Vue 11' : Vue panoramique en direction du sud-est depuis l'est de la parcelle située au sud du site.

Vue 12' : Vue panoramique en direction de l'ouest depuis l'est de la parcelle située au sud du site.

Vue A' : Vue depuis le nord de la parcelle située au sud du site, en direction du sud-est.

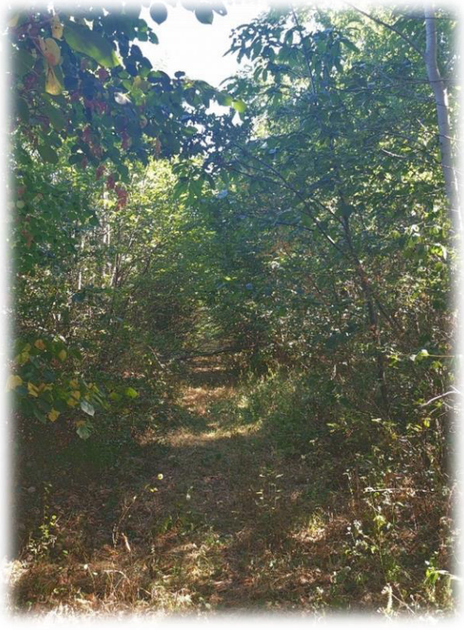
Vue B' : Vue depuis le nord de la parcelle située au sud du site, en direction du sud-ouest.

Vue C' : Vue depuis le bord de route au sud-ouest du site en direction du sud, sud-est.

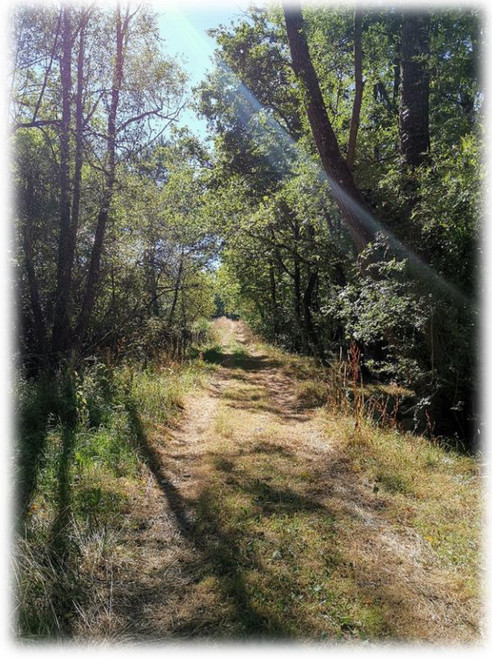
Vue D' : Vue depuis le bord de route au sud-ouest du site en direction du nord, nord-ouest.

Vue E' : Vue depuis la route à l'ouest du site en direction du sud-est.

Vue F' : Vue depuis la limite nord du site en direction du nord-ouest.



Vue G' : Vue depuis le chemin au nord-est du site en direction du nord-est.



Vue H' : Vue depuis le chemin à l'est du site en direction du sud-est.

II. LA PRODUCTION D'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

II. 1. Principe de fonctionnement

Le solaire photovoltaïque permet de capter et de transformer directement la lumière du soleil en électricité par des panneaux photovoltaïques. La conversion directe de l'énergie solaire en électricité se fait par l'intermédiaire d'un matériau semi-conducteur, comme le silicium. Elle ne nécessite aucune pièce en mouvement, ni carburant et n'engendre aucun bruit.

Les particules de lumières, ou photons, heurtent la surface du matériau photovoltaïque, constitué de cellules ou de couches minces, puis transfèrent leur énergie aux électrons présents dans la matière, qui se mettent alors en mouvement. Le courant électrique continu créé par le déplacement des électrons est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres, puis acheminé à la cellule photovoltaïque suivante.
La tension des cellules s'additionne jusqu'aux bornes de connexion du panneau, puis la tension du panneau s'additionne à celle des autres panneaux raccordés en série au sein d'une même chaîne (ensemble de panneaux placés en série). Le courant des différentes chaînes, placées en parallèle, s'additionne au sein d'une installation.

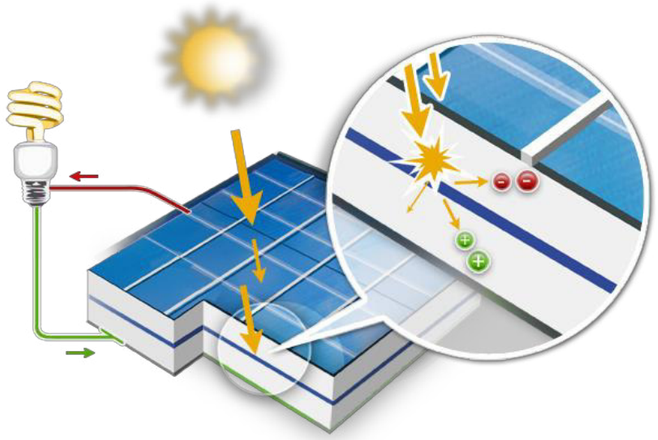


Figure 13 : Principe de l'effet photovoltaïque
(Source : HESPUL, photovoltaique.info)

L'énergie totale produite est ensuite acheminée vers les différents locaux techniques qui transforment le courant continu en courant alternatif, et qui élèvent la tension de l'électricité produite par les modules à la tension du réseau dans lequel elle va être injectée. Le raccordement au réseau public de transport d'électricité se fait à la sortie du poste de livraison.

Le courant électrique généré par les cellules photovoltaïques est proportionnel à la surface éclairée et à l'intensité lumineuse reçue. Le **watt-crête** (Wc) est l'unité qui caractérise la puissance photovoltaïque.

II. 2. Caractéristiques techniques d'une installation au sol

Une installation-type est constituée de plusieurs éléments :

- les panneaux photovoltaïques ;
- les structures métalliques de support des panneaux solaires ;
- les onduleurs ;
- les transformateurs ;
- la structure de livraison ;
- les réseaux de câbles ;
- les pistes d'accès et les aires de grutage des bâtiments techniques.

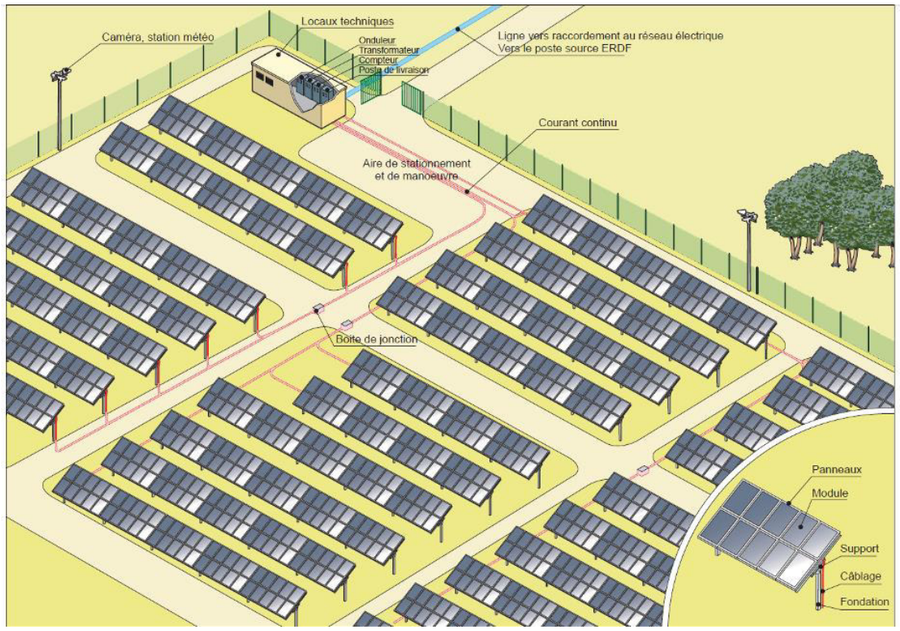


Figure 14 : Schéma de principe d'une installation photovoltaïque
(Source : Guide installations photovoltaïques au sol, MEDDTL 2011)

II. 2. 1. Le système photovoltaïque

Le système photovoltaïque est constitué de plusieurs alignements de panneaux (ou modules) montés sur des structures porteuses. Chaque structure contient plusieurs modules, eux-mêmes composés de cellules photovoltaïques, et est fixée au sol par des fondations (pieux battus, semelle béton, gabion, etc.).

Les différents types de cellules

Il existe plusieurs familles de cellules photovoltaïques. Les panneaux photovoltaïques génèrent un courant continu lorsque leur partie active est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- Soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin) ;
- Soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semiconducteur dit en couche mince tel que le CIS (Cuivre Indium Sélénium) ou CdTe (Tellurure de Cadmium).

Actuellement, les plus répandues sur le marché sont les cellules en silicium cristallin et les cellules en couches minces. D'autres existent, mais au stade de Recherche et Développement.

Les **cellules en silicium cristallin** sont constituées de fines plaques de silicium[4] (0,15 à 0,2 mm), connectées en série les unes aux autres et recouvertes par un verre de protection. Les trois formes du silicium permettent trois types de technologies (monocristallin, polycristallin, ruban), dont le rendement et le coût sont différents. Elles représentent 90% du marché actuel.

Les cellules de silicium polycristallines sont élaborées à partir d'un bloc de silicium cristallisé en forme de cristaux multiples. Elles ont un rendement supérieur à 16%, mais leur coût de production est moins élevé que les cellules monocristallines. Ces cellules sont les plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser les cellules doit être d'une très grande pureté.

Les **cellules en couches minces** sont fabriquées en déposant une ou plusieurs couches semi-conductrices et photosensibles sur un support de verre, de plastique, d'acier… Les plus répandues sont en silicium amorphe, composées de silicium projeté sur un matériel souple. On retrouve également celles utilisant le tellurure de cadmium (CdTe), le cuivre-indium-sélénium (CIS)… En 2017 la technologie de couches minces atteint 9% du marché mondial et reste relativement stable)).

Les panneaux couches minces consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1% comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, mais leur taux de rendement est plus faible que celui du panneau solaire photovoltaïque de technologie cristalline. Cependant, un panneau couches minces présente l'avantage non négligeable d'être plus actif sous ensoleillement diffus (nuages…).
La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques est encapsulée et les panneaux sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

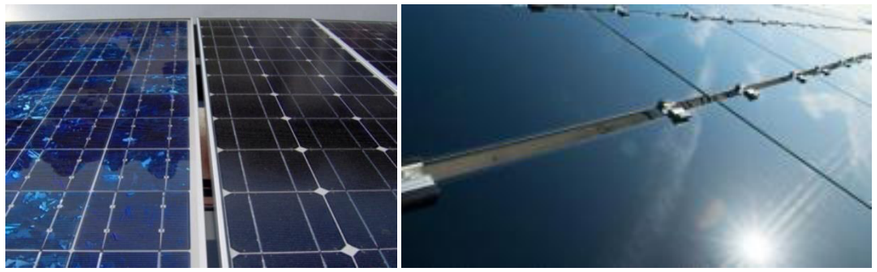


Figure 15 : Module polycristallin et monocristallin (à gauche) et module CdTe (à droite)
(Source : photovoltaique.info, First Solar)

Le tableau ci-après synthétise les principales caractéristiques des différentes technologies photovoltaïques. Le rendement est le rapport entre l'énergie solaire captée et l'énergie électrique produite.

Tableau 3 : Caractéristiques des différentes technologies photovoltaïques
(Source : HESPUL, Guide MEDDTL 2011)

		Rendement en %	Surface en m² par kWc	Contrainte de coût/m²
TECHNOLOGIES CRISTALLINES	Silicium polycristallin	12 à 15	10	+++
	Silicium monocristallin	15 à 18	8	++++
	Silicium en ruban	12 à 15	10	+++
TECHNOLOGIES COUCHES MINCES	Silicium amorphe (a-Si)	6	16	+
	Tellurure de cadmium (CdTe)	7-10	12-16	++

Ce tableau met en évidence l'intérêt de la technologie cristalline, vis-à-vis du rendement obtenu.

En 2020, le rendement de la filière silicium est de 12 à 20 % tandis que le rendement des technologiques couches minces est de 7 à 13 %.

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

Les différents types de structures porteuses

Les installations fixes se distinguent des installations mobiles :

Les **installations fixes** sont généralement orientées au sud selon un angle d'exposition pouvant varier de 10 à 30° en fonction de la topographie du site.

Les **installations mobiles**, appelées également suiveurs ou « trackers », sont équipées d'une motorisation leur permettant de suivre la course du soleil pour optimiser leur exposition, et donc leur rendement. Elles nécessitent un investissement et un entretien plus importants pour une productivité supérieure. À puissance équivalente, les trackers permettent d'augmenter la production d'électricité. Deux catégories de trackers existent :

- Trackers à rotation mono-axiale, orientant les modules en direction du soleil au cours de la journée : de l'est le matin à l'ouest le soir ;
- Trackers à rotation bi-axiale, orientant les modules à la fois est-ouest et nord-sud.

