon de la marque *Quadran international* pour ne plus confondre avec le *Quadran France* sous l'égide de Total ;
- Le nom « Qair » rassemble à la fois ses racines de *Quadran* avec « QA », sa dimension international « I », et son engagement dans les énergies renouvelables « R ».



CHAPITRE B - ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

- 1 Périmètres d'étude _____ 27
- 2 Contexte physique _____ 31
- 3 Contexte paysager _____ 49
- 4 Contexte environnemental et naturel _____ 85
- 5 Contexte humain _____ 123
- 6 Enjeux identifiés du territoire _____ 145

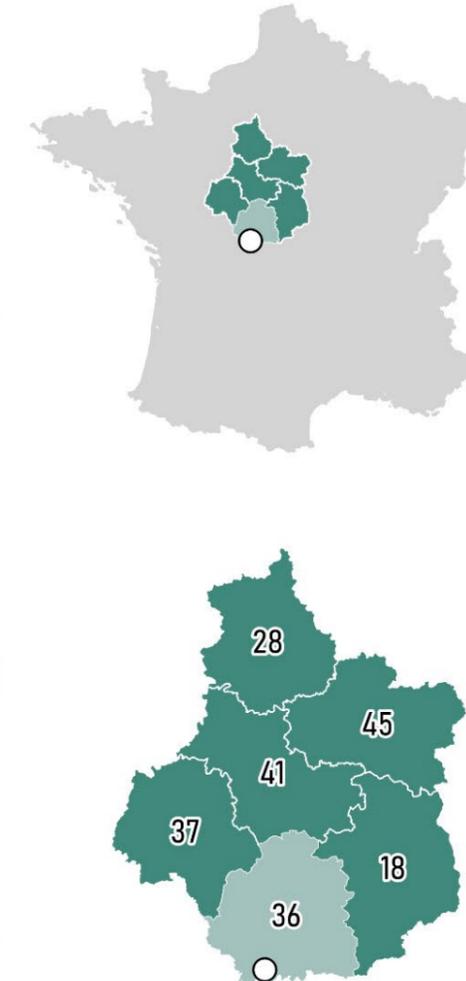


Localisation géographique



Février 2022

Source : IGN 100®
Copie et reproduction interdites



Légende

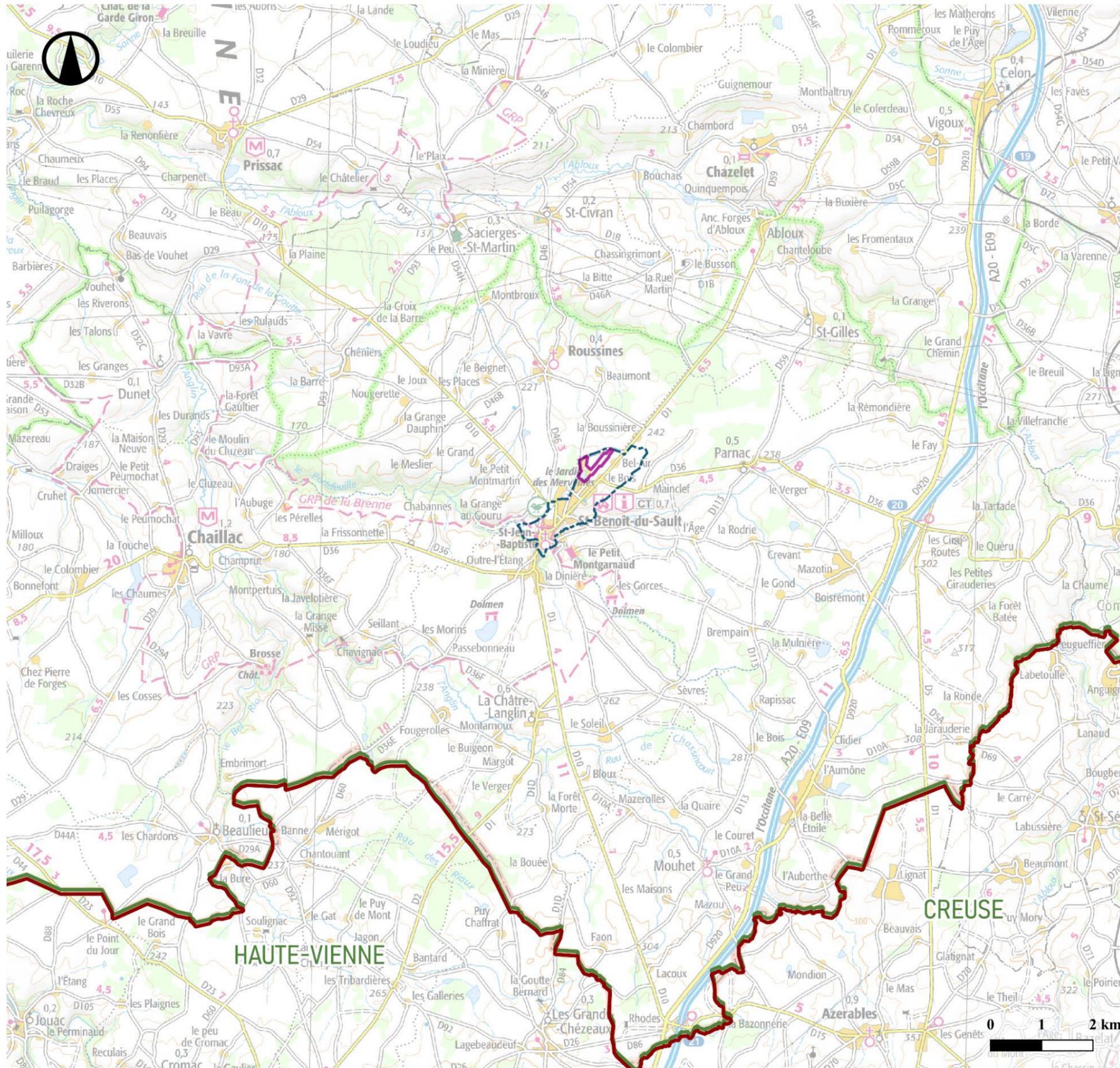
Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Limites territoriales

Limites de la commune de Saint-Benoît-du-Sault

Limite régionale

Limites départementales



Carte 3 : Localisation du projet

Projet de parc photovoltaïque de Saint-Benoît-du-Sault (36)
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 de l'Indre, au sein la Communauté de Communes Marche Occitane – Val d'Anglin. La zone d'implantation potentielle est localisée sur le territoire communal de Saint-Benoît-du-Sault.

La Communauté de Communes Marche Occitane – Val d'Anglin est composée de 17 communes et compte 6 677 habitants (source : INSEE, 2018) répartis sur 507,8 km².

La zone d'implantation potentielle est située à environ 17 km au sud-ouest d'Argenton-sur-Creuse, à 45 km au nord-est de Bellac et à 47 km au nord-ouest de Guéret.

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 Saint-Benoît-du-Sault, sur un site divisé en deux parties : une zone agricole à l'ouest et une ancienne piste d'aviation à l'est. Le site est entouré de haies et de boisements et se situe en bordure d'une société industrielle de transformation de métaux.

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 1/40 000^e 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 Saint-Benoît-du-Sault, ainsi que deux aires d'étude : rapprochée et éloignée, couvrant un territoire allant jusqu'à 5 km autour de la zone d'implantation potentielle.

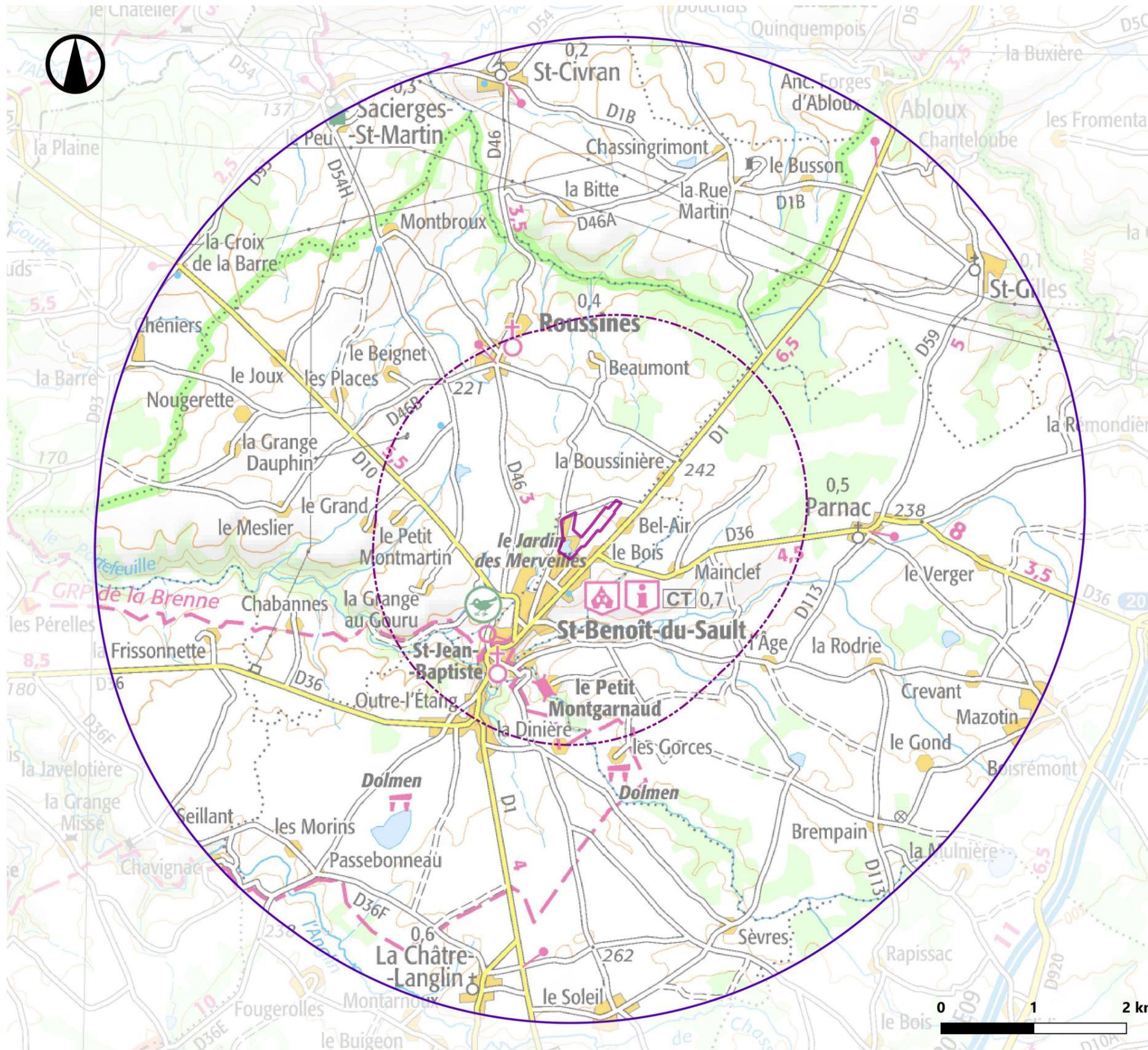
Remarque : La méthodologie des enjeux est détaillée au chapitre G de la présente étude.

Aires d'étude



Février 2022

Source : IGN 100® - Copie et reproduction interdites



Légende

- Zone d'implantation potentielle (ZIP)
- Aires d'étude**
- Rapprochée (2 km)
- Éloignée (5 km)

Carte 4 : Aires d'étude du projet

Projet de parc photovoltaïque de Saint-Benoît-du-Sault (36)
Permis de construire



Figure 9 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis l'entrée du site (source : ATER Environnement, 2022)



Figure 10 : Panorama de la zone d'implantation potentielle depuis le sud du site (source : ATER Environnement, 2022)



Figure 11 : Panorama de l'ancienne piste d'aviation, à l'est de la zone d'implantation potentielle (source : ATER Environnement, 2022)

Vue aérienne

Février 2022

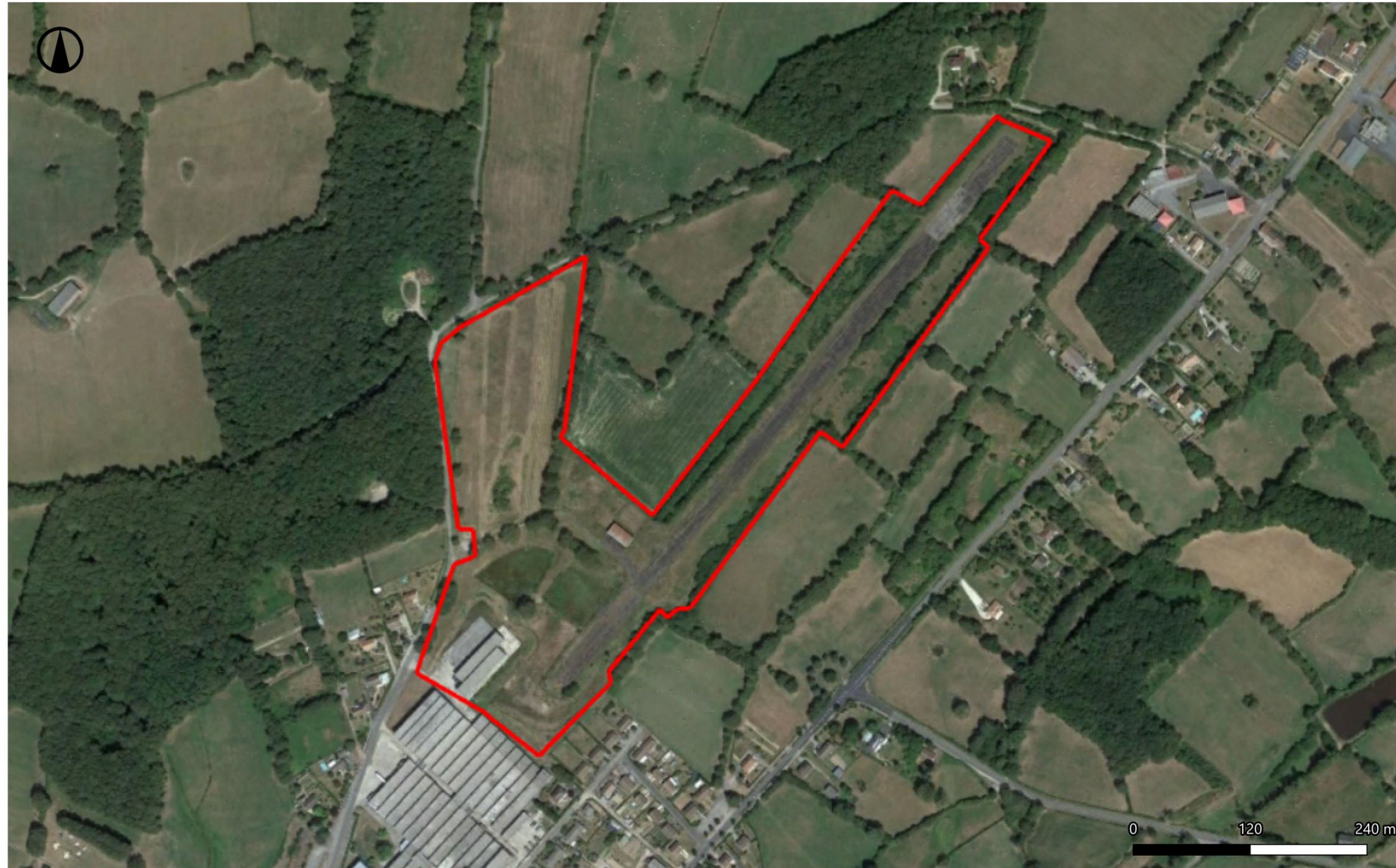


Source : Google Earth

Copie et reproduction interdites

Légende

 Zone d'implantation potentielle (ZIP)



Carte 5 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle
Projet de parc photovoltaïque de Saint-Benoît-du-Sault (36)
Permis de construire

2 CONTEXTE PHYSIQUE

2 - 1 GEOLOGIE ET SOL

2 - 1a Localisation générale

La zone d'implantation potentielle est localisée à la bordure sud de la région Centre-Val de Loire. La géologie sur place est constituée par les contreforts du Massif central, c'est-à-dire principalement par des formations dites de socle : schistes, gneiss et granites dont l'origine remonte à l'ère primaire (ou Paléozoïque).

Au droit de la zone d'implantation potentielle, la surface est constituée de roches de socle (roches situées dans les milieux montagneux comme la muscovite ou le silicate d'alumine) et de dépôts sablo-argileux à quartz et silex du Plio-Quaternaire.

- **La zone d'implantation potentielle repose sur des roches de socle de l'ère primaire et des dépôts sablo-argileux datant du quaternaire.**

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 « tissu urbain discontinu » et « systèmes cultureux et parcellaires complexes » selon la nomenclature Corine Land Cover 2018. Plus précisément, les sols de la zone d'implantation sont occupés par une ancienne zone agricole aujourd'hui non exploitée à l'ouest et par une ancienne piste d'aviation à l'est.

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

La zone d'implantation potentielle est localisée sur les contreforts du Massif central et les sols sont occupés par une zone agricole à l'ouest et une ancienne piste d'aviation à l'est.