II. 2. 2. Les câbles de raccordement

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boîtes de jonction sont soit posés côte à côte sur une couche de 10 cm de sable au fond d'une tranchée dédiée, d'une profondeur de 70 à 90 cm, soit hors sol au niveau de chemins de câbles.

[4] Le silicium est un élément chimique très abondant, qui s'extrait notamment du sable et du quartz.

Les câbles haute tension en courant alternatif sont généralement enterrés et transportent le courant du local technique jusqu'au réseau électrique.

II. 2. 3. Les locaux techniques

Les locaux techniques (ou postes de conversion) abritent :

- Les **onduleurs** qui transforment le courant continu en courant alternatif ;
- Les **transformateurs** qui élèvent la tension électrique pour qu'elle atteigne les niveaux d'injection dans le réseau ;
- Les différentes installations de **protection électrique**.

II. 2. 4. Le poste de livraison

L'électricité produite est injectée dans le réseau au niveau du poste de livraison qui peut se trouver dans un des locaux techniques ou dans un local spécifique.

II. 2. 5. La sécurisation du site

La clôture des installations photovoltaïques est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes. La sécurisation du site peut être renforcée par des caméras de surveillance, un système d'alarme, ou encore dans certains cas, un éclairage nocturne à détection de mouvement.

II. 2. 6. Les voies d'accès et zones de stockage

Des voies d'accès sont nécessaires pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement de l'installation. Une aire de stationnement et de manœuvre est généralement aménagée à proximité. Pendant les travaux, un espace doit être prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier.
Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

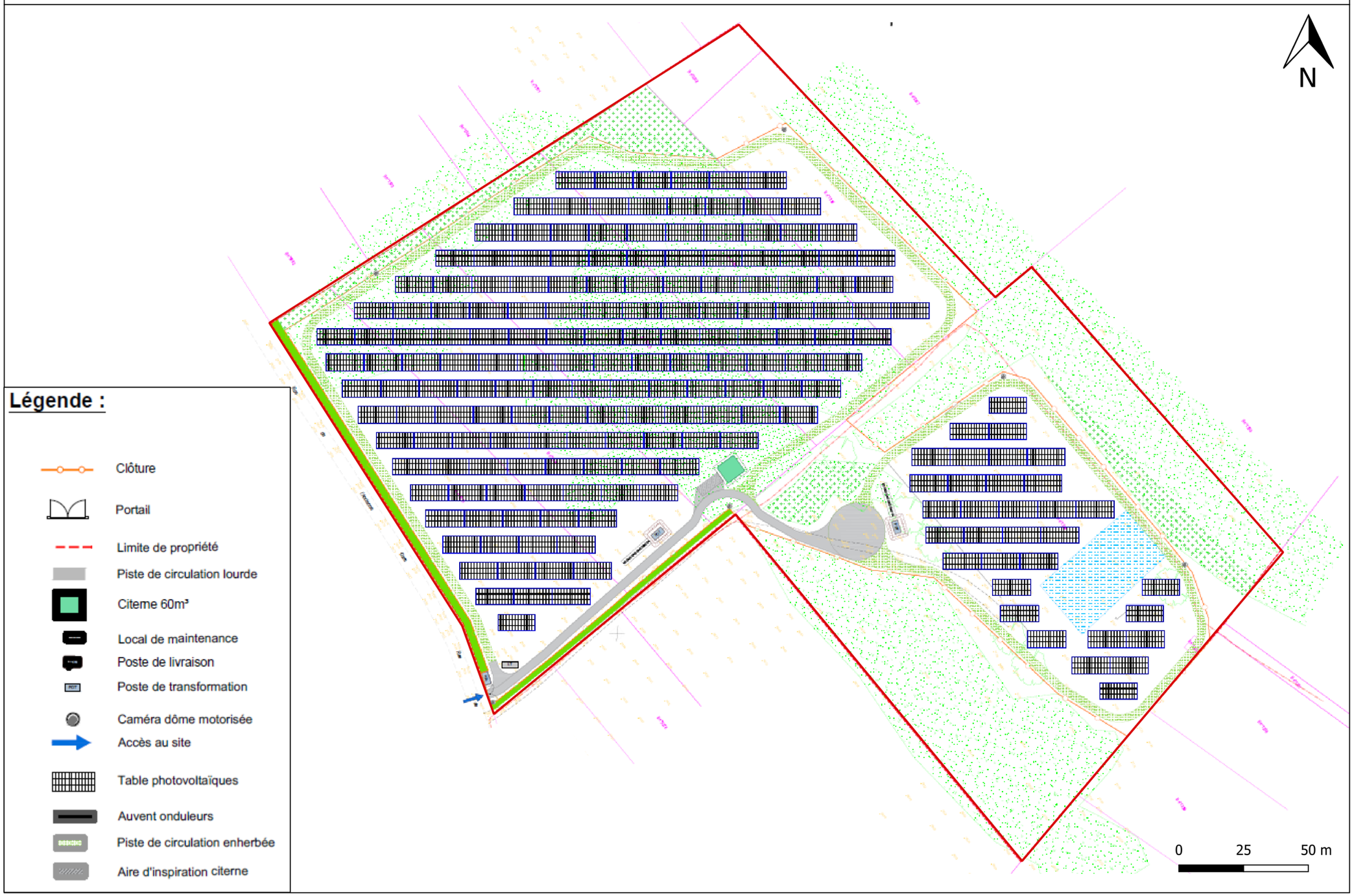
III. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

La centrale solaire photovoltaïque au sol, projetée par URBA 282 sur des parcelles communales de Châtillon-sur-Cher (41), sera constituée :

- De **plusieurs rangées de panneaux photovoltaïques**, montés sur des **supports fixes** en acier / aluminium orientés face au Sud et supportées par des fondations de type pieux battus ;
- De **deux postes de transformation**, localisés au centre-ouest et au centre-est du site de projet,
- **D'un poste de livraison**, situé au sud-ouest du projet, au niveau de l'entrée du site de projet,
- **D'un local de maintenance** (local technique) ;
- D'une **piste de circulation lourde**,
- De réseaux de câbles,
- D'une **citerne incendie** de 60 m^3.

Le plan de masse de la centrale photovoltaïque au sol de Châtillon-sur-Cher est présenté en page suivante.

Implantation finale de la centrale photovoltaïque au sol de Châtillon-sur-Cher



III. 1. Caractéristiques techniques de l'installation

III. 1. 1. Les panneaux photovoltaïques

III. 1. 1. 1. Les modules

Les modules photovoltaïques choisis seront composés cellules de silicium mono ou polycristallin, encapsulées dans une résine transparente et protégées des intempéries par une couche de verre trempé. L'ensemble est maintenu par un cadre en aluminium gris.

Les modules seront connectés en série (« string ») et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans des locaux dédiés.

Au total 7 527 modules photovoltaïques seront utilisés pour la centrale. Leur puissance unitaire est de 505 Wc et leurs dimensions sont les suivantes :

- Longueur : 2,2 m
- Largeur : 1,1 m

Le projet photovoltaïque de Saint-Eulien sera composé d'environ 7 527 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire d'environ 505 Wc. Les dimensions type d'un tel module seront d'environ 2,2 m de long et 1,1 m de large.

La sélection définitive du module s'effectuant au moment de la réponse à l'AO CRE pour répondre aux exigences du cahier des charges, il est possible que les choix évoluent sensiblement. Les impacts resteront cependant similaires à ceux présentés au sein de cette étude.

III. 1. 1. 2. Les structures porteuses

Les capteurs photovoltaïques de la centrale solaire de Chatillon-sur-Cher seront installés sur des structures support fixes, en acier galvanisé, orientées vers le Sud et inclinées à environ 15° pour maximiser l'énergie reçue du soleil.

Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation. A ce titre, elle est en ligne avec les volontés ministérielles évoquées dans le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 500 kWc publiée par la Commission de Régulation de l'Energie.

La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteurs. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Le système de structures fixes envisagé ici a déjà été installé sur une majorité des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système, qui a d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.

Figure 16 : Réalisations d'URBASOLAR : à gauche, Granitec en Bulagrie ; à droite, aménagement d'un ancien terril à Gardanne (13)
(Crédit photo : URBASOLAR)

Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.

Le projet de Chatillon-sur-Cher sera composé de 193 tables portant chacune 39 modules photovoltaïques.

Au plus haut, la hauteur de chaque table sera d'environ **2,5 m**, la hauteur du bord inférieur de la table avec le sol sera d'environ **0,8 m**.
Une hauteur minimale au-dessus du sol de 0,8 m permet l'apport de lumière diffuse à la végétation sous les panneaux, ainsi qu'une meilleure répartition de l'écoulement des eaux pluviales. De même, les modules d'une même table sont ajourés entre eux (2 cm) pour une bonne répartition des eaux pluviales afin de limiter l'érosion du sol.

La structure est dimensionnée pour supporter le poids des panneaux, résister aux contraintes environnementales (charges de neige, vent) et respecter les contraintes techniques imposées par les caractéristiques du site (répartition des poids, légèreté). De plus, elle peut s'adapter au dénivelé du terrain, jusqu'à 5% de pente, de manière à limiter les terrassements.

L'implantation des structures est étudiée pour optimiser l'espace disponible, en limitant l'ombre portée d'une rangée sur l'autre. La distance déterminée est d'environ 3,6 m de bord à bord.

Tableau 4 : Caractéristiques des tables pour le projet

	Projet
Nombre de tables	193
Hauteur minimale	0,8 m
Hauteur maximale	2,5 m
Nombre de modules	7 527
Longueur	14,5 m
Surface d'une table (vue de dessus)	91,4 m²
Surface totale des tables (vue de dessus)	Près de 17 640 m²
Espacement inter modules	2 cm
Espacement inter tables	3,6 m

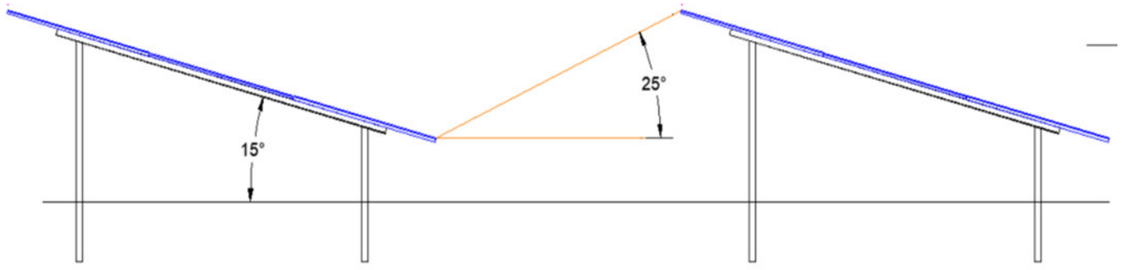


Figure 17: Coupes de principe des structures envisagées
(Source : URBA 282)

De la même manière que pour les modules, le projet étant dans sa phase amont de conception, il est possible que le nombre de modules par table, ainsi que les dimensions d'une table, évoluent sensiblement, tout en restant compris au sein des hauteurs minimales et maximales indiquées dans le présent document.

III. 1. 1. 3. L'ancrage au sol

Selon la qualité géotechnique des terrains, plusieurs types d'ancrage au sol peuvent généralement être envisagés :

- Les pieux en acier battus ou vissés dans le sol,
- Les fondations hors sol, type semelles en béton (ou longrines) ou gabions.

Les fondations type pieux :

Dans certains types de sol, il est possible d'utiliser des pieux enfoncés dans le sol par le biais d'un enfonce-pieux, sans avoir besoin de fondations béton. Les pieux ou poteaux servant de support sont enfoncés dans le sol sur plusieurs dizaines de centimètres puis recouverts de béton ou non.

Dans le cas de pieux vissés, il n'y a pas de fondations en béton et il est plus aisé d'ajuster l'horizontalité des structures. Facile à mettre en œuvre, ce type de fondation minimise les impacts environnementaux et facilite le démantèlement en fin d'exploitation.

Figure 18 : Types de fondation - pieux battus
(Source : Guide MEDDTL 2011 – NCA, 2015)

Les fondations hors sol

Les fondations hors sol type semelles en béton ou « gabions » sont utilisées lorsque le sous-sol résiste au battage, lorsque des résidus ne permettent pas d'enfoncer des pieux dans la terre (ancien centre d'enfouissement de déchets par exemple). Ce type d'installation présente l'avantage de s'adapter à tous types de sols, mais la mise en œuvre est plus contraignante, et en général plus coûteuse.

Figure 19 : Types de fondation - semelle béton
(Source : Guide MEDDTL 2011 – NCA, 2015)

Les gabions sont généralement constitués d'un tissage de fils métalliques et remplis de pierres non gélives. Le plus souvent utilisés dans les travaux publics et le bâtiment pour construire des murs de soutènement, des berges artificielles non étanches ou décorer des façades, l'intérêt des gabions est avant tout une bonne tenue, une facilité de mise en œuvre et un caractère modulable.

Figure 20 : Exemple de muret en gabion
(Source : TCS Geotechnics)

La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Les études géotechniques avant la construction permettront de valider la solution d'ancrage la plus adaptée aux contraintes existantes. La solution pressentie sur le site de Chatillon sur Cher est celle d'une implantation par pieux battus.