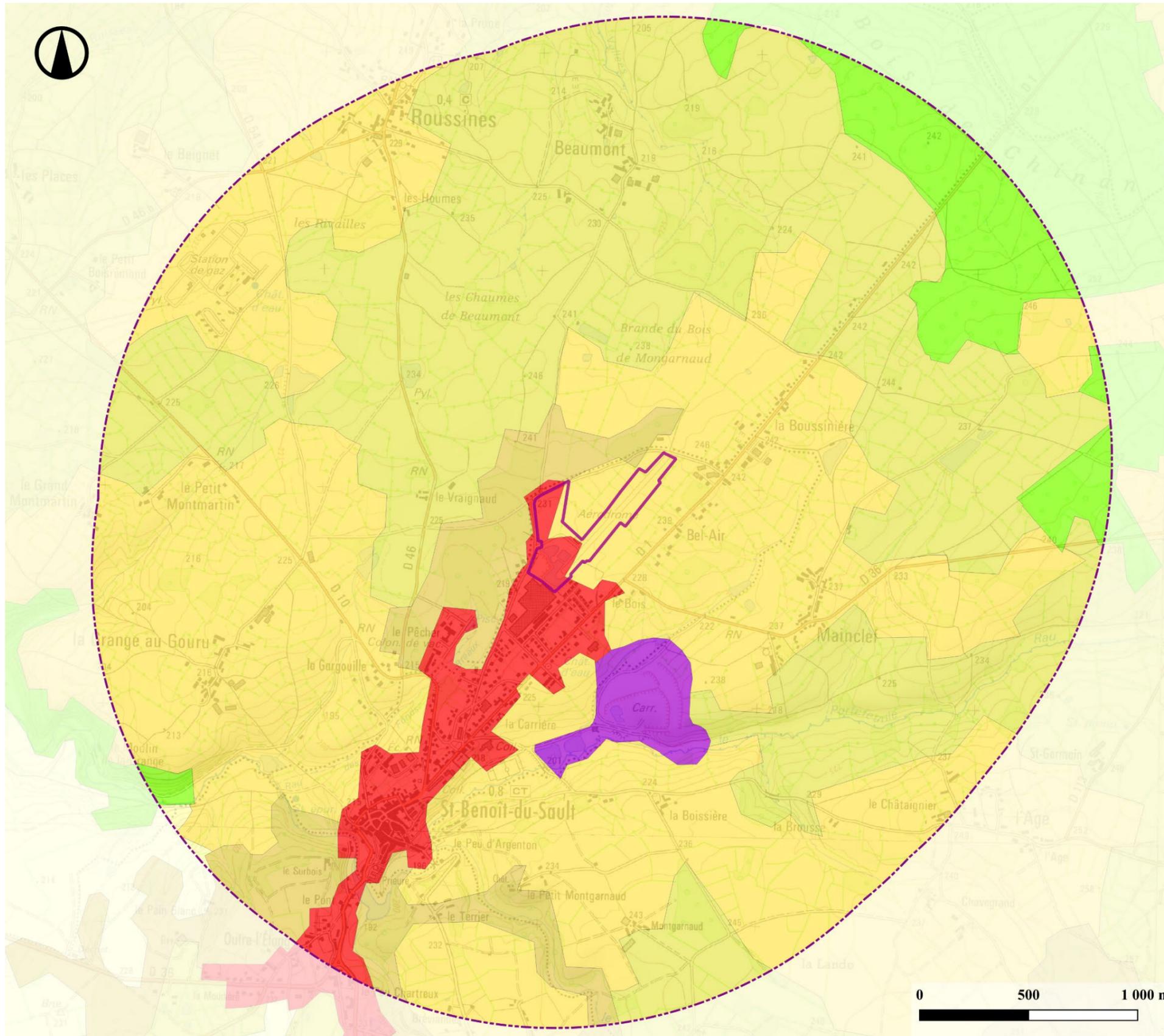
Les sols de la zone d'implantation potentielle ne sont actuellement pas exploités. L'enjeu est faible.

Occupation des sols



Février 2022

Sources : IGN 25®, Corine Land Cover 2018
Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'étude

Rapprochée (2 km)

Occupation des sols

112 - Tissu urbain discontinu

131 - Extraction de matériaux

211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation

231 - Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole

242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes

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

311 - Forêts de feuillus

Carte 6 : Occupation des sols

2 - 2 RELIEF

La zone d'implantation potentielle se situe à la limite nord du Massif central, dans le Boischaud Sud, près de la vallée de l'Anglin.

La coupe topographique réalisée est orientée nord-est/sud-ouest. Ses extrémités sont délimitées par le bois de Chinan, au nord-est, et de la commune de La Châtre-Langlin, au sud-ouest. L'altitude moyenne de la zone d'implantation potentielle d'après cette coupe est de 232 m NGF.

Le profil de dénivelé est le suivant :

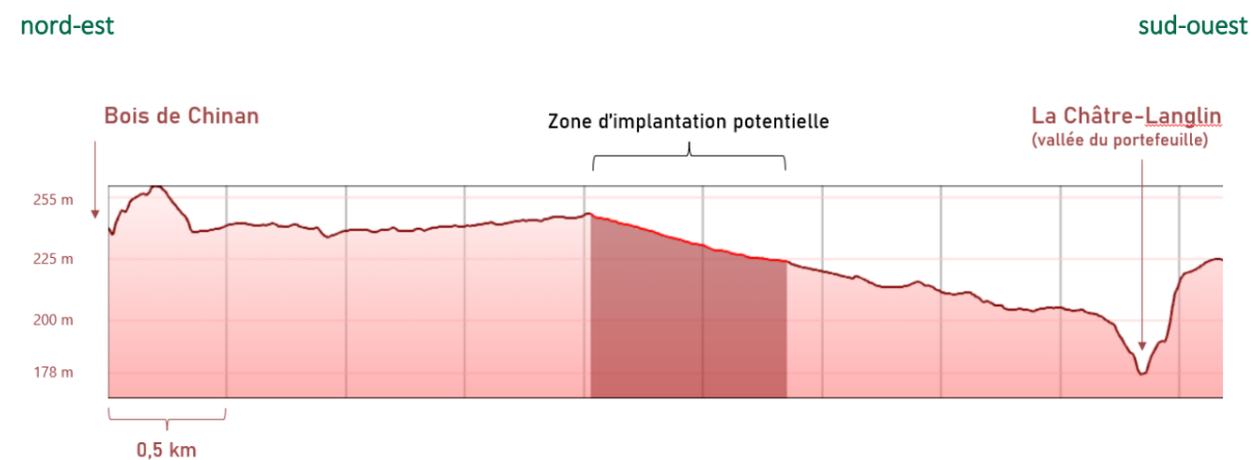
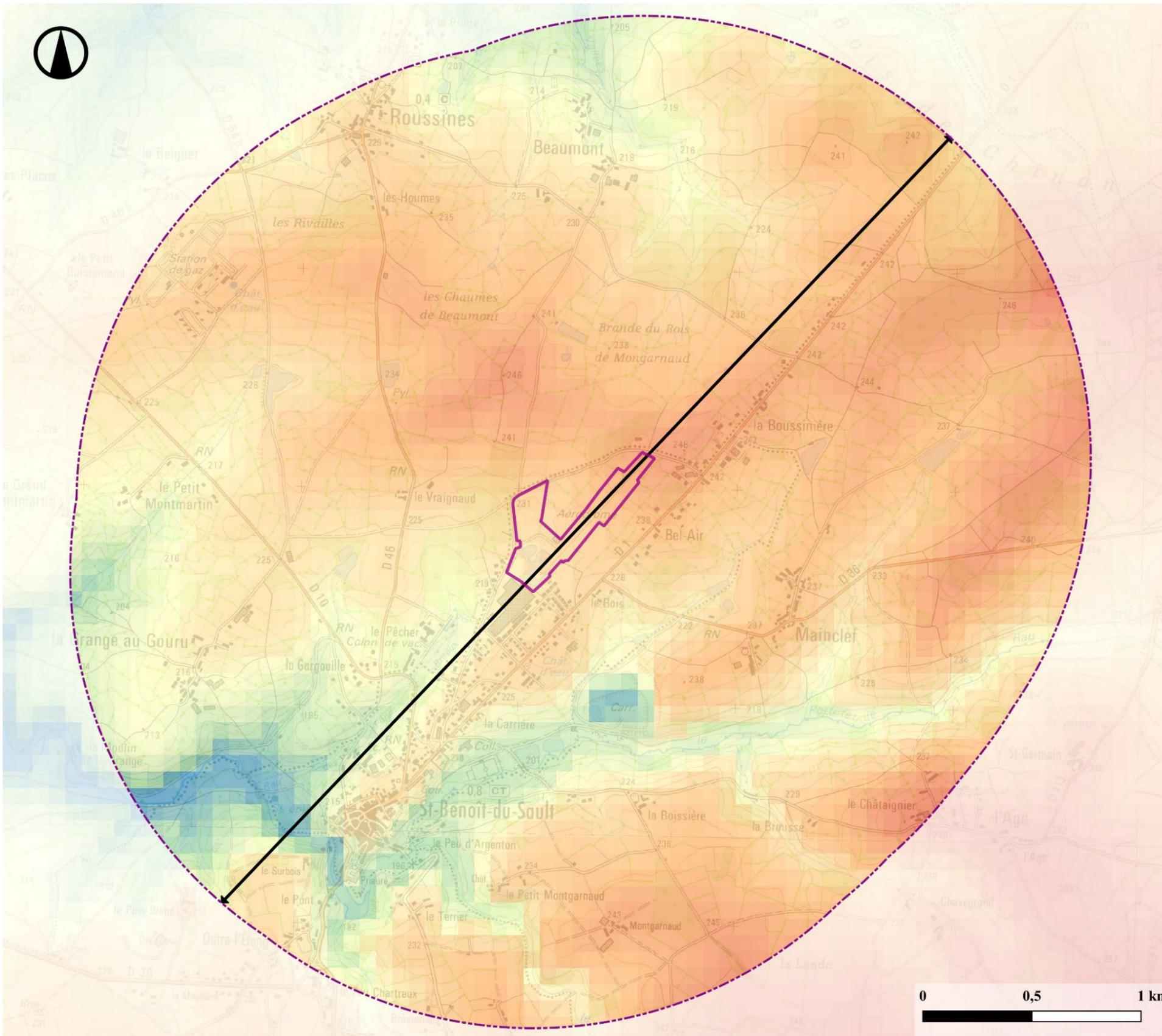


Figure 12 : Coupe topographique (source : Google Earth, 2022)

D'une altitude d'environ 232 m NGF, la zone d'implantation potentielle est située près de la vallée de l'Anglin, sur une zone légèrement vallonnée.

L'enjeu lié au relief est faible.



Relief



Février 2022

Sources : IGN 25®, BD ALTV
Copie et reproduction interdites

Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aire d'étude

Rapprochée (2 km)

Relief

Coupe topographique

Altitude (m NGF)

260

238

215

193

170

Carte 7 : Relief de l'aire d'étude rapprochée

2 - 3 HYDROGÉOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

2 - 3a Contexte réglementaire

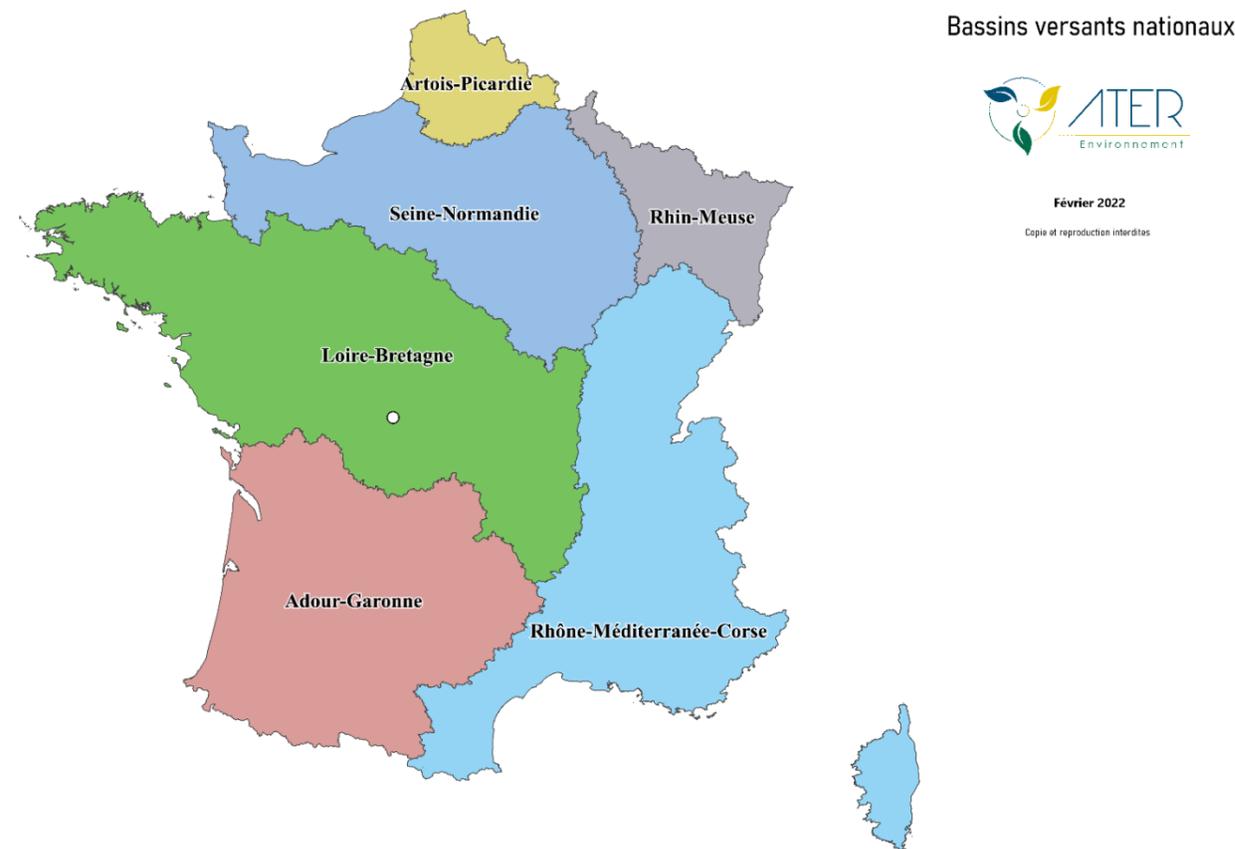
Contexte réglementaire

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** et le **SAGE Creuse**.



Carte 8 : Localisation des grands bassins versants nationaux – Point blanc : Zone d'implantation potentielle

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 Creuse

Le SAGE Creuse s'étend sur une superficie de plus de 9 500 km² et couvre 3 régions : la Nouvelle-Aquitaine, le Centre-Val de Loire et la région Auvergne-Rhône-Alpes, à la marge. Près de 250 000 habitants sont présents sur son territoire et 8 132 km de cours d'eau y coulent. Son périmètre a été arrêté le 28 juillet 2019 par les préfets des départements concernés. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux est en cours d'élaboration.

- **La zone d'implantation potentielle intègre les périmètres du SDAGE Loire-Bretagne et du SAGE Creuse.**
- **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.**

2 - 3b Masses d'eau superficielles

Réseau hydrographique

Plusieurs cours d'eau sillonnent les différentes aires d'étude du projet. Il s'agit d'affluents de l'Anglin et de l'Abloux (passant au nord de l'aire d'étude éloignée), deux rivières de la Creuse et de l'Indre. Le plus proche est le ruisseau des Fonds Breaux qui se situe à 270 m au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle.

Aspect quantitatif

Remarque : Parmi les cours d'eau traversant les aires d'étude, seule l'Anglin fait l'objet de mesures hydrométriques par la banque hydro.

L'Anglin

L'Anglin est une rivière longue de 91 km qui prend sa source à Azerables, dans la Creuse. Affluent de la Gartempe, elle conflue avec cette dernière à Angles-sur-l'Anglin, dans le département de la Vienne.

La station de mesures hydrométriques la plus proche est celle de Prissac, située à 12,5 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle. Les fluctuations de débits sont très faibles pour cette rivière. Les hautes eaux se déroulent en hiver, avec un débit maximum au mois de février (3,68 m³/s), et les basses eaux ont lieu de juillet à septembre, avec un minimum en septembre (0,255 m³/s).

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m ³ /s)	3,37	3,68	2,89	2,03	1,86	0,825	0,405	0,257	0,255	0,737	1,43	2,59	1,82

Tableau 3 : Ecoulements mensuels naturels, données calculées sur 51 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2022)

Débit instantané maximal	119 m ³ /s	01/03/2006
Débit journalier maximal	71 m ³ /s	

Tableau 4 : Maximums connus sur 51 ans (source : hydro.eaufrance.fr, 2022)

- **L'Anglin possède des variations de débits très faibles. Son débit annuel moyen est de 1,82 m³/s.**

Aspect qualitatif

En raison de leur très petite taille, les cours d'eau de l'aire d'étude rapprochée n'ont pas été spécifiquement étudiés par le SDAGE Loire-Bretagne. En revanche, ils sont associés à des sections de l'Anglin et de l'Abloux, rivières dont ils sont les affluents. Les données présentées ci-après concernent donc ces deux rivières ainsi que tous leurs affluents situés sur les sections concernées.

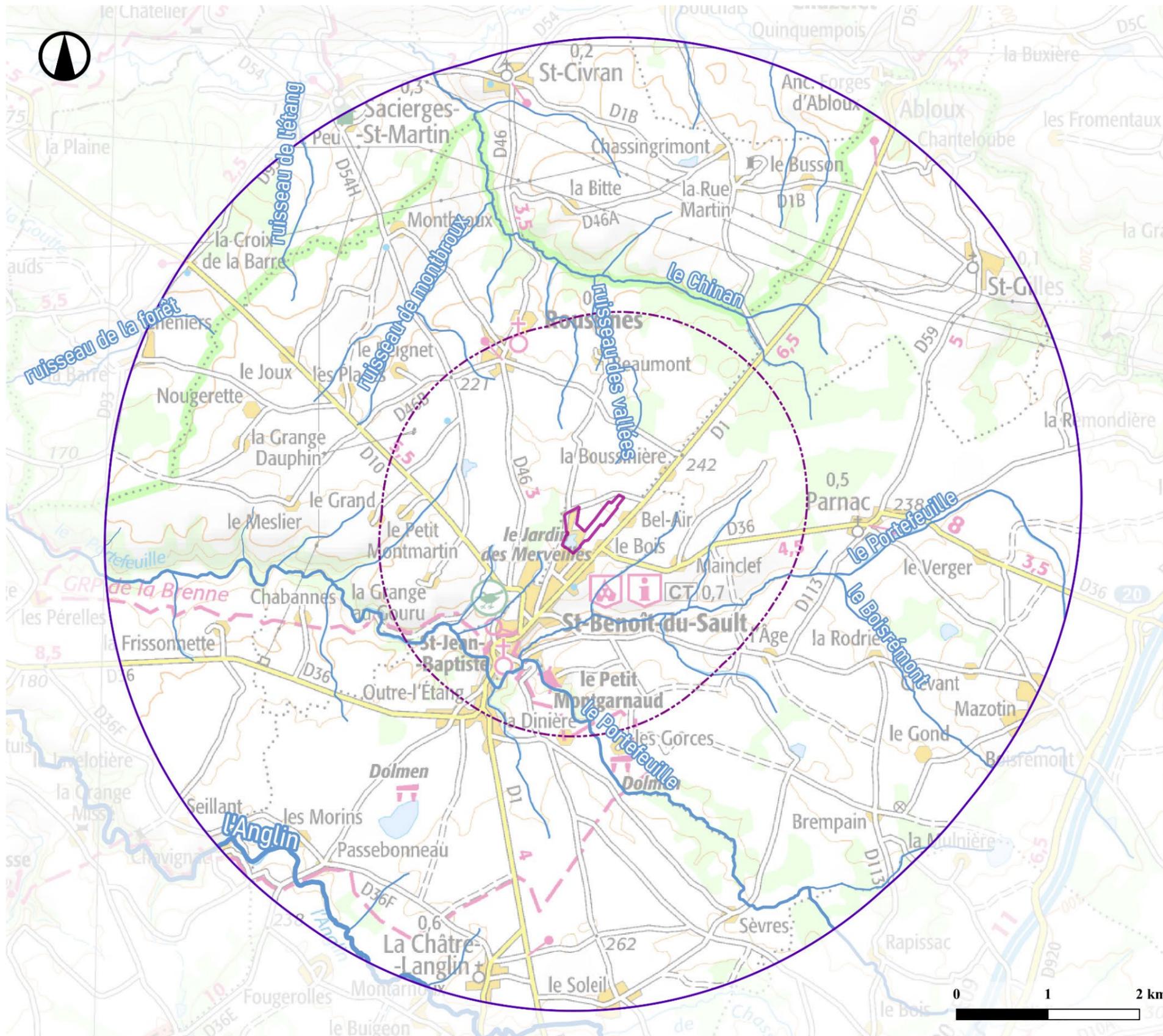
Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique
FRGR0413	L'Anglin et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Abloux	Bon état 2027	Bon état 2027
FRGR0420	L'Abloux et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Anglin	Bon état 2021	Bon état 2021