A la fin de l'exploitation, l'implantation des panneaux est entièrement réversible, les structures étant démontées et les pieux retirés.

III. 1. 2. Les câbles de raccordement

III. 1. 2. 1. Connexions des modules

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Ces boitiers de connexion sont fixés à l'arrière des tables, à partir desquels l'électricité sera récupérée et acheminée vers les onduleurs.

Tous les câblages se font à l'arrière des panneaux photovoltaïques pour chaque table. Ces liaisons resteront extérieures. Les câbles extérieurs sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température.

III. 1. 2. 2. Câblage entre les boîtes de jonction et les postes de conversion

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boîtes de jonction passeront en aérien le long des structures porteuses.

III. 1. 2. 3. Câblage entre les postes de conversion et les postes de livraison

Les postes de transformation sont reliés au poste de livraison par des câbles HTA. Un réseau HTA (Haute Tension, 20 000V) interne à l'installation est mis en place afin d'interconnecter, en courant alternatif, les différents postes onduleurs au poste de livraison. La société URBA 282 respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.
Le câblage entre ces deux éléments se situera le long de la piste lourde.

III. 1. 3. Le poste de transformation

Le transformateur a pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB).

Deux postes de transformation sont prévus dans le cadre du projet de centrale photovoltaïque au sol de Châtillon-sur-Cher, l'un au niveau de l'air de retournement sur la partie est du site, et l'autre le long de la piste lourde, au sud-ouest du site.
Les transformateurs seront logés dans deux locaux techniques en béton préfabriqué d'une surface globale d'environ **30 m²**.

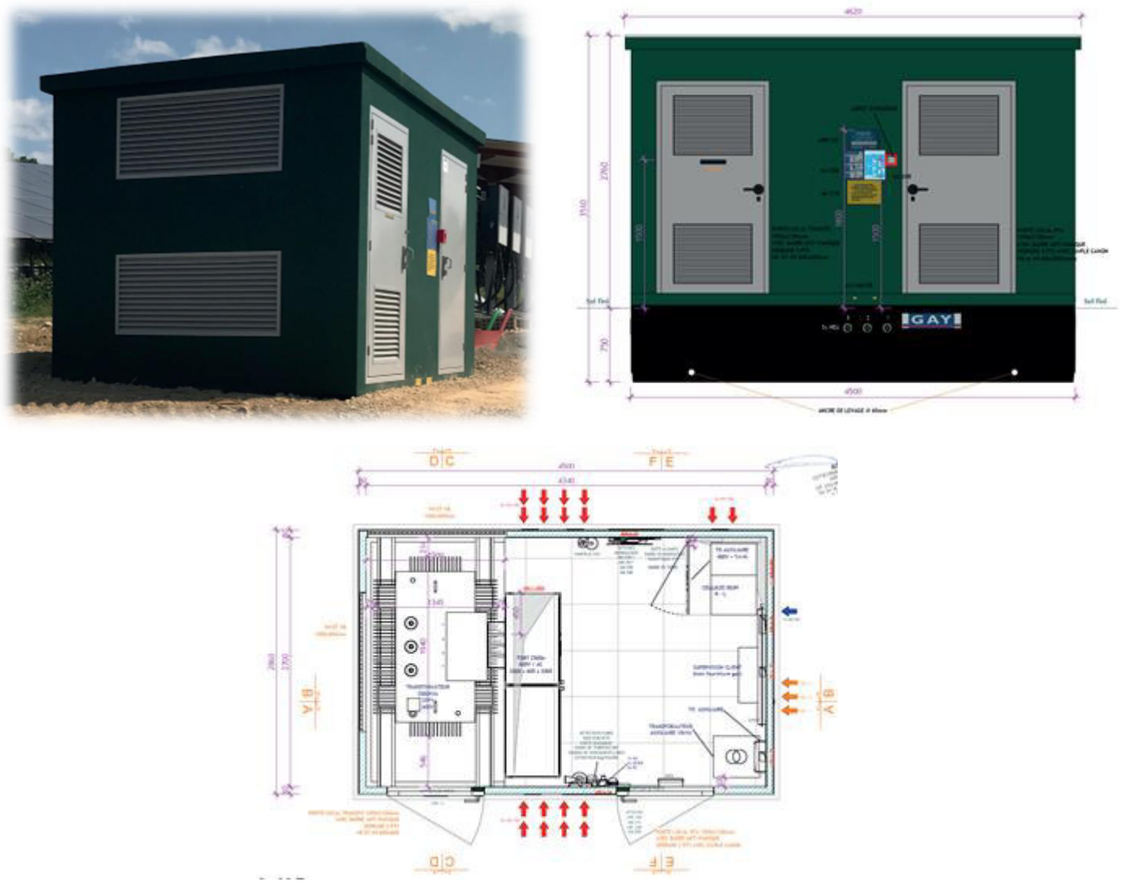


Figure 21: Coupes de principe et illustration des postes de transformation envisagés
(Source : URBA 282)

Chacun de ces bâtiments techniques contiendront une panoplie de sécurité.

Les transformateurs, qui permettent de rehausser la tension électrique des onduleurs au niveau de celle du réseau et de favoriser le transport de l'électricité produite sur plusieurs centaines mètres, sont raccordés au câble HTA au sein de cellules HTA dimensionnées à cet effet.

Un poste de transformation est constitué de :

- Un transformateur, permettant de transformer la basse tension en moyenne tension (passage d'une tension inférieure à 1 500 V à 20 000 V),
- Des automatismes, pour suivre le fonctionnement et la performance de l'installation et optimiser la production par la détection d'anomalies,
- Un système de refroidissement,
- Un système de protection basse et moyenne tension.

III. 1. 4. Les onduleurs

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%. Les onduleurs sont logés sous des auvents soutenus par des pieux battus ou des fondations hors sols en fonction des caractéristiques géotechniques des terrains, comme le montre la Figure 22. Les deux auvents ondulateurs seront positionnées à côté des postes de transformation.

Les matériaux utilisés sont conformes aux normes internationales relatives à la protection contre l'incendie.

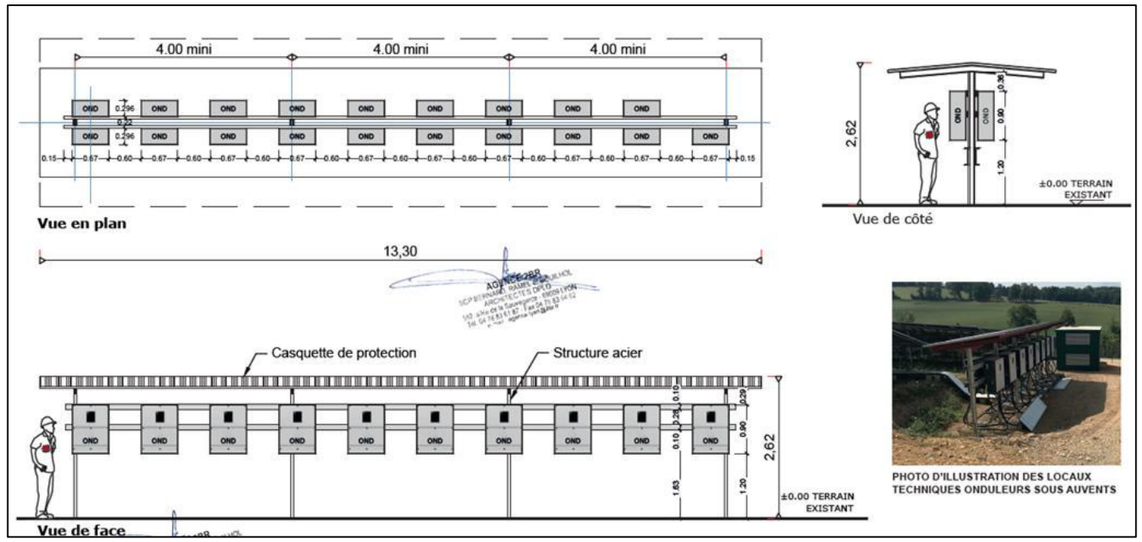


Figure 22 : Coupes de principe et illustration des auvents onduleurs envisagés
(Source : URBA 282)

III. 1. 5. Le poste de livraison et le raccordement au réseau

Le poste de livraison

La puissance totale du site étant supérieure à 250 kVa, le raccordement devra se faire en Haute Tension (HTA), via l'installation d'un poste de livraison. Le poste de livraison constitue l'interface physique et juridique entre l'installation (domaine privé) et le réseau public d'électricité. On y trouve la protection de découplage permettant de les séparer. Il est équipé de différentes cellules électriques et automates qui permettent la connexion et la déconnexion du parc photovoltaïque au réseau 20 kV en toute sécurité. C'est au niveau de ce poste qu'est réalisé le comptage de la production d'électricité.

Afin de répondre aux contraintes de raccordement, c'est-à-dire aux exigences en matière d'échange d'informations, de protection du réseau et de gestion des puissances actives et réactives, un poste de livraison HTA est entre autres équipé du matériel suivant :

- Cellules HTA (arrivée réseau, comptage, protection, transformateur) ;
- Relais de protection (découplage, ampèremétrique, wattmétrique) ;
- Transformateur élévateur immergé BT/HTA ;
- Tableau général basse-tension (TGBT) ;
- Compteur électrique pour suivre la production photovoltaïque ;
- Dispositif d'Échange d'Informations d'Exploitation (DEIE) entre le système de conduite centralisé du RPD HTA et l'Installation de Production ;
- Système de supervision (SCADA) ;
- Protection générale contre les surintensités et les courants de défaut à la terre conforme à la réglementation en vigueur (protection dite C13-100) ;
- Autres équipements réglementaires de sécurité (alimentation auxiliaire, etc.) ;
- Auxiliaires du poste.

Un poste de livraison standard permet de raccorder une puissance jusqu'à 12 MW électrique (jusqu'à 17 MW par dérogation) au réseau électrique. Compte tenu de la puissance maximale envisagée sur la centrale photovoltaïque au sol de Châtillon-sur-Cher, **1 poste de livraison** sera implanté pour évacuer l'électricité produite. Il devra être accessible en véhicule pour la maintenance et l'entretien.

Sa localisation est prévue dans un local spécifique à l'entrée du site à côté du portail. Il comportera la même panoplie de sécurité que le poste de transformation. Il sera en plus muni d'un contrôleur. Le poste de livraison aura une surface au sol d'environ **13 m².**

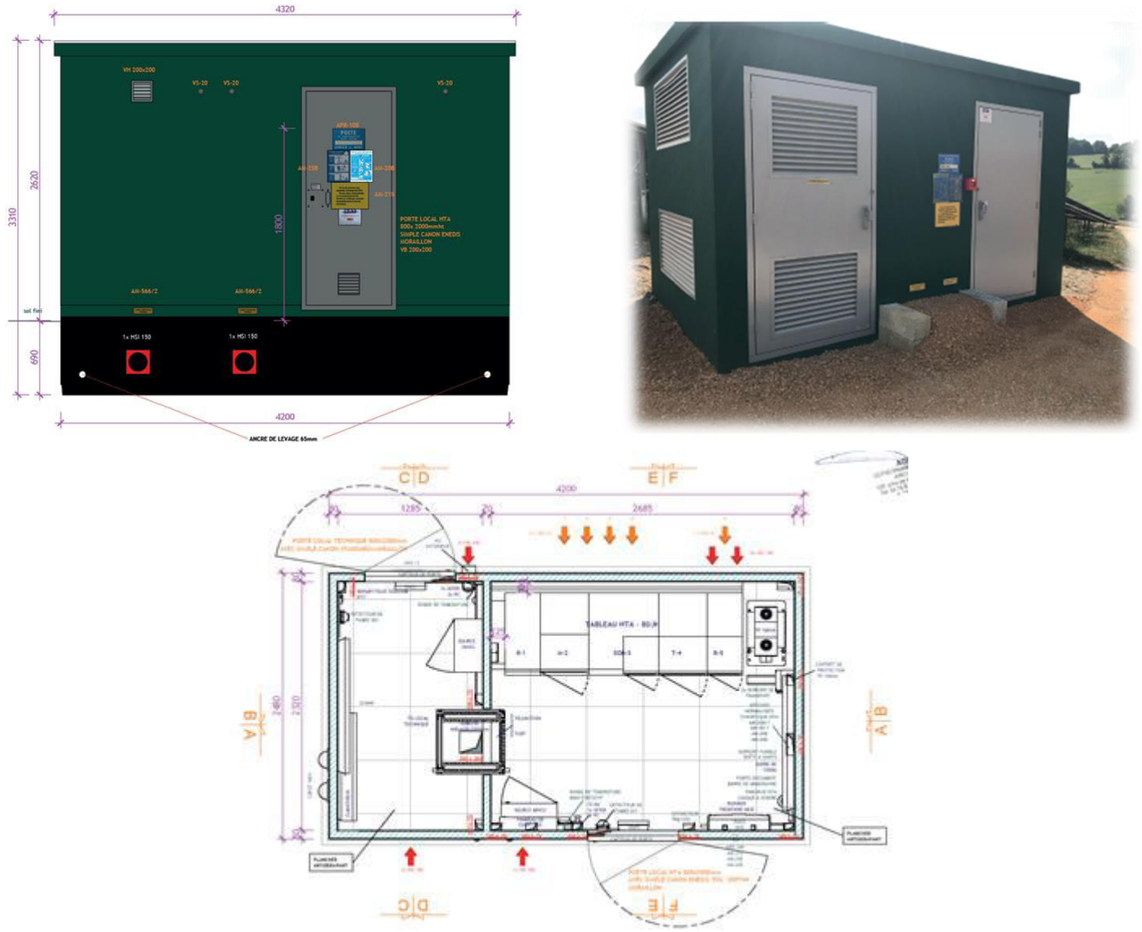


Figure 23: Coupes de principe et illustration du poste de livraison envisagé
(Source : URBA 282)

Le raccordement électrique externe

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les

résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire de Chatillon-sur-Cher.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre le poste de livraison du projet photovoltaïque.