Tableau 5 : Tableau récapitulatif des objectifs de qualité des masses d'eau superficielles étudiées (source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

- **L'Anglin et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Abloux atteindront leurs objectifs d'état écologique et chimique en 2027. L'Abloux et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Anglin, de leur côté, ont atteint ces objectifs en 2021.**



Figure 13 : Le Portefeuille, à l'ouest de la commune de Saint-Benoît-du-Sault (source : ATER Environnement, 2022)



Réseau hydrographique



Février 2022

Sources : IGN 100®, BD Carthage

Copie et reproduction interdites

Légende

 Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aires d'étude

 Rapprochée (2 km)

 Éloignée (5 km)

 Réseau hydrographique

 Cours d'eau

Carte 9 : Réseau hydrographique sur les différentes aires d'étude

Projet de parc photovoltaïque de Saint-Benoît-du-Sault (36)
Permis de construire

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 à la zone d'implantation potentielle (km)
FRGG056	Bassin versant de la Gartempe	0
FRGG131	Grès et arkoses du Berry captifs	2,4 N
FRGG069	Calcaires et marnes du Lias du Berry libres	2,6 N
FRGG130	Calcaires du Lias du Bassin parisien captifs	2,7 N
FRGG079	Calcaires et marnes du Lias et Dogger mayennais et sarthois libres	2,7 N

Tableau 6 : Nappes phréatiques intégrant les différentes aires d'étude

Remarque : Seule la nappe phréatique située sous la zone d'implantation potentielle fait l'objet d'une description dans les paragraphes suivants.

Description des nappes souterraines

Bassin versant de la Gartempe (FRGG056)

Cette masse d'eau de type socle a un écoulement libre. Elle s'étend sur 2 622 km², entièrement à l'affleurement.

La station de mesure piézométrique d'eau souterraine pour la nappe « Bassin versant de la Gartempe », la plus proche est située sur le territoire communal de Bazelat à 15,2 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle.

La cote moyenne du toit de la nappe enregistrée entre le 13/09/1991 et le 26/01/2022 est de 1,49 m sous la cote naturelle du terrain, soit à une cote NGF moyenne de 332,28 m (source : ADES, 2022). La profondeur relative minimale enregistrée est à - 0,14 m sous la cote naturelle du terrain¹.

Profondeur relative		Date	Côte piézométrique	
Minimale	- 0,14 m	05/02/2020	Maximale	333,91 m NGF
Moyenne	1,49 m	-	Moyenne	332,28 m NGF
Maximale	3,1 m	06/11/1996	Minimale	330,67 m NGF

Tableau 7 : Profondeur de la nappe « Bassin versant de la Gartempe » (source : ADES, 2022)

¹ Une cote négative signifie que l'aquifère est sous pression et qu'ainsi, lors du relevé piézométrique, l'eau remonte dans le piézomètre. Cela n'indique donc pas que le niveau de l'aquifère se situe au-dessus de la surface.

- Une nappe phréatique est présente à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit de la nappe « Bassin versant de la Gartempe », située au plus près à - 0,14 m sous la surface.

Aspects qualitatif et quantitatif

Les objectifs de la masse d'eau souterraine présente à l'aplomb de la zone d'implantation potentielle sont recensés dans le tableau suivant.

Code masse d'eau	Masse d'eau	Objectif d'état quantitatif	Objectif d'état chimique	
			Objectifs	Justification dérogation
FRGG056	Bassin versant de la Gartempe	Bon état 2015	Bon état 2015	-

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

- D'après le SDAGE Loire-Bretagne, la nappe « Bassin versant de la Gartempe » a atteint son objectif de bon état global en 2015.

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

Plusieurs cours d'eau évoluent à proximité de la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'affluents de l'Anglin et de l'Abloux, deux rivières de la Creuse et de l'Indre. Le cours d'eau le plus proche est le ruisseau des Fonds Breaux, situé à 270 m.

Une nappe phréatique est localisée sous la zone d'implantation potentielle.

L'enjeu est donc faible.

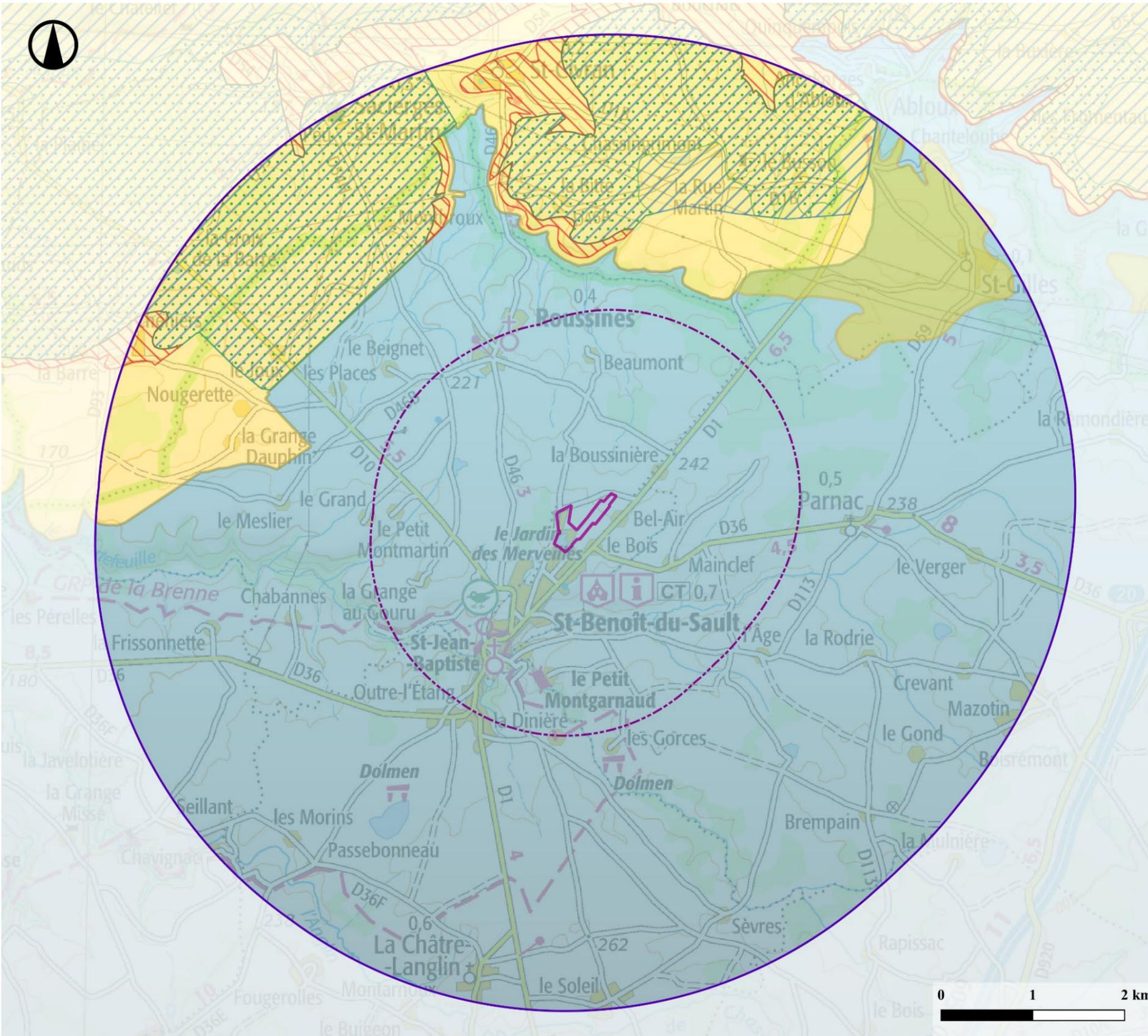
Aquifères



Février 2022

Sources : IGN 100®, BD Carthage 2019

Copie et reproduction interdites



Légende

Zone d'implantation potentielle (ZIP)

Aires d'étude

Rapprochée (2 km)

Éloignée (5 km)

Aquifères

Bassin versant de la Gartempe

Calcaires du Lias du bassin parisien captifs

Calcaires et marnes du Lias du Berry libres

Calcaires et marnes du Lias et Dogger mayennais et sarthois Libres

Grès et arkoses du Berry captifs

Carte 10 : Localisation des nappes d'eau souterraines présentes dans les différentes aires d'étude

Projet de parc photovoltaïque de Saint-Benoît-du-Sault (36)

Permis de construire

2 - 4 CLIMAT

2 - 4a Climatologie générale

Le climat de la région Centre-Val de Loire est divisé en une moitié est, connaissant des hivers froids sans excès et des étés chauds mais supportables, et une moitié ouest avec des hivers plus cléments et des été plus doux. En limites sud du Bassin parisien et nord du Massif central, la répartition des précipitations est contrastée et dépendante de la présence de relief. L'ouest de la région est globalement plus sec.

Le Centre bénéficie d'un ciel bleu et de longs étés avec des températures moyennes entre 17 et 20 °C pendant les mois d'été. Des précipitations occasionnelles rendent le paysage vert luxuriant. Les hivers sont relativement doux avec des températures quotidiennes moyennes de 8 °C les mois les plus froids. Le printemps commence doucement en mars et les mois printaniers ont une température moyenne quotidienne se situant entre 10 et 15 °C. L'automne est encore relativement doux et les températures moyennes quotidiennes s'échelonnent de 15 à 11 °C quand la saison s'achève.

Le projet photovoltaïque se situe dans la partie sud de l'Indre, appelée la Basse-Marche. Le climat y est océanique altéré et présente des contrastes marqués. Les températures y sont assez rigoureuses l'hiver et les maxima relativement élevés l'été. Les précipitations sont fréquentes et assez bien réparties dans l'année.

La station météorologique de référence la plus proche du projet est celle de La Souterraine, située à 24,6 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.

	Station de La Souterraine	Moyenne nationale
Température moyenne	11 °C	De 9,5°C dans le nord-est à 15,5°C sur la côte méditerranéenne
Amplitude thermique moyenne	9,3 °C	De 9°C dans le Finistère à 19°C en Alsace
Pluviométrie moyenne annuelle	1 029 mm	Moyenne nationale de 835 mm, localement de 500 à 1 500 mm
Nombre moyen de jours de neige	15 jours	20 jours
Nombre moyen de jours de gel	56 jours	50 jours
Nombre moyen de jours d'orage	17 jours	25 jours

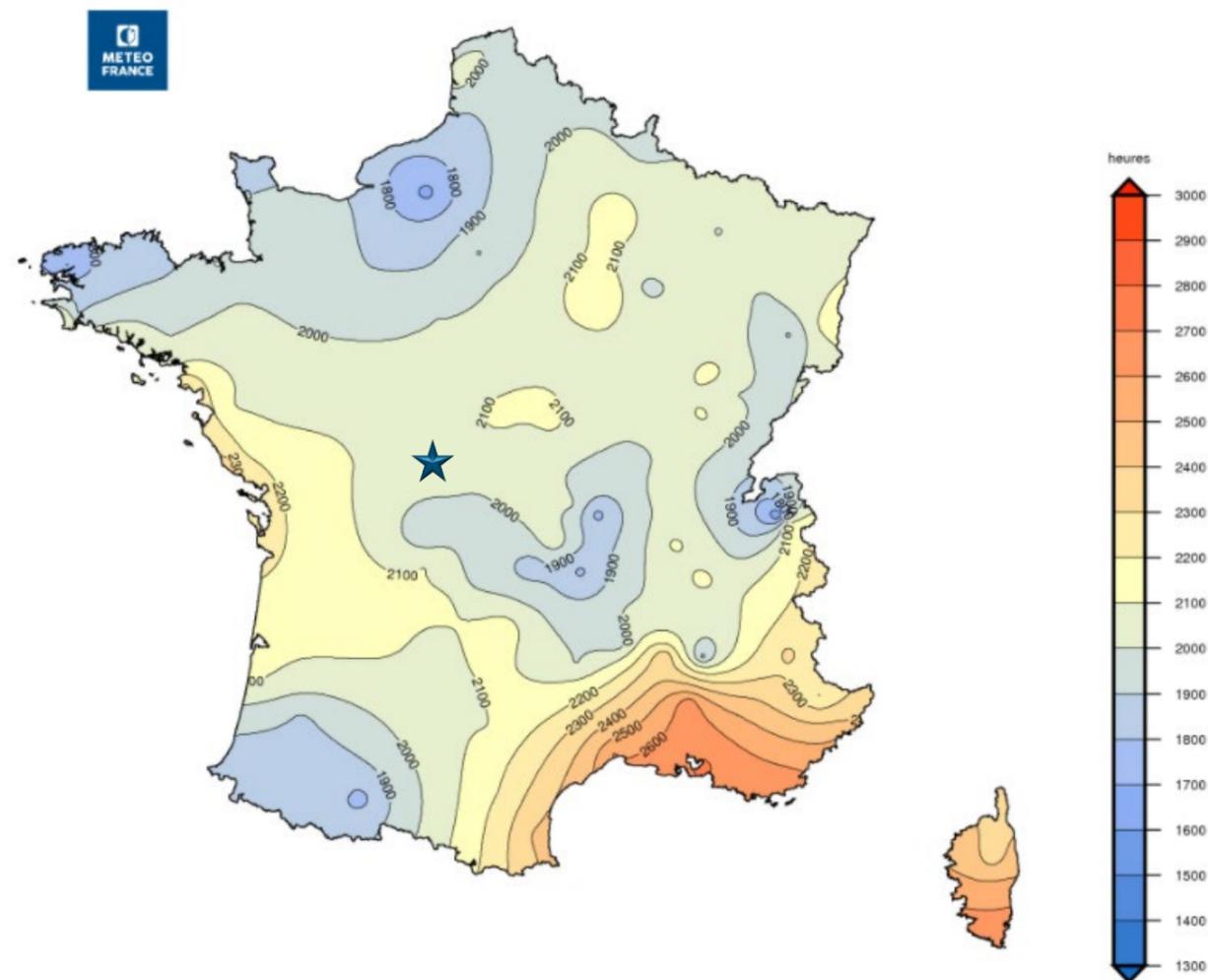
Tableau 9 : Données météorologiques moyennes de la station météorologique de La Souterraine sur la période 1981-2010 (sources : Météo France, infoclimat.fr et metweb.fr)



Carte 11 : Climats de France métropolitaine – Etoile bleue : localisation du projet (source : Météo France)

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 Châteauroux¹ a reçu un ensoleillement moyen de 1 840 h par an de 1981 à 2010.



Carte 12 : Ensoleillement en France – Étoile bleue : Zone d'implantation potentielle (source : Météo France, 2018)

La zone d'implantation potentielle est située dans la Basse-Marche, soumise à un climat océanique altéré présentant des températures contrastées et des précipitations fréquentes assez bien réparties dans l'année.

L'ensoleillement est suffisant pour permettre une production d'énergie rentable avec les technologies photovoltaïques actuelles.

L'enjeu sur le climat est faible.

¹ La station de La Souterraine ne présentant pas de données concernant l'ensoleillement, celle de Châteauroux a été consultée.

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 de l'Indre d'un Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) en 2013 ayant fait l'objet d'une mise à jour approuvée par arrêté préfectoral le 18 janvier 2022.

- **Le DDRM de l'Indre, en date du 18 janvier 2022, fixe la liste des communes concernées par un ou plusieurs risques majeurs. Il indique que le territoire communal de Saint-Benoît-du-Sault n'est concerné par aucun risque majeur d'inondation.**