A ce stade du projet, une hypothèse de tracé peut être envisagée. Le poste électrique le plus proche susceptible de pouvoir accueillir l'électricité produite par la centrale solaire photovoltaïque est le poste de Selles-sur-Cher, au sud-ouest à 5,2 km du site de projet.

La carte ci-contre illustre le projet de tracé projeté pour le raccordement externe.

Seule une étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) permettra de connaître avec précision les possibilités de raccordement.

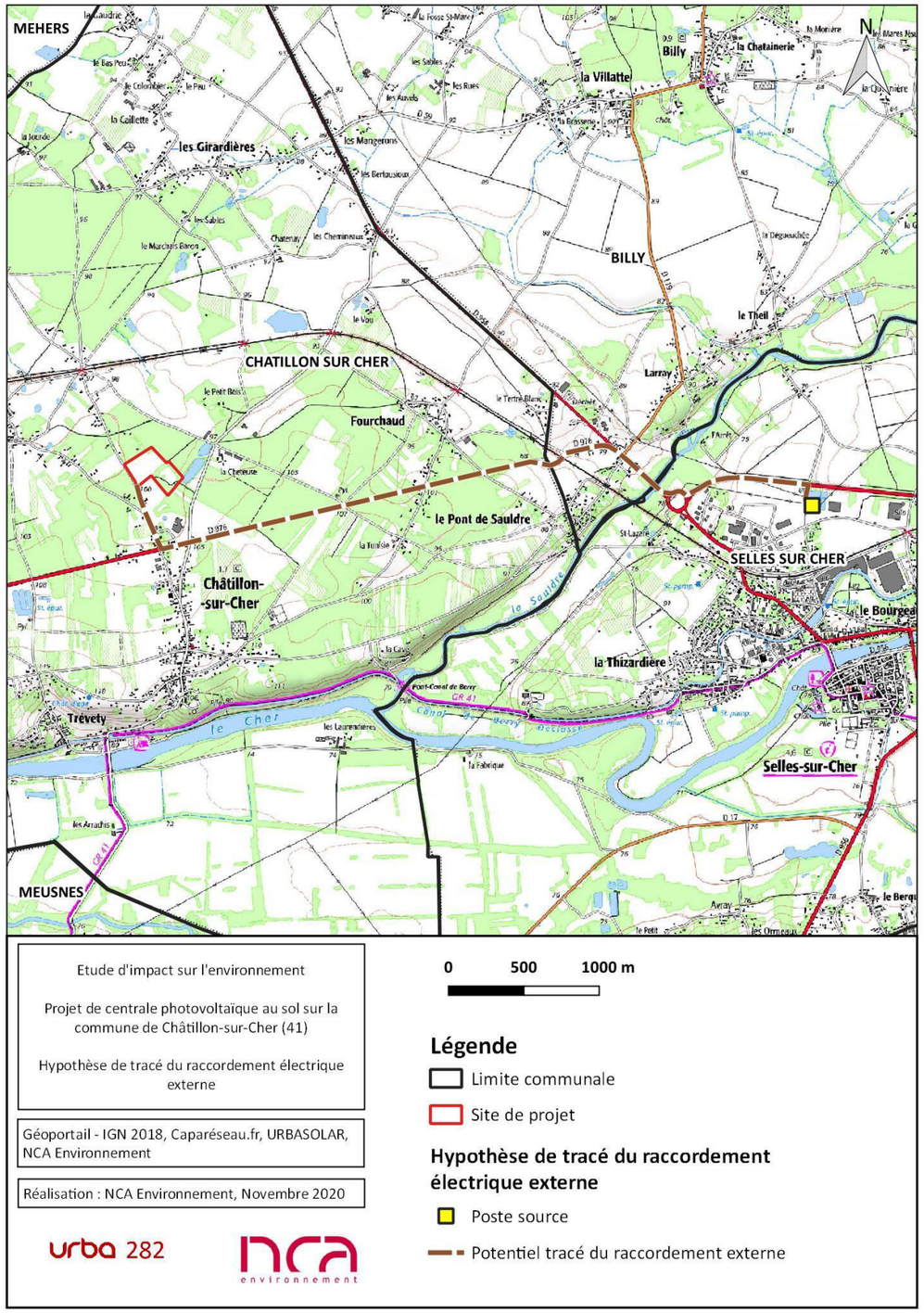


Figure 24: Tracé prévisionnel de raccordement au réseau
(Source : URBA 282)

III. 1. 6. Le local de maintenance

Des locaux seront installés à l'entrée du site pour faciliter l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site, d'une surface d'environ **15 m².**

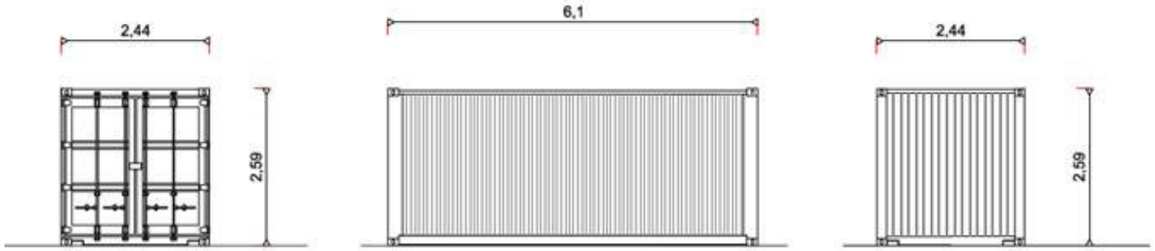


Figure 25 : Coupes de principe et illustration du local de maintenance envisagé
(Source : URBA 282)

III. 1. 7. Accès, pistes, base de vie et zones de stockage

L'accès au site du projet se fait depuis la rue de l'ancienne gare, en suivant la D277 puis en empruntant les voies du lotissement pour accéder au terrain.

La centrale sera équipée d'une piste de circulation transverse et d'une aire de retournement, nécessaire à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Cette piste aura une largeur de **4 m** et sera localisée au centre du projet pour permettre l'accès aux locaux techniques où se concentre le risque incendie.
Une piste enherbée périphérique de **4 m** de largeur viendra compléter cet aménagement pour permettre la circulation en tout temps autour du site.

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation. L'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place.

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

III. 1. 8. La sécurisation du site

III. 1. 8. 1. Clôture et portail

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter la future installation d'une clôture l'isolant du public. Une clôture grillagée (grillage tressé) de 2 m de hauteur, établie en circonférence des zones d'implantation de la centrale, sera mise en place. La clôture sera en acier galvanisé, adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras.

Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune seront positionnés au sein de la clôture tous les 50 mètres environ.

Un portail, également en acier galvanisé et fermés à clef en permanence, sera positionné à l'entrée du site, d'une largeur de **4 m**. Le linéaire de clôture est d'environ **1 119 ml**. La surface clôturée de la centrale de Chatillon-sur-Cher est d'environ **4,3 ha**.

L'entrée de la centrale sera constituée de panneaux didactiques d'information et d'orientation pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés à la présence de la centrale photovoltaïque.

III. 1. 8. 2. Système de surveillance

Un système de caméras sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Les portails seront conçus et implantés conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

Figure 26 : Illustration d'un système de caméra envisageable
(Source : URBA 282)

III. 1. 8. 3. Protection contre la foudre et sécurité électrique

L'accès aux installations électriques sera limité au personnel habilité intervenant sur le site.

Protection foudre

Une protection contre la foudre adaptée sera mise en œuvre. Des **parafoudres et paratonnerre** seront installés selon le guide UTE 15-443 et les normes NF-EN 61643-11 et NF C 17-100 et 17-102.

Les normes électriques suivantes seront appliquées dans le cadre du projet :

- Guide C-15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques,
- Norme NF C-15-100 relative aux installations privées basse tension,
- Norme NF C-13-100 relative aux installations HTA,
- Guide C-32-502 relatif au câble photovoltaïque courant continu.

La protection électrique passe également par la **mise à la terre** de toutes les masses métalliques des équipements de la centrale (modules, structures porteuses, boîtes de jonction, postes de conversion et livraison), ainsi que par l'établissement de **liaisons équipotentielles**.

Protection des cellules photovoltaïques

La protection par **diodes parallèles** (ou by-pass) a pour but de protéger une série de cellules dans le cas d'un déséquilibre lié à la défectuosité d'une ou plusieurs des cellules de cette série ou d'un ombrage sur certaines cellules.

Protection des postes de transformation et de livraison

Les postes de transformation et de livraison sont composés de différents éléments de sécurité :

- Système de protection électrique (inter-sectionneurs et disjoncteurs) ;
- Supervision à distance ;
- Protection contre la foudre (parafoudre) ;
- Dispositif de commande (sectionneur et automatisme de contrôle de l'installation) ;
- Cellule de protection HTA et protection fusible ;
- Les équipements de sécurité obligatoire (tabouret isolant, perche, interverrouillage, extincteurs…) ;
- Arrêt d'urgence.

Enfin, le poste de livraison est doté d'un dispositif de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés, ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.
Ce local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte. Un système de coupure générale et de découplage sera mis en place.

III. 1. 8. 4. Défense incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS 41.

Les dispositions suivantes seront prévues :

- Présence d'un extincteur approprié aux risques à l'extérieur de chaque local technique ;
- Pistes d'accès au site de 5 m de largeur minimum ;
- Piste périmétrale intérieure de 4 m de largeur minimum ;
- Diamètre extérieur de braquage des pistes d'accès et des pistes périmétrales de 21 m minimum ;
- Portails d'accès de 4 m de largeur minimum, munis de dispositif d'ouverture/fermeture compatibles SDIS 41 ;
- 1 citerne DFCI d'une capacité de 60 m^3 située à l'entrée principale du site ;
- Aire d'aspiration de 4 m*10 m à côté de la citerne pour permettre l'installation de l'engin de défense incendie.

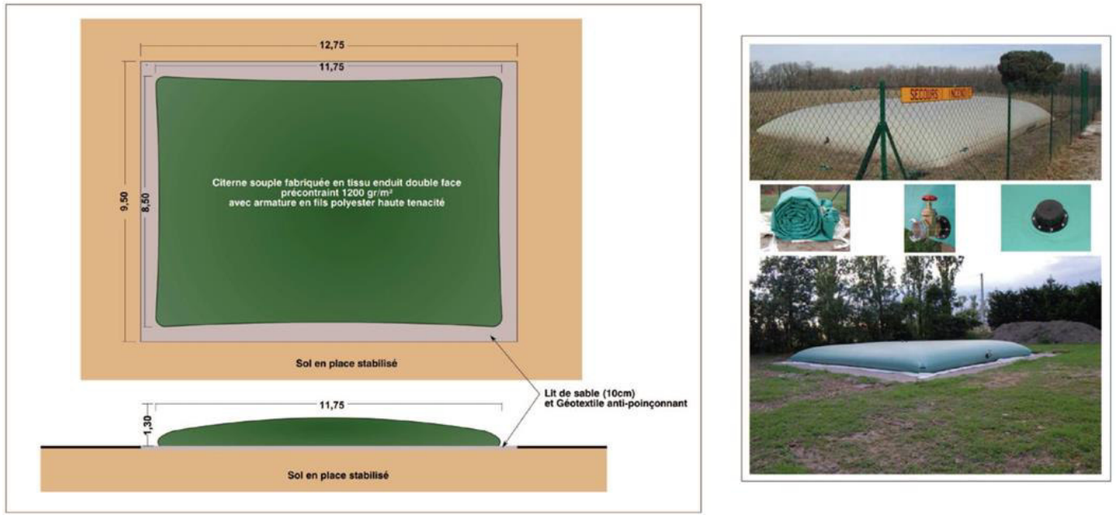


Figure 27: Illustration de la citerne envisagée
(Source : URBA 282)

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

- Plan d'implantation sous forme numérique, avec indication des accès, points d'eau et positionnement des organes de coupures ;
- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

III. 1. 9. La gestion des eaux pluviales

Toutes les parcelles à l'état final seront enherbées en dessous des panneaux et entre chaque rangée de panneaux. Les eaux pluviales pourront s'y infiltrer en surface. Les surfaces imperméabilisées correspondront au local de maintenance, aux postes de transformation et de livraison, à la citerne ainsi qu'aux pieux battus, soit une surface totale de 196 m². Au vu des faibles surfaces de chacun des bâtiments concernés ainsi que leur répartition, les eaux de toiture de ces postes pourront directement s'infiltrer aux pieds des bâtiments.