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

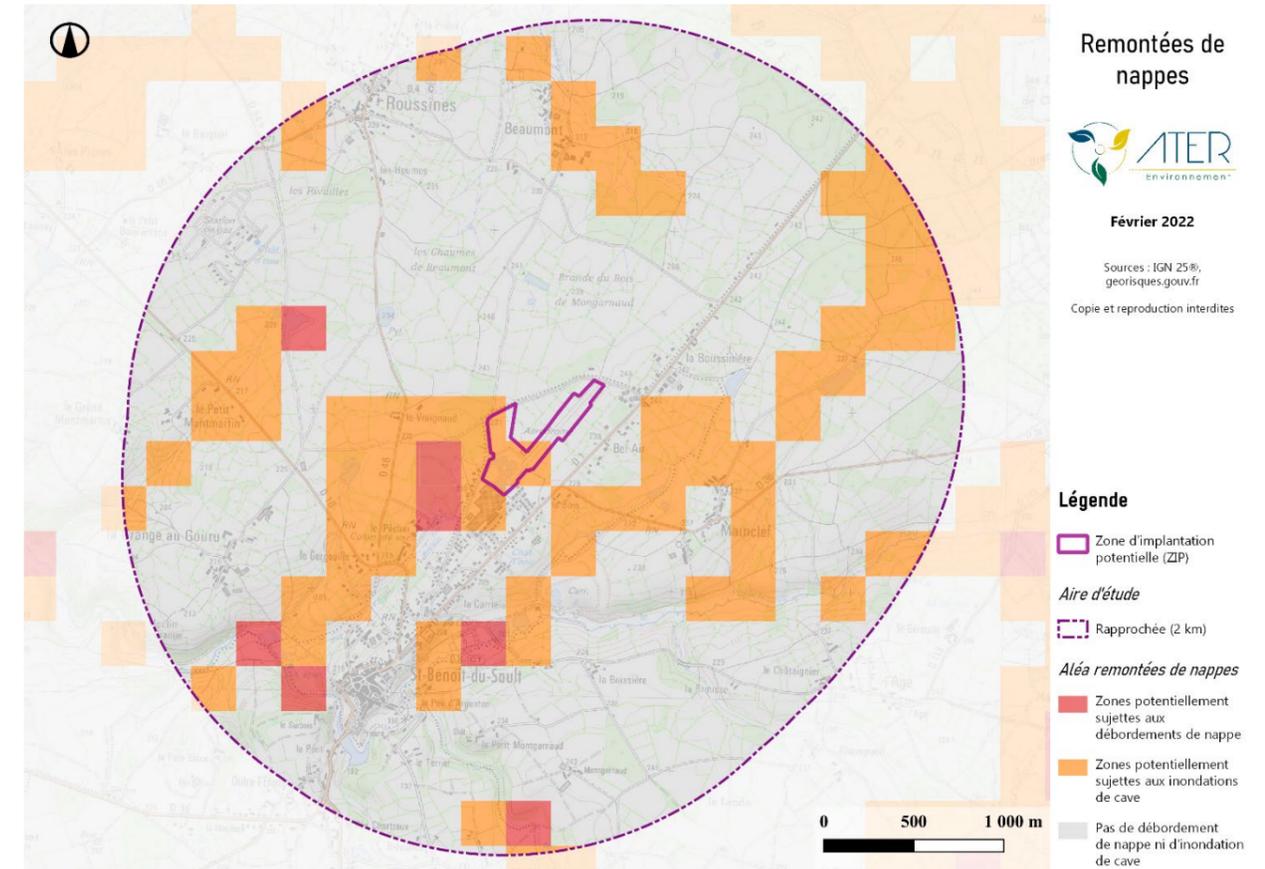
La commune de Saint-Benoît-du-Sault n'intègre aucun document relatif aux inondations par débordement de cours d'eau.

Inondation par remontée de nappe

Suite à 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^{ème} 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 13 : Sensibilité de la zone d'implantation potentielle au phénomène d'inondation par remontée de nappe

La zone d'implantation potentielle est soumise au risque d'inondation de cave sur sa moitié sud-ouest.

- **La commune de Saint-Benoît-du-Sault n'intègre aucun zonage réglementaire lié au risque d'inondation.**
- **La zone d'implantation potentielle est soumise au risque d'inondation de cave sur sa moitié sud-ouest.**
- **Le risque d'inondation est donc 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

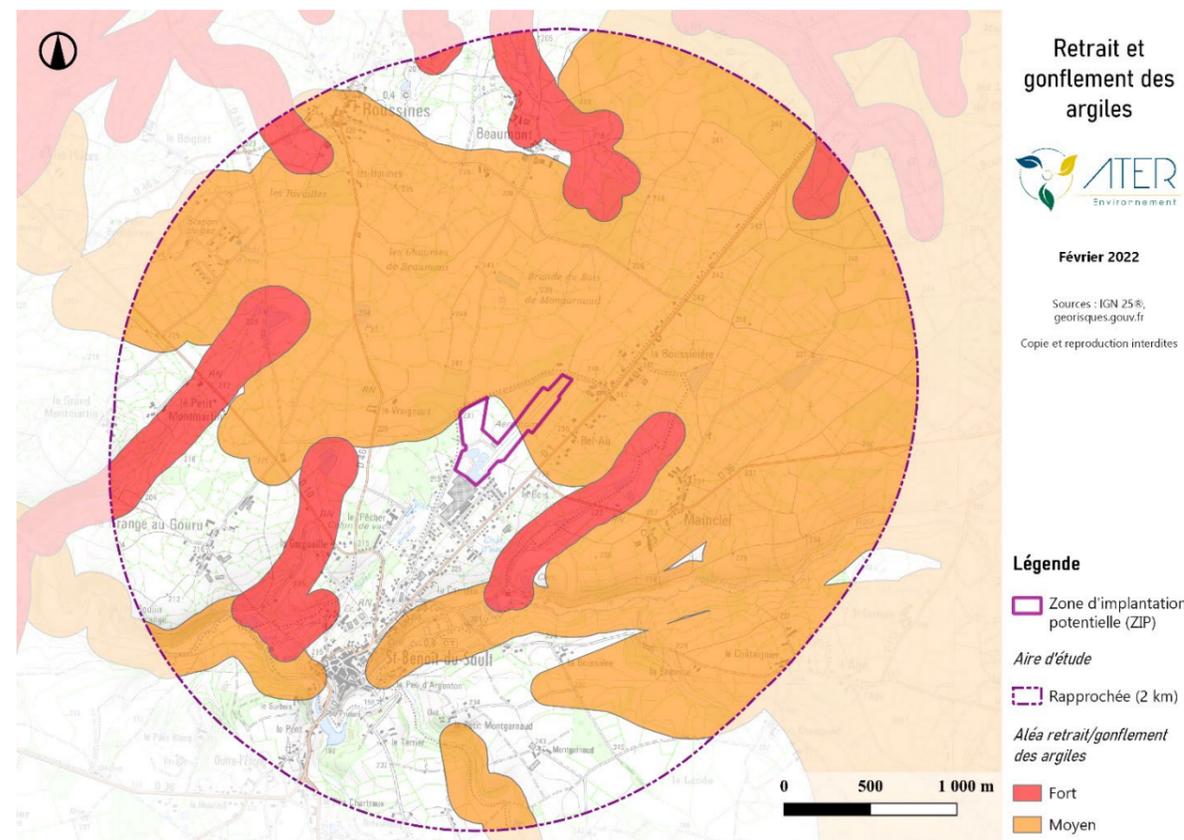
La commune de Saint-Benoît-du-Sault n'est pas concernée par le risque de glissement de terrain d'après le DDRM de l'Indre.

Cavités

Aucune cavité n'est recensée sur la commune de Saint-Benoît-du-Sault. La cavité la plus proche est située à 5,2 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle, sur la commune de Sacierges-Saint-Martin.

Aléa retrait et gonflement des argiles

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



Carte 14 : Aléa retrait et gonflement des argiles au niveau de l'aire d'étude rapprochée

- ▶ La commune de Saint-Benoît-du-Sault 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 sur sa partie nord-est. 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 faible 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 de l'Indre

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 de l'Indre, la position géographique du département relativement éloignée de la côte atlantique le rend moins sujet à des tempêtes violentes. Le document mentionne toutefois plusieurs « forts coups de vents » et tempêtes qui ont eu lieu dans l'Indre en 1982, 1999, 2001 et 2010.

- ▶ Le risque de tempête est faible dans le département de l'Indre.

2 - 5e Feu de forêt

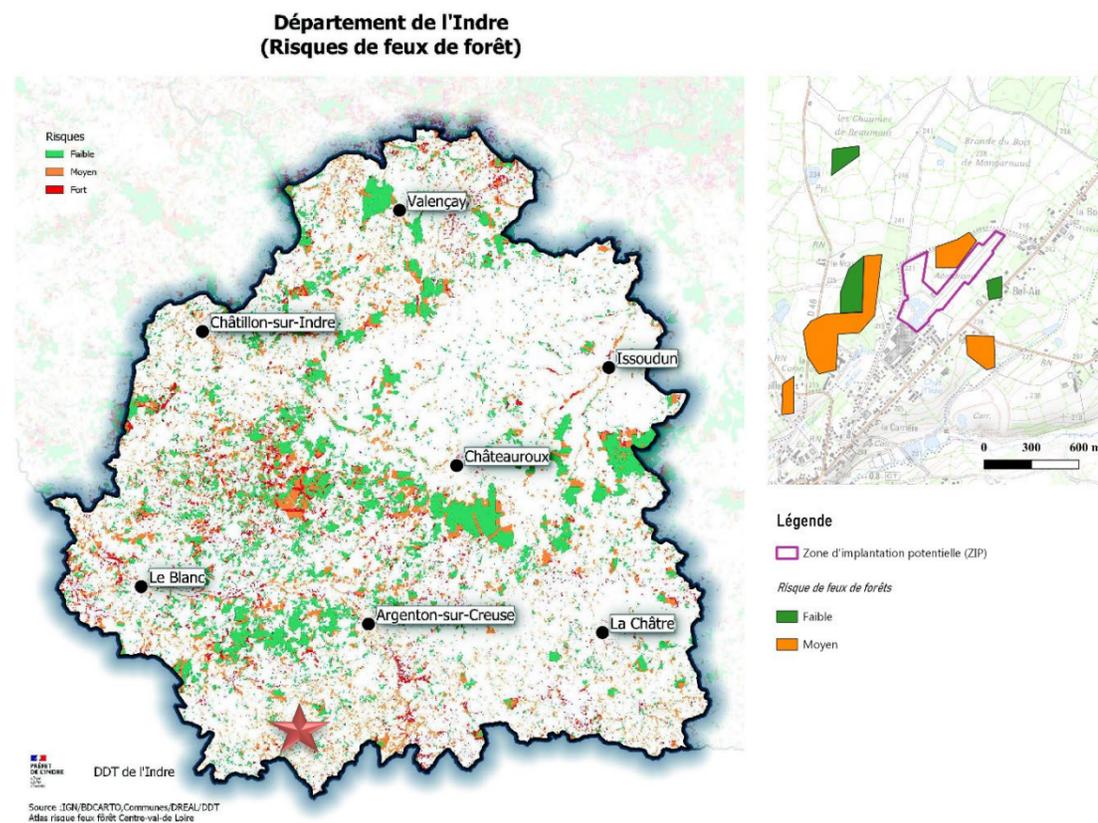
Définition

Les feux de forêts 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 de l'Indre

Le DDRM de l'Indre contient une carte présentant le risque de feu de forêt à l'échelle du département.



Carte 15 : Risques de feux de forêt dans le département de l'Indre et au niveau de la zone d'implantation potentielle – Étoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : DDRM de l'Indre, 2021)

D'après cette carte, on constate que la zone d'implantation potentielle n'est pas soumise au risque de feux de forêt. On voit toutefois que des zones à risques moyen et faible sont situées à proximité immédiate.

► Le risque de feux de forêt est donc faible.

2 - 5f Risque sismique

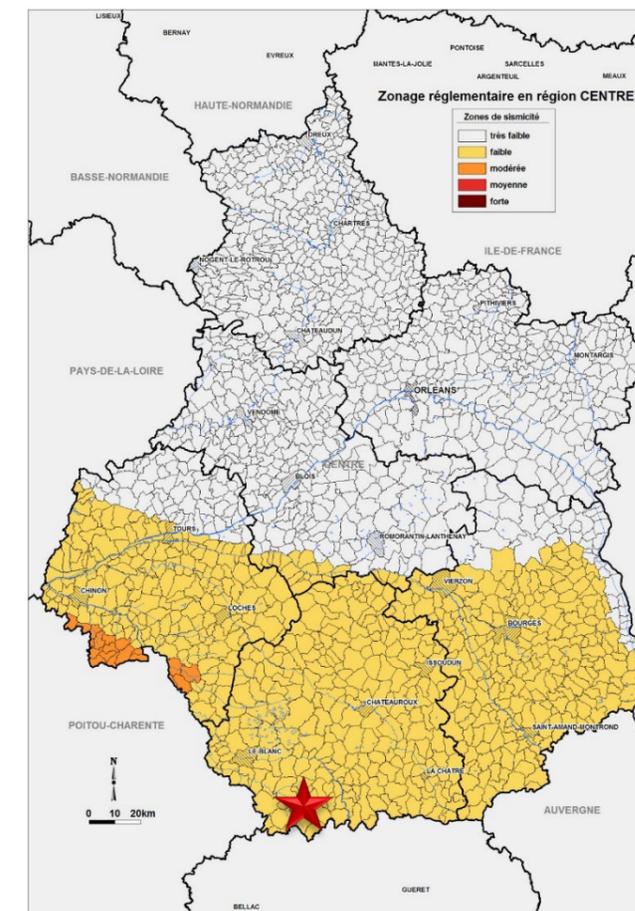
Définition

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 2 (faible). Il n'y a pas de prescription particulière pour les bâtiments à risque normal de catégorie I et II (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de faible). Les panneaux photovoltaïques ne font pas l'objet de l'arrêté bâtiment du 22 octobre 2010. En revanche les bâtiments techniques associés dont l'endommagement empêcherait le fonctionnement du centre de production sont classés en catégorie III.



Carte 16 : Zonage sismique de l'ancienne région Centre – Étoile rouge : Zone d'implantation potentielle (source : planseisme.fr, 2015)

► La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque sismique faible.

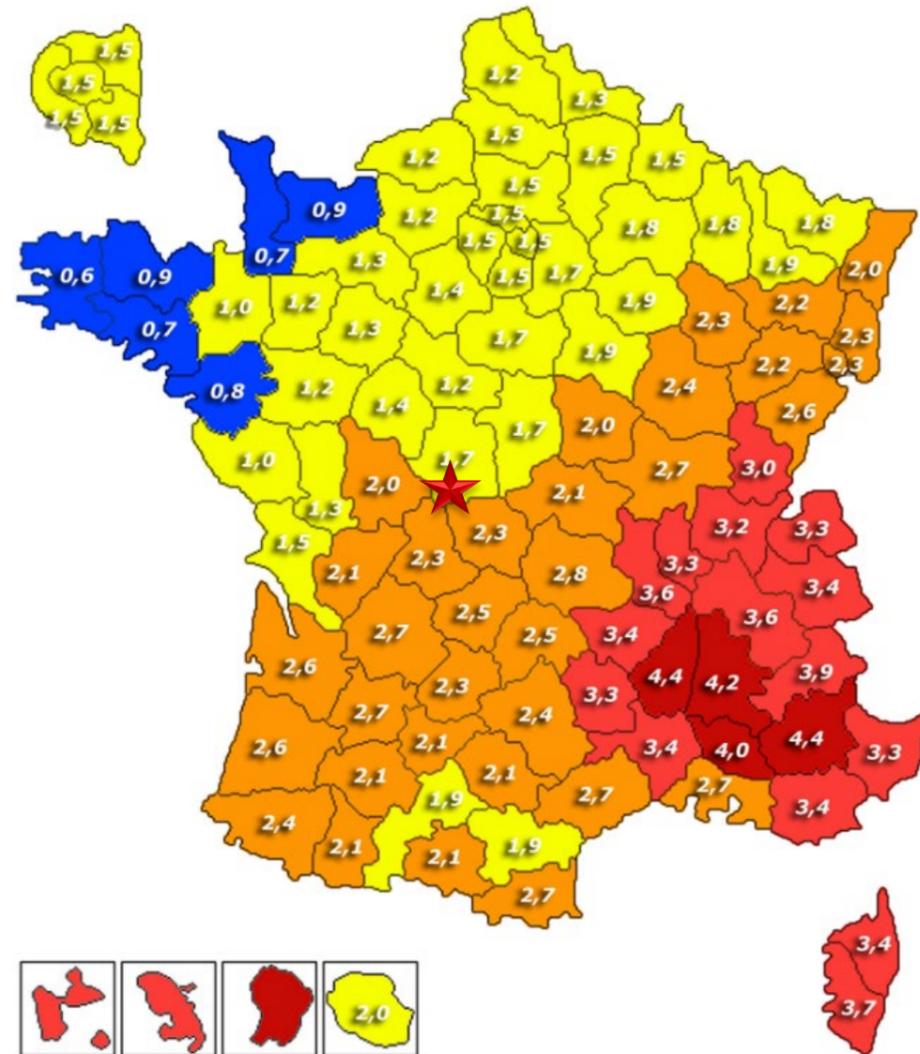
2 - 5g Foudre

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 km² dans une région.

Dans le département de l'Indre

Le climat global du département est faiblement orageux : la densité de foudroiement est de 1,7 impact de foudre par an et par km², inférieure à la moyenne nationale de 2,0 impacts de foudre par an et par km².



Carte 17 : 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 - 5h 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 de l'Indre

Ce risque est présent sur toutes les communes du département de l'Indre.

- **Le risque de grand froid est modéré dans l'ensemble du département de l'Indre et donc, par extension, dans la zone d'implantation potentielle.**

2 - 5i 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 de l'Indre

Ce risque est présent sur toutes les communes du département de l'Indre.

- **Le risque de canicule est modéré dans l'ensemble du département de l'Indre et donc, par extension, dans la zone d'implantation potentielle.**

2 - 5j 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)
Risque d'inondation de cave localement (sud-ouest de la zone)	-	-		1
Mouvement de terrain				
Retrait gonflement des argiles	Cavités	PPRn (Approuvé ou Prescrit)		Arrêtés de catastrophes naturelles (Nombre)
« Moyen » localement (nord-est de la zone)	-	-		-
Tempête	Feux de forêt	Foudre	Grand froid	Canicule
Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Séisme				
Sensibilité 1 (très faible) à 5 (forte)				
2				

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 Saint-Benoît-du-Sault
(source : DDRM 36, 2021)

La zone d'implantation potentielle est soumise à un risque d'inondation faible. En effet, elle est située hors de tout zonage réglementaire lié au risque d'inondation. On constate toutefois un risque d'inondation de cave sur sa partie sud-ouest.

Le risque de mouvement de terrain est également faible au niveau de la zone d'implantation potentielle. En effet, la commune de Saint-Benoît-du-Sault n'est pas soumise au risque de glissement de terrain et aucune cavité n'est recensée sur le territoire communal. L'aléa lié au retrait et gonflement des argiles est néanmoins « moyen » sur la partie nord-est de la zone.

Les risques de tempête, de feux de forêt, de séismes et de foudroiement sont faibles tandis que les risques de grand froid et de canicule sont modérés.

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