Au niveau des structures de panneaux, un espace d'environ 2 cm est laissé en pourtour de chaque panneau photovoltaïque. La pluie tombant sur les panneaux s'écoulera au sol, aux pieds des panneaux et s'infiltrera dans le sol.

Le projet de centrale photovoltaïque ne nécessite pas la mise en place d'autres ouvrages de rétention ou d'infiltration des eaux pluviales et ne modifiera pas le mode de gestion des eaux pluviales pratiqué actuellement.

III. 2. Phase de construction

III. 2. 1. Étapes de la construction

Le chantier de construction de la centrale photovoltaïque se déroulera en plusieurs étapes, qui comprennent notamment :

- La préparation du terrain,
- Les travaux de sécurisation du site (accès, surveillance),
- La réalisation des tranchées pour les réseaux électriques et câblage,
- La pose de l'ancrage au sol des supports,
- Le montage des supports des modules, puis la pose des modules sur les supports,
- L'installation des postes, équipements électriques et des câblages,
- Le raccordement des différents équipements électriques ;
- Le raccordement au réseau et mise en service du poste de livraison et/ou HTB,
- La mise en service du poste de livraison une fois les travaux de raccordement d'ENEDIS ou de RTE achevés,
- La mise en service et les essais de bon fonctionnement.

Les principales étapes sont détaillées ci-après.

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Des règles de sécurité et de protection de l'environnement seront fixées aux différents prestataires intervenant sur site. Les règles de bonne conduite environnementale seront indiquées, en particulier, concernant la prévention des risques de pollution accidentelle, l'utilisation de l'espace, le bruit et la poussière, la circulation sur les voiries et la remise en état des accès.

Tout au long du chantier, il est accordé une attention particulière à la gestion des déchets. Ceux-ci sont triés (matériaux recyclables ou non) et regroupés dans des conteneurs adaptés.

III. 2. 1. 1. Préparation du chantier

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier…) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés. Une base de vie sera implantée, en phase d'installation. L'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place.

Préparation du terrain

Avant tous travaux le site sera préalablement borné. Viendront ensuite les opérations de préparation du terrain.

Pose des clôtures

Une clôture sera installée afin de sécuriser et fermer le site.

Piquetage

L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol.

Création des voies d'accès et pistes de circulation internes

La voie d'accès à la centrale sera nécessaire à l'acheminement des éléments de la centrale puis lors de son exploitation. L'ancienne voie interne de circulation de la base militaire sera utilisée pour accéder au site.

Les pistes existantes de la base militaire seront donc réutilisées dès que cela est possible et seront nettoyées ou renforcées selon leur état. Les voies d'accès qu'il faudra créées le seront en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de roche concassée (tout venant 0-50).

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

III. 2. 1. 2. Construction du réseau électrique

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

La société URBA 282 respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.

Figure 28 : Mise en place des tranchées de câbles électriques
(Source : URBA 282)

III. 2. 1. 3. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

Mise en place des capteurs

Cette phase se réalise selon l'enchainement des opérations précisé ci-dessous :

- Approvisionnement en pièces,
- Préparation des surfaces,
- Mise en place des pieux battus,
- Montage mécanique des structures porteuses,
- Pose des modules,
- Câblage et raccordement électrique.

1- Fixation des structures au sol :

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- Pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 1,5 m,
- Ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol,
- Ne nécessite pas de déblais,
- Ne nécessite pas de refoulement du sol.

2- Mise en place des structures porteuses

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux.
L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.

Figure 29 : Illustrations de la pose des structures porteuses
(Source : URBA 282)

3- Mise en place des panneaux

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

Installation des postes de transformation et de livraison

Les locaux techniques abritant les transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera implanté en bord de clôture.

Les locaux techniques sont livrés préfabriqués.

Pour l'installation des locaux techniques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.

Figure 30: Exemple d'installation d'un local technique
(Source : URBA 282)

Installation des auvents-onduleurs

Les onduleurs seront implantés à proximité des locaux transformateurs. Selon les possibilités géotechniques du sol, ceux-ci seront soutenus par des pieux battus comme pour les structures soutenant les panneaux.

Figure 31: Exemple d'auvents-ondulateurs
(Source : URBA 282)

Câblage et raccordement électrique

Les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés, pour des raisons de sécurité (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur).

Les câbles seront passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

Remise en état et mise en service

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage…) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques (haies, plantations) seront mis en place au cours de cette phase.

Préalablement à la mise en service, des tests de fonctionnement seront réalisés. Ils visent à s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble des composantes de la centrale d'un point de vue électrique et de contrôle à distance (supervision).

III. 2. 2. Planning prévisionnel des travaux

La réalisation effective des travaux de construction de la centrale solaire photovoltaïque (préparation du terrain, construction, raccordement au réseau, test et mise en service) est estimée à une durée d'**environ 5 mois**.

Les différentes étapes du chantier et leur durée sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 5 : Planning prévisionnel des travaux

Étapes de la construction	Durée	Engins de chantier utilisés
Préparation du site	6 semaines	Bulldozers et pelles
Construction du réseau électrique	4 semaines	Pelles
Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque	5 semaines	Manuscopiques
Installation des transformateurs et du poste de livraison	3 semaines	Camions grues
Installation des auvents-onduleurs	3 semaines	Manuscopiques
Câbles et raccordement électrique	4 semaines	/
Remise en état du site	5 semaines	/
TOTAL DURÉE	30 semaines	

III. 2. 3. Gestion environnementale du chantier

Le chantier de réalisation du parc est la phase qui présente le principal potentiel de risque d'impact dans le projet. A ce titre, il sera assorti d'un ensemble de mesures permettant de prévenir les différentes formes de risque environnemental relatives à :

- La prévention de la pollution des eaux ;
- La gestion des déchets.

De manière générale le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) n'est pas réalisé sur site et le cas échéant des dispositions particulières sont mise en place (cuves double parois, bac de rétention…etc.)

III. 3. Phase d'exploitation

Les opérations relatives à l'exploitation d'une centrale photovoltaïque sont très limitées et consistent en la gestion continue et optimale, grâce à des systèmes de supervision et une équipe de maintenance. Les outils d'exploitation et de suivi de production les plus récents seront utilisés, afin de garantir une productivité optimale à l'ensemble de la centrale.
Ainsi, les interventions sur site consistent à de petites maintenances et à l'entretien de la centrale. Ces prestations seront réalisées par une ou des sociétés locales.

III. 3. 1. Surveillance de la centrale

Le fonctionnement des installations sera contrôlé à distance, grâce à un système de télésurveillance et d'enregistrement des données de la centrale. Il n'est pas prévu de présence permanente sur site. Seules les opérations ponctuelles de maintenance et d'entretien, principalement sur les installations électriques, nécessiteront la présence occasionnelle de techniciens.

Le dispositif de supervision permet de disposer en temps réel de différents paramètres : contrôle de la production, détection d'anomalie et panne, historiques…
Les informations visualisables proviennent des capteurs et automatismes installés au sein des différents équipements de l'installation : poste de conversion et poste de livraison. Les valeurs instantanées et cumulées seront visualisables sur place et à distance.

Le logiciel de supervision à distance permettra à l'exploitant de visualiser l'ensemble des informations relatives aux dysfonctionnement comme par exemple un disjoncteur ouvert, un onduleur hors service, une alarme incendie…. Grâce à son analyse et à cet outil, il pourra initier les actions correctives nécessaires.
Aussi, les messages d'alerte émis seront analysés, afin d'initier ces actions.

Par ailleurs, l'injection de l'électricité sur le réseau de distribution (local ou public) est également contrôlée. En cas de surcharge du réseau public, la puissance injectée est automatiquement limitée. De même, en cas de défaut sur le réseau, la centrale photovoltaïque est découplée du réseau, jusqu'au retour à la normale.

III. 3. 2. Maintenance et entretien des installations

En phase d'exploitation, la maintenance des installations est minime. Il s'agit principalement de maintenance préventive, comprenant diverses opérations de vérifications et de contrôles visuels, et dans une moindre mesure, de maintenance corrective.

III. 3. 2. 1. Maintenance préventive

La maintenance préventive contribue à améliorer la fiabilité des équipements (sécurité des tiers et des biens) et la qualité de la production. Elle se traduit par la vérification du bon fonctionnement électrique (systèmes de ventilation et de filtration) et d'interventions sur les équipements, par le remplacement de certaines pièces en voie d'usure et par l'inspection et le nettoyage des armoires électriques une fois par an.
Le nettoyage des locaux techniques est en effet important, afin d'assurer une bonne aération des composants électroniques.

L'entretien des installations techniques sera conforme aux bonnes pratiques et lois en vigueur pour leur bon fonctionnement. Les installations électriques seront contrôlées une fois par an par un organisme habilité et qualifié. Un plan de maintenance préventif sera élaboré.

III. 3. 2. 2. Maintenance corrective

Il s'agit de l'intervention ponctuelle d'une équipe technique sur la centrale après déclenchement d'une alarme d'alerte ou de constat d'un dysfonctionnement (panne onduleurs, perte de communication, réception d'un message d'erreur, etc.). Les opérations de maintenance corrective consistent principalement à remplacer les éléments ou composants défectueux ou abîmés, et à remplacer les éléments électriques au fur et à mesure de leur vieillissement.

III. 3. 2. 3. Équipe d'intervention

Deux à trois visites seront planifiées par an. Durant les visites, la maintenance technique et l'entretien du site (travaux de fauchage, réparations, etc.) sont effectués avec 2-3 personnes. Indépendamment de la maintenance habituelle, les techniciens interviennent sur site en cas de souci technique pour dépanner la centrale (cf *paragraphes ci-dessus*). En moyenne 6 interventions /an de ce type sont nécessaires.

III. 3. 2. 4. Entretien des panneaux

L'empoussièrement ou l'encrassement des modules photovoltaïques (poussière, pollens…) peuvent engendrer la diminution de leur rendement. Leur entretien sera minimal, d'autant plus que les pluies sont régulières dans la région. Une vérification régulière est néanmoins indispensable.

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires,
- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boites de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau…),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

III. 3. 3. Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement mécanique (tonte / débroussaillage) et ponctuellement ou par la mise en place d'un pâturage ovin. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Du pâturage est aussi possible pour l'entretien du couvert végétal d'un tel site.

III. 3. 4. Sécurité sur le site

L'exploitation et la maintenance du site photovoltaïque par le personnel d'intervention peuvent être à l'origine des risques principaux suivants : chute, accident électrique, brûlures, blessures lors d'opération de manutention ou d'entretien.

La mise en place de plusieurs mesures de prévention et de règles simples permet d'éviter ces risques :

- Interventions réalisées par un personnel qualifié et habilité,
- Formation du personnel (réglementation, risques, consignes de sécurité, procédures…),
- Isolement des matériels électriques et procédure de consignation,
- Respect des normes électriques en vigueur et vérification annuelle des équipements,
- Détention d'une habilitation pour l'accès au poste de conversion et de livraison.

L'accès au site sera interdit à toute personne non autorisée.

III. 4. Démantèlement, remise en état et recyclage

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...).

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.
Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

III. 4. 1. Contexte réglementaire

Le démantèlement des installations photovoltaïques et la gestion des déchets qu'il engendre entre dans le cadre de la directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques, dite directive DEEE ou D3E. Elle a été transposée en droit français par le décret n°2014-928 du 22 août 2014, modifiant les articles R.543-1472 à 206-4 du Code de l'environnement (sous-section relative aux DEEE). L'objectif est d'encadrer une filière de gestion spécifique des DEEE, sur le principe de la responsabilité élargie des producteurs.

Dans le respect de cette directive, les fabricants d'onduleurs doivent depuis 2005, réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits. Suite à sa révision en 2012, les fabricants des panneaux photovoltaïques doivent désormais également respecter les obligations de collecte et de recyclage des panneaux, à leur charge.

III. 4. 2. Durée de vie

Les modules photovoltaïques actuellement sur le marché sont encore en mesure de produire environ 80% de leur puissance initiale après 25 ans, ce qui est garanti par les fabricants. La fin de vie reste donc à l'appréciation du producteur.
La durabilité des structures est garantie par les constructeurs pendant 25 ans.
L'obligation de démantèlement interviendra à la fin de la période d'exploitation de la centrale (30 ans).

III. 4. 3. Démantèlement de l'installation

Le démantèlement d'une installation photovoltaïque au sol consiste à ôter tous les éléments constitutifs du système, depuis les modules jusqu'aux câbles électriques, en passant par les structures porteuses.

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- Le démontage des tables de support y compris les pieux battus,
- Le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines,
- Le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

Ces opérations seront intégralement prises en charge par URBA 282.

III. 4. 4. Collecte et recyclage des matériaux

La collecte des déchets engendrés englobe la logistique liée à l'étiquetage, au stockage et au transport des déchets vers les filières et centres de traitement adaptés.
La plupart des matériaux utilisés dans l'installation photovoltaïque est recyclable : fer, aluminium, cuivre. Ils sont récupérés, revendus et/ou recyclés.

III. 4. 4. 1. Fondations et structures porteuses

Le procédé de recyclage des modules est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boite de connexion sont brûlés par le traitement thermique.

Les pieux et structures porteuses des panneaux photovoltaïques étant métalliques, les filières de retraitement sont bien identifiées et leur recyclage sera réalisé en conséquence.

III. 4. 4. 2. Modules photovoltaïques

Le fournisseur/importateur de panneaux solaires retenu pour la réalisation des projets aura l'obligation contractuelle de se conformer au décret n°2014-928 concernant la collecte et le retraitement des panneaux solaires. À ce titre, le respect de cette norme et l'adhésion à PV CYCLE lui sont imposés. L'éco participation correspondante à la collecte et au recyclage via la filière PV CYCLE est facturée par le fournisseur/importateur à la Société de projet.

Créée en 2007, l'association PV CYCLE regroupe des fabricants européens de panneaux photovoltaïques. L'objectif est d'atteindre un taux de recyclage de 80% en 2015 et de 85% en 2020. Des filiales opérationnelles ont été mises en place dans les différents pays de l'Union Européenne pour mettre en œuvre le dispositif requis par la directive DEEE.

Les objectifs de valorisation et de recyclage sont calculés sur la base du poids des panneaux photovoltaïques en fin de vie collectés séparément, entrant et sortant des installations de traitement et de recyclage.

En France, le seul éco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la prise en charge des panneaux photovoltaïques usagés pour la période 2015-2020 (collecte et traitement) est la SAS PV CYCLE France, créée en 2014. Elle a mis en place un système collectif de collecte et de recyclage, et accepte tous les panneaux en provenance du marché français, quelle que soit leur marque ou leur technologie.

Des points d'apport volontaires ont été créés pour déposer jusqu'à 40 panneaux usagés, tandis qu'un enlèvement sur site est possible au-delà de ce nombre, avec un conditionnement spécifique.

URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de PV CYCLE France, créée début 2014.
Le point d'apport volontaire le plus proche est situé à 43 min de route du site de Châtillon-sur-Cher. Il s'agit du point volontaire « Héliosolis » à Onzain.

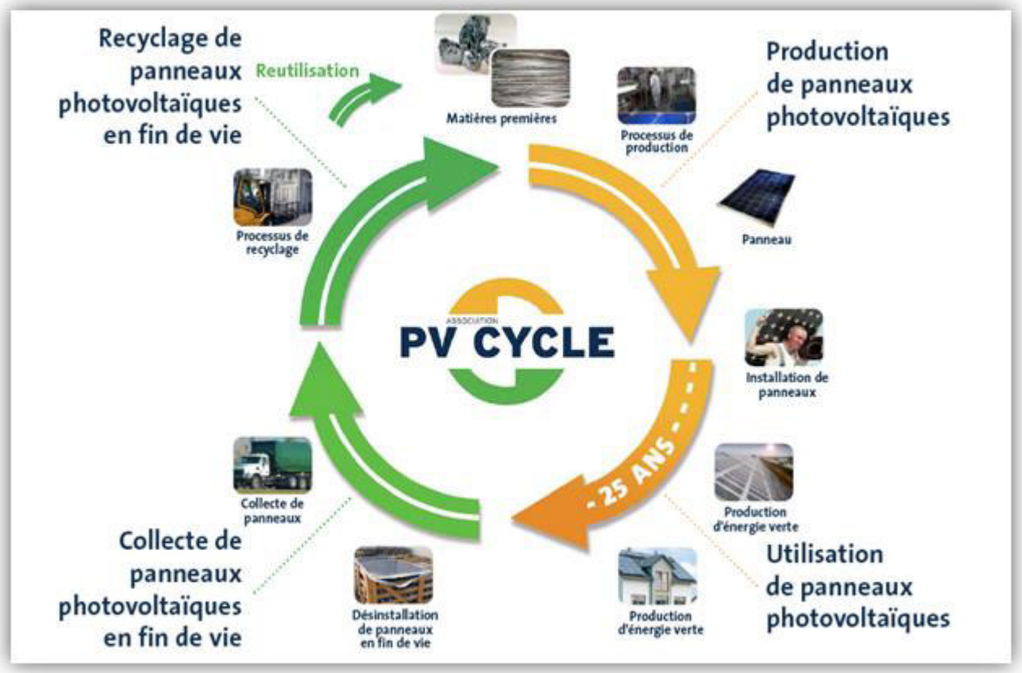


Figure 32 : Analyse du cycle de vie des panneaux photovoltaïque
(Source : PV CYCLE)

Trois étapes constituent l'opération de recyclage des modules photovoltaïques à base de silicium cristallin :

- Le **traitement mécanique** consiste à séparer mécaniquement les câbles, les boîtes de jonction et les cadres métalliques.
- Le **traitement thermique** consiste à éliminer les composants synthétiques par combustion (four à température entre 400 et 600°C) pour séparer les différents éléments du module photovoltaïque et récupérer de manière distincte les cellules, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent).
- Le **traitement chimique** consiste à extraire le silicium des cellules récupérées manuellement à l'issue du traitement thermique, à l'aide d'une solution de décapage permettant d'éliminer les contacts métalliques et la couche antireflets.

Figure 33 : Fragments de silicium et granulés de verre
(Source : PV CYCLE, photovoltaique.info)

Ces plaquettes recyclées sont alors :

- Soit intégrées dans le process de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules, si elles ont été récupérées dans leur intégrité,
- Soit fondues et intégrées dans le process de fabrication de lingots de silicium.

Ce système s'applique en fin de vie de l'installation, mais également pour tout panneau ou module détérioré en cours d'exploitation.

Les filières de valorisation des matériaux extraits lors des opérations de recyclage sont naturellement celles de la production de modules photovoltaïques, mais aussi les filières traditionnelles des matières premières secondaires comme le verre et l'aluminium, ainsi que le marché des métaux pour le cuivre, l'argent, le cadmium, le tellure, etc.

La figure suivante présente les filières de réutilisation ou valorisation pour chacun des composants d'un module photovoltaïque.

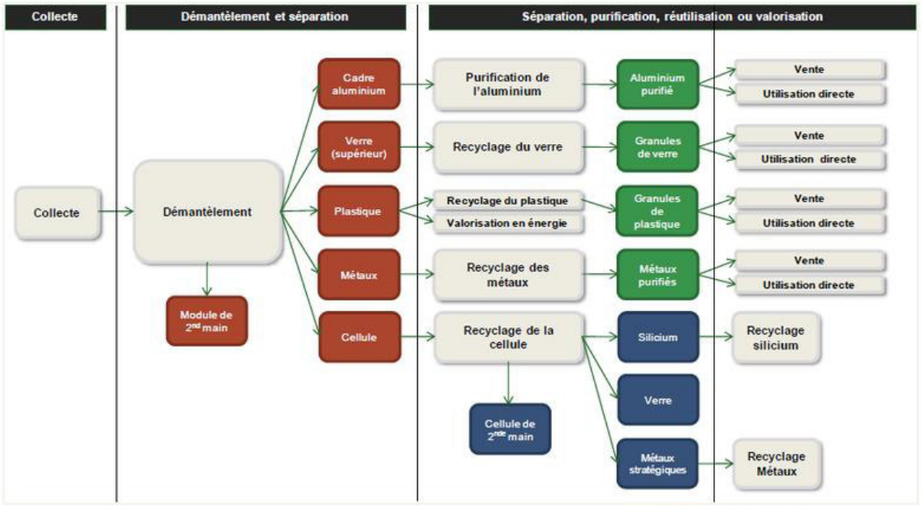


Figure 34 : Démantèlement, recyclage et valorisation des composants d'un module photovoltaïque
(Source : RECORD / ENEA Consulting)

III. 4. 4. 3. Les onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

III. 4. 4. 4. Recyclage des autres matériaux

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

En fin de vie, le site photovoltaïque de Châtillon-sur-Cher sera démantelé et les différents composants intègreront les filières de recyclage prévues à cet effet.

III. 4. 5. Remise en état du site

En fonction des futurs usages ou des propositions de reprise du site pour un autre usage, certaines installations pourront être maintenues. Le projet de réaménagement se fera alors en concertation avec les propriétaires des terrains ainsi que les intervenants, afin que le site soit compatible avec son usage futur.

Chapitre 3 : DESCRIPTION DES FACTEURS DE L'ENVIRONNEMENT SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS DE MANIÈRE NOTABLE PAR LE PROJET

I. METHODOLOGIE ADOPTEE

Ce chapitre consiste à caractériser et à évaluer le contexte environnemental du site d'implantation du projet de centrale photovoltaïque au sol sur la commune de Châtillon-sur-Cher (41) et du milieu dans lequel elle s'insère, dans le but d'établir un état initial (ou état zéro), au niveau humain, physique, biodiversité et paysager.

Une fois les données environnementales du territoire collectées à l'échelle des différentes aires d'étude à l'issue d'une étude bibliographique et de terrain, il est nécessaire de les analyser, afin **d'identifier et de hiérarchiser les enjeux** existants à l'état actuel.

Un **enjeu** est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. »[5]. La notion d'enjeu est indépendante du projet : il a une existence en dehors de l'idée même du projet. Il est apprécié par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc.

Cette analyse doit permettre de fixer le cahier des charges environnemental que le projet devra respecter et d'évaluer ses impacts prévisionnels, ainsi que d'apprécier l'objectif du démantèlement des installations, à l'issue de l'exploitation.

Ainsi, pour l'ensemble des thèmes développés dans ce chapitre, les enjeux seront appréciés et hiérarchisés de la façon suivante :

Tableau 6 : Code couleur pour la hiérarchisation des enjeux

Valeur de l'enjeu	Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

L'état actuel s'appuie sur un travail approfondi d'analyse de la bibliographie, d'inventaires scientifiques de terrain et de consultations de différents acteurs du territoire :

- Les auteurs de l'étude, les méthodes utilisées pour réaliser l'état actuel et les organismes consultés sont détaillés en début de dossier et au Chapitre 8.
- La bibliographie consultée est fournie en fin de dossier.

Cette analyse des enjeux permettra d'identifier les principaux aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dont la description correspond au « scénario de référence ». Se référer au Chapitre 7.

[5] Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie

II. ENVIRONNEMENT HUMAIN

II. 1. Présentation de la commune de Châtillon-sur-Cher

Châtillon-sur-Cher est une commune du département du Loir-et-Cher (41), en région Centre-Val de Loire. Elle appartient à la **Communauté de communes Val-de-Cher-Controis** (37 communes), regroupant depuis le 1er janvier 2014, la Communauté de communes du Controis et la Communauté de communes Val-de-Cher-Saint Aignan, ainsi que quelques communes de la Communauté de communes Cher – Sologne. Au 1er janvier 2017, s'ajoute la Communauté de communes du Cher à la Loire. D'après le recensement INSEE de 2014, elle compte 47 968 habitants répartis sur 807,2 km².

Châtillon-sur-Cher est entourée de la commune de Méhers au nord, des communes de Billy, Selles-sur-Cher à l'est, des communes de Meusnes et Couffy au Sud et de Noyers-sur-Cher à l'Ouest.
La plus grande ville aux alentours est Romorantin-Lanthenay, à 20 km à l'est. La préfecture du Loir-et-Cher (Blois) se situe à 32 km au nord de Châtillon-sur-Cher.

La commune présente une altitude variant de 67 m minimum à 118 m maximum pour une altitude moyenne de 110 m. Le territoire communal est traversé au sud, d'est en ouest, par deux cours d'eau qui se longent : « le Canal de Berry » et « le Cher ».
Il est composé de terres agricoles (champs ouverts), de nombreux boisements et d'étangs. Un axe routier le parcourt selon un axe ouest/est (D976) ainsi qu'une voie de chemin de fer. Plusieurs routes et chemins ruraux permettent de relier les différents hameaux entre eux.

II. 2. Population, cadre de vie et activités socio-économiques

II. 2. 1. Démographie

Les données démographiques sont fournies par l'INSEE et établies sur la base des résultats des recensements effectués entre 1975 et 2017. Ces données sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Évolution démographique à Châtillon-sur-Cher de 1968 à 2017
(Source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2017
Évolution de la population							
Population	1333	1343	1289	1395	1516	1600	1 722
Densité moyenne (hab/km²)	44,9	45,3	43,5	47	51,1	53,9	58,1

En 2017, la commune de Châtillon-sur-Cher compte 1 722 habitants, avec une densité de 58,1 hab/km². Depuis 1982, la population n'a cessé de croître, affichant en 2017, une augmentation de 29 % par rapport à 1968. A Châtillon-sur-Cher, les différentes tranches d'âges sont toutes bien représentées et stables. Les personnes âgées de 45-59 ans sont les mieux représentées (23 %), quand les plus de 75 ans ne représentent en totalité que 11% des habitants communaux.

Par rapport à 2007, la population de Châtillon-sur-Cher est relativement stable sur toutes les catégories d'âges.

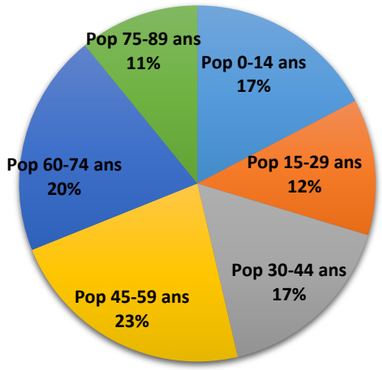


Figure 35 : Répartition de la population de Châtillon-sur-Cher par tranche d'âges
(Source : INSEE, 2016)

La population est en légère hausse avec principalement des personnes d'âge adulte (40% entre 30 et 59 ans). Toutes les tranches d'âge sont représentées sur la commune.

II. 2. 2. Logement

Les chiffres du logement sont issus de l'INSEE et établis sur la base des résultats des recensements effectués entre 1968 et 2017. Ces données sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Évolution des logements à Châtillon-sur-Cher de 1968 à 2017
(Source : INSEE)

	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Ensemble des logements	553	619	717	735	809	890	953	993
Résidences principales	430	463	493	543	621	678	741	762
Résidences secondaires et logements occasionnels	103	110	162	135	142	125	110	125
Logements vacants	20	46	62	57	46	87	103	106
Nombre moyen d'occupants des résidences principales	3,1	2,9	2,6	2,5	2,3	2,4	2,3	2,3

Sur la commune de Châtillon-sur-Cher, le nombre moyen d'occupants par résidence principale a diminué, passant de 3,5 en 1968 à 2,3 en 2017.
Le nombre de logements a nettement augmenté, avec une croissance de 45 % sur la période 1968-2017. La part des résidences principales a presque doublé (44%), et les résidences secondaires sont relativement stables (103 en 1968 contre 125 en 2017). Les logements vacants, pour leur part, ont explosé, passant de 20 en 1968 à 106 en 2017 soit une hausse de 530 %.

En 2017, 76,7% des logements sont des résidences principales, ce qui est inférieur au niveau du département (81,5 %). Les résidences secondaires et logements occasionnels représentent 12,6 % des logements, quand les logements vacants en représentent 10,7 % contre 7,9 % et 10,6 % au niveau départemental.

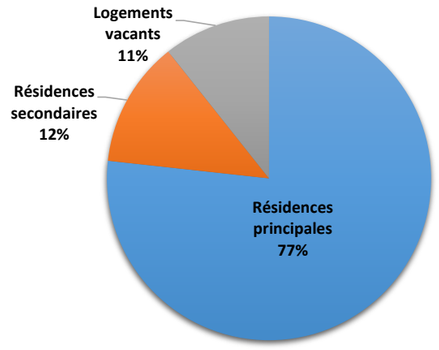


Figure 36 : Répartition des logements à Châtillon-sur-Cher en 2017
(Source : INSEE)

Le nombre total de logements augmente d'année en année sur la commune de Châtillon-sur-Cher, mais reste relativement stable selon qu'il soit à titre principal, secondaire ou vacant.

Analyse des enjeux

La population de la commune de Châtillon-sur-Cher est assez faible (1 722 habitants) mais en hausse constante depuis 1982. Elle accueille des habitants surtout d'âges mûrs (plus de 30 ans), mais toutes les tranches d'âges sont présentes sur son territoire. Les logements sont en augmentation constante mais reste stable dans leur répartition entre les résidences principales, les résidences secondaires et les logements occasionnels et les logements vacants. La commune gagne en habitants et en logements.
L'enjeu peut donc être qualifié de modéré.

Non qualifiable	Très faible	**Faible**	**Modéré**	Fort	Très fort

II. 2. 3. Emploi et activités économiques

La commune de Châtillon-sur-Cher appartient à la **zone d'emploi**[6] **de Romorantin-Lanthenay**. Cette zone d'emploi, de 57 38 habitants, décompte 10 378 emplois salariés privés en 2015. Entre 2009 et 2015, le territoire a perdu près de 300 emplois, soit un recul de 3%, comparable à ce qui est observé à l'échelle du département du Loir-et-Cher.

La zone d'emploi enregistre un total de 5 686 établissements dont plus de 36% sont employeurs. Le territoire se caractérise effectivement par un tissu économique composé en grande majorité par de très petites entreprises. Depuis 2009, le nombre d'établissements s'est accru de près de 30 % soit l'équivalent de 1 315 unités supplémentaires. Néanmoins, cette dynamique est exclusivement portée par l'essor des micro entreprises. En revanche, le tissu d'établissements employeurs tend à se contracter depuis 2009.

Avec un taux de création d'entreprises de 12,3 % en 2015, la dynamique entrepreneuriale de la zone d'emploi est plus forte qu'à l'échelle régionale (11,6 %).

Le nombre de demandeurs d'emploi en décembre 2016 était estimé à 4 679, soit un taux de chômage de 9,9 %.

[6] L'INSEE définit une zone d'emploi comme un espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent, et dans lequel les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts.

Figure 37 : Localisation de la zone d'emploi de Romorantin-Lanthenay
(Source : INSEE, 2016)

Le 1er secteur employeur est le commerce et la réparation d'automobiles et de motocycles. L'agriculture occupe également une place très importante (17% du tissu économique contre 13% en région), contrairement aux activités tertiaires. Seulement un tiers des actifs ayant un emploi travaille dans le commerce, les transports et les services divers, contre 41% à l'échelle régionale.
La construction et les activités financières et d'assurances sont les seules à apparaitre statistiquement spécifique à ce secteur.
L'activité ayant perdu le plus d'emplois entre 2009 et 2015 est le secteur de la construction, bien que ce secteur soit assez développé comparativement aux territoires de référence.

L'accroissement de la zone d'emploi n'est possible que par l'arrivée d'une population nouvelle (solde migratoire positif). *(Source : Etoile.régioncentre.fr, 2017)*

Localement, à Châtillon-sur-Cher, le taux de chômage[7] a diminué depuis 2012, passant de 13,3% à 12,4% en 2017. Ce taux est néanmoins plus important qu'en 2007 où il était de 9,9%.

Il reste également plus important qu'au niveau de la zone d'emploi de Romorantin-Lanthenay où celui-ci s'établit à 9,9% en 2017 et plus important qu'à l'échelle du département où il s'établit à 12,2% la même année.

En 2017, à Châtillon-sur-Cher, la part d'actifs ayant un emploi représente 68,9 % de la population communale. Le taux de chômeurs[7] est pour sa part de 9,8% à l'échelle communale contre 9,2% à l'échelle départementale.

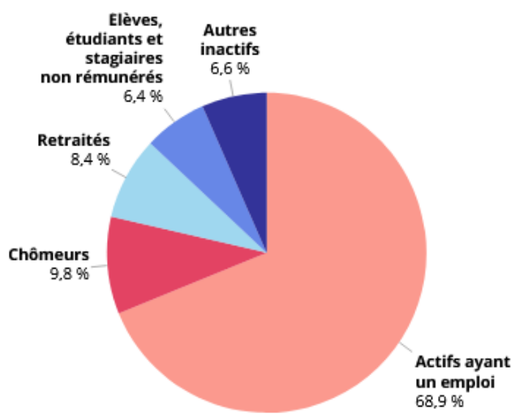


Figure 38 : Répartition de la population active de Châtillon-sur-Cher en 2017
(Source : INSEE)

Fin 2015, la commune compte 105 établissements actifs regroupant 136 postes salariés. Leur répartition par secteur d'activité est fournie dans le tableau ci-après.

Tableau 9 : Établissements actifs et postes salariés fin 2015 à Châtillon-sur-Cher
(Source : INSEE, CLAP)

	Établissements actifs	Postes salariés
Nombre au 31/12/2015	**105**	**136**
Part de l'agriculture, sylviculture et pêche	16%	17%
Part de l'industrie	5%	**26%**
Part de la construction	20%	18%
Part du commerce, transports et services divers	**54%**	17%
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale	5%	22%

Ce sont le commerce, les transports et les services divers qui comptent le plus d'établissements actifs sur la commune (54%), mais c'est l'industrie qui embauche le plus (26%), bien qu'ayant le moins d'établissements actifs (5 %) avec l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale. Ce dernier se place en seconde position concernant le nombre d'emplois salariés avec 22%. Le secteur de la construction se place 3ème avec 18% des emplois salariés, devant le secteur de l'agriculture et le secteur du commerce, tous deux à 17%.
Le secteur de la construction représente tout de même près de 1/5 des établissements actifs de Châtillon-sur-Cher (20%) tandis que l'agriculture représente 16% de la part des établissements actifs.

Plusieurs commerces de proximité et artisans sont présents sur la commune : deux fromagers, une boulangerie, une esthéticienne, un café restaurant, un salon de coiffure, une poste, un garage automobile…

II. 2. 4. Activités socio-culturelles, éducation et vie associative

La commune de Châtillon-sur-Cher dépend de **l'Académie d'Orléans-Tours.**
Une école maternelle et une école primaire publiques (Mes jeunes années) sont implantées sur la commune, permettant l'accueil de 187 élèves. Elles disposent d'une même cantine.
Le collège le plus proche est situé à 4km, dans la commune de Selles-sur-Cher et le lycée général le plus proche à 21 km dans la commune de Romorantin-Lanthenay.

Un centre de Loisirs est présent dans les locaux de l'école maternelle lors des vacances scolaires.

De nombreuses associations apportent du dynamisme à Châtillon-sur-Cher (26 associations recensées par la mairie). Ces associations sont centrées autour du sport (chasse, pêche, gym, football), de la culture (chorale, chants traditionnels, club du troisième âge, fêtes et traditions rurales…) ou de la solidarité et de la mémoire (AFN, Coopérative scolaire, Souvenir Français, Médaillés Militaires…).

Analyse des enjeux

La ville de Châtillon-sur-Cher présente un taux de chômage en diminution, mais supérieur à celui de la zone d'emploi de Romorantin-Lanthenay et du département du Loir-et-Cher. Le commerce, les transports et les services divers sont les secteurs qui comptent le plus d'établissements actifs, mais c'est l'industrie qui embauche le plus fin 2015. La commune présente quelques commerces de proximité et deux lieux d'enseignement (1 école maternelle et 1 école primaire). Châtillon-sur-Cher propose plusieurs activités, tant sportives que culturelles. Il s'agit d'une commune rurale peu dynamique. L'enjeu est modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	**Fort**	Très fort

[7] Il faut distinguer le taux de chômage qui correspond au pourcentage de chômeurs dans la population active, du taux de chômage, qui correspond au nombre de chômeurs dans l'ensemble de la population (active et non active).

II. 3. Patrimoine culturel

II. 3. 1. Monuments historiques

Selon le Ministère de la Culture et de la Communication, un monument historique est un immeuble ou un objet mobilier recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger, du fait de son intérêt historique, artistique, architectural, mais aussi technique ou scientifique.

Le statut de « monument historique » est une reconnaissance par la Nation de la valeur patrimoniale d'un bien. Cette protection implique une responsabilité partagée entre les propriétaires et la collectivité nationale, au regard de sa conservation et de sa transmission aux générations à venir.

On distingue deux niveaux de protection :

- L'**inscription** au titre des monuments historiques, pour les immeubles et objets mobiliers présentant un intérêt à l'échelle **régionale** (prise par arrêté du préfet de région ou de département) ;
- Le **classement** au titre des monuments historiques, pour ceux présentant un intérêt à l'échelle **nationale** (pris par arrêté ministériel ou par décret du conseil d'État).

La protection au titre des monuments historiques, telle que prévue par le livre VI du Code du patrimoine, reprenant notamment, pour l'essentiel, les dispositions de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, constitue une **servitude de droit public**.
La loi du 25 février 1943 instaure l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France sur toute demande d'autorisation de travaux à l'intérieur d'un **périmètre de protection de 500 m** de rayon autour des monuments historiques, qu'ils soient classés ou inscrits. Depuis 2000, ce périmètre peut être adapté aux réalités topographiques, patrimoniales et parcellaires du territoire, sur proposition de l'Architecte des Bâtiments de France, en accord avec la commune.

Un monument historique au titre des articles L.621-1 et suivants du Code du patrimoine (base de données *Monumentum*) est présent sur le territoire communal de Châtillon-sur-Cher. Il s'agit du **Pont-canal sur la Sauldre** (PA41000059), inscrit comme monument historique depuis le 16 octobre 2009. C'est le monument historique le plus proche du site d'étude (2 km).

Le pont-canal sur la Sauldre est construit sous la direction de l'ingénieur Camille Bailloud, entre 1833 et 1839. C'est un pont-canal en maçonnerie qui comporte cinq arches en plein cintre de 7 m d'ouverture.
Il joue un rôle déterminant dans l'implantation des nouvelles usines produisant de la chaux et du ciment, des tuiles et des briques.

Figure 39 : Pont-canal sur la Sauldre
(Crédit photo : mairie de Châtillon-sur-Cher)

Le site d'implantation du projet photovoltaïque ne se trouve pas à l'intérieur d'un périmètre de protection de monument historique.

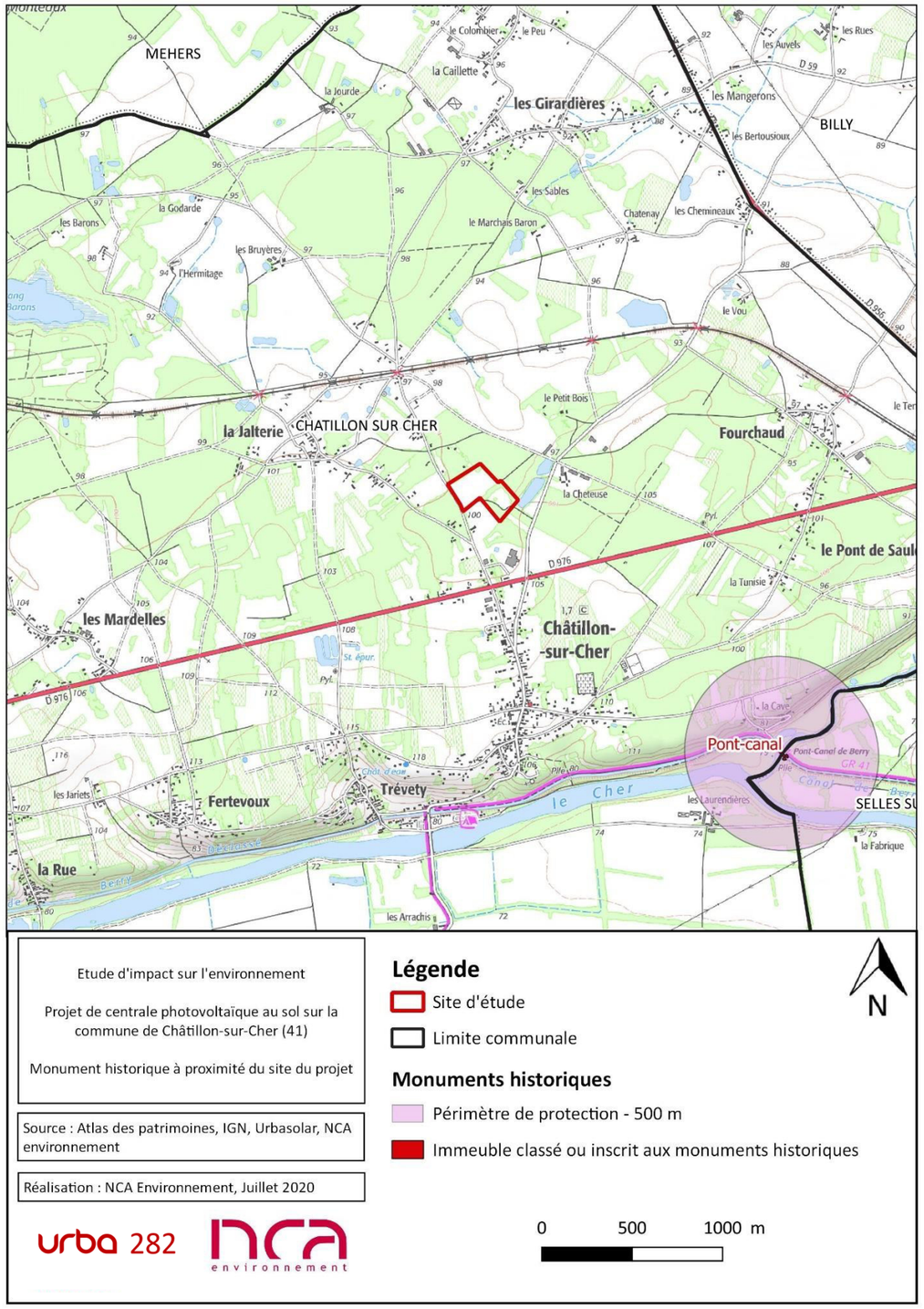


Figure 40 : Monuments historiques recensés à proximité du site de projet

II. 3. 2. Sites classés et inscrits

Les articles L.341-1 à 22 du Code de l'environnement, créés par la loi du 2 mai 1930 et modifiés par la loi du 8 août 2016, ont pour objet de réorganiser la protection des sites et monuments naturels à caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle la conservation en l'état et la préservation de toutes atteintes graves, au nom de l'intérêt général.
Un statut de protection est donné à un site par l'État (décret ou arrêté), au travers de son inscription ou de son classement, impliquant un contrôle du ministre chargé des sites ou du préfet du département pour tous travaux susceptibles de modifier son aspect ou son état.

L'**inscription d'un site** est une reconnaissance de sa qualité, constituant une garantie minimale de protection et justifiant une surveillance de son évolution et une information de l'administration de toute intention de modification ou d'aménagement des lieux.
Ainsi, **en site inscrit**, les maîtres d'ouvrage ont l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de nature à modifier l'état ou l'aspect du site. L'architecte des Bâtiments de France est consulté, ainsi que la Commission Départementale de la Nature des Paysages et des Sites (CDNPS). D'autres prescriptions concernent l'interdiction de la publicité dans les agglomérations en site inscrit (sauf exception locale) et l'interdiction de camping et villages vacances (sauf dérogation préfectorale).

Châtillon-sur-Cher ne compte aucun site inscrit au titre des articles L.341-1 et suivants du Code de l'environnement (Atlas des patrimoines). Le plus proche représente **l'ensemble d'éperon rocheux dominant le village** dans la commune de Châteauvieux à près de 9,6 km du site de projet au sud et inscrit par arrêté en date du 3 octobre 1944.

Le **classement** permet une protection de niveau national d'un site dont le caractère est exceptionnel (éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les évènements qui s'y sont déroulés…). Généralement consacré à la protection de paysages remarquables, le classement peut intégrer des espaces bâtis qui présentent un intérêt architectural et sont parties constitutives du site.
Ainsi, **en site classé**, tous les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, selon leur nature, soit du ministre chargé des sites après avis de la CDNPS, voire de la Commission supérieure, soit du préfet du département qui peut saisir la CDNPS, mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France. D'autres prescriptions concernent l'interdiction de la publicité, du camping et caravaning et l'implantation de lignes aériennes nouvelles (obligation d'enfouissement des réseaux).

Châtillon-sur-Cher ne compte aucun site classé au titre des articles L.341-1 et suivants du Code de l'environnement (Atlas des patrimoines). Le plus proche est le **Château et son parc** dans la commune de Chissay-en-Touraine à près de 26,7 km du site de projet au sud et inscrit par arrêté en date du 11 mai 1942.

Aucun site inscrit ni classé n'est présent à moins de 9,6 km du site de projet.

II. 3. 3. Sites patrimoniaux remarquables

Les sites patrimoniaux remarquables (SPR) ont été créés par la loi du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine. Ils visent à protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural, urbain et paysager du territoire français. Aux termes de l'article L.631-1 du Code du Patrimoine créé par ladite loi, il s'agit des « villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. »

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection depuis la Loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, en date du 7 juillet 2016, plus connue sous le nom de Loi LCAP, à savoir :

- Les secteurs sauvegardés ;
- Les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) ;
- Les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP).

Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables. Plus de 800 sites patrimoniaux remarquables ont ainsi été créés dès le 8 juillet 2016.

Aucun SPR ne se trouve sur la commune d'implantation. Un SPR se trouve sur la commune voisine de Noyers-sur-Cher, à près de 8,2 km à l'ouest du site d'implantation. Il s'agit du SPR de Saint-Aignan.

II. 3. 4. Patrimoine archéologique

Après réponse du Service régional d'archéologie au sein de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de la Région Centre-Val de Loire, par courrier daté du 15/07/2020, aucun site archéologique n'est actuellement inventorié à l'intérieur du périmètre de projet. Il rappelle toutefois le Maître d'ouvrage que la commune de Châtillon-sur-Cher est située dans la vallée du Cher, secteur au fort potentiel archéologique. En raison de la nature du projet, il préconise de prévoir la prise en compte du patrimoine archéologique.

Ce courrier et les préconisations du Service régional d'archéologie sont présentés en *Annexe 2*.

En vertu du Code du patrimoine (livre V), en cas de « modification substantielle du projet ou des connaissances archéologiques de l'État sur le territoire de la commune » (art. L.522-4), une prescription sur ce terrain pourra être émise avant l'expiration du délai de cinq ans.

Enfin, conformément aux dispositions des articles L.531-14 à L.153-16 du Code du patrimoine, l'exploitant déclarera sans délai au Service régionale de l'archéologie tout vestige archéologique qui pourrait être découvert à l'occasion des travaux.

Aucun site archéologique n'est actuellement recensé sur le site de projet. Selon la DRAC, en raison de la nature du projet et du contexte environnemental dans lequel il s'insère (vallée du Cher), la prise en compte du patrimoine archéologique est à prévoir.
Par ailleurs, conformément à l'article L.531-14 du Code du patrimoine, l'exploitant déclarera sans délai tout vestige archéologique qui pourrait être découvert à l'occasion des travaux.

Analyse des enjeux

Un monument historique se trouve sur la commune de Châtillon-sur-Cher, à près de 2 km du site d'implantation. Aucun site inscrit ou classé n'est recensé sur le territoire communal, le plus proche est situé à 9,6 km du site. Enfin, le site de projet n'inventorie aucun site archéologique. Ce dernier est toutefois susceptible de faire l'objet de prescription de diagnostic archéologique. L'enjeu peut donc être qualifié de modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

II. 4. Tourisme et loisirs

Dans le Loir-et-Cher, les activités touristiques sont principalement développées autour de la nature et de la découverte du patrimoine bâti et de l'Histoire.

Le département dispose d'un riche patrimoine historique, architectural et artistique hérité de la monarchie française. Ainsi, la ville de Blois et son château, le château de Cheverny ou le Château de Chambord attirent chaque année des milliers de visiteurs du monde entier. Ce dernier, situé à 55 min de Châtillon-sur-Cher a accueilli en 2017 près de 917 000 visiteurs. Autant d'atouts qui font du Loir-et-Cher une destination incontournable et pleine de découvertes.

Figure 41 : Château de Chambord et ses jardins à la française
(Source : chambord.org)

Le Val de Loire est inscrit au patrimoine mondial de l'humanité au titre des paysages culturels. 26 communes de Loir-et-Cher sont concernées par ce classement mais Châtillon-sur-Cher n'en fait pas partie.

23 logements touristiques proposés par des particuliers sont situés sur la commune de Châtillon-sur-Cher (chambre privée chez l'habitant, maison entière, gîte) mais aucun hôtel.

La commune dispose en outre d'un camping avec piscine chauffée proposant 53 emplacements de 80 à 120 m² pour bungalow, caravanes, tentes, camping-car ou mobil-home.

La commune concentre son tourisme avec le ZOO parc de Beauval, classé parmi les 5 plus beaux zoos du monde et situé à 15 minutes seulement de Châtillon-sur-Cher.
Sa proximité avec de nombreux châteaux de la Loire (Blois, Chaumont-sur-Loire, Chambord, Valençay, Chenonceau…) est un attrait supplémentaire pour l'hébergement touristique sur la commune.

Plusieurs circuits de randonnées sont recensés sur la commune :

- Le GR41 (environ 3,2km traverse la commune) ;
- Le sentier de la Rouère (6,7 km) ;
- Le circuit du pont-canal (7 km) ;
- Le circuit des vignes à la forêt (16 km).

Le circuit de Grande Randonnée **GR 41**, de Tours à Selles-sur-Cher, traverse la commune du sud-ouest au sud-est, à 1,4 km au sud du site du projet.

Le **sentier de la Rouère** fait une boucle entre le bourg de Châtillon-sur-Cher et le hameau des Jariets en longeant le canal de Berry, à 1,2 km au sud du site du projet.
Le **circuit du pont-canal**, passe également à 1,2 km au sud du site du projet.
Le **circuit des vignes à la forêt** est le circuit de randonné passant le plus proche du site d'étude puisqu'il le longe en partie au nord, à 175 m de distance.

Figure 42 : Signalisation du circuit des vignes à la forêt.
(Source : NCA Environnement, Aout 2020)

La carte en page suivante localise ces circuits au sein de la commune.

Enfin, le **PDIPR** (Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée) de Loir-et-Cher couvre la majorité des communes de Loir-et-Cher et compte environ 9 000 km d'itinéraires toutes voies confondues (principalement chemins ruraux et aussi, voies communales, chemins forestiers domaniaux...). Il classe la commune de Châtillon-sur-Cher parmi les communes inscrites au PDIPR.

Analyse des enjeux

Plusieurs hébergements touristiques (surtout des chambres privés et logements entiers) sont recensés sur la commune de Châtillon-sur-Cher, laquelle propose quelques circuits de randonnées tout au long de son territoire pour faire connaitre ses alentours, notamment le canal de Berry. L'un des circuits de randonnées longe une partie du site d'implantation mais à distance (175 m). L'enjeu est modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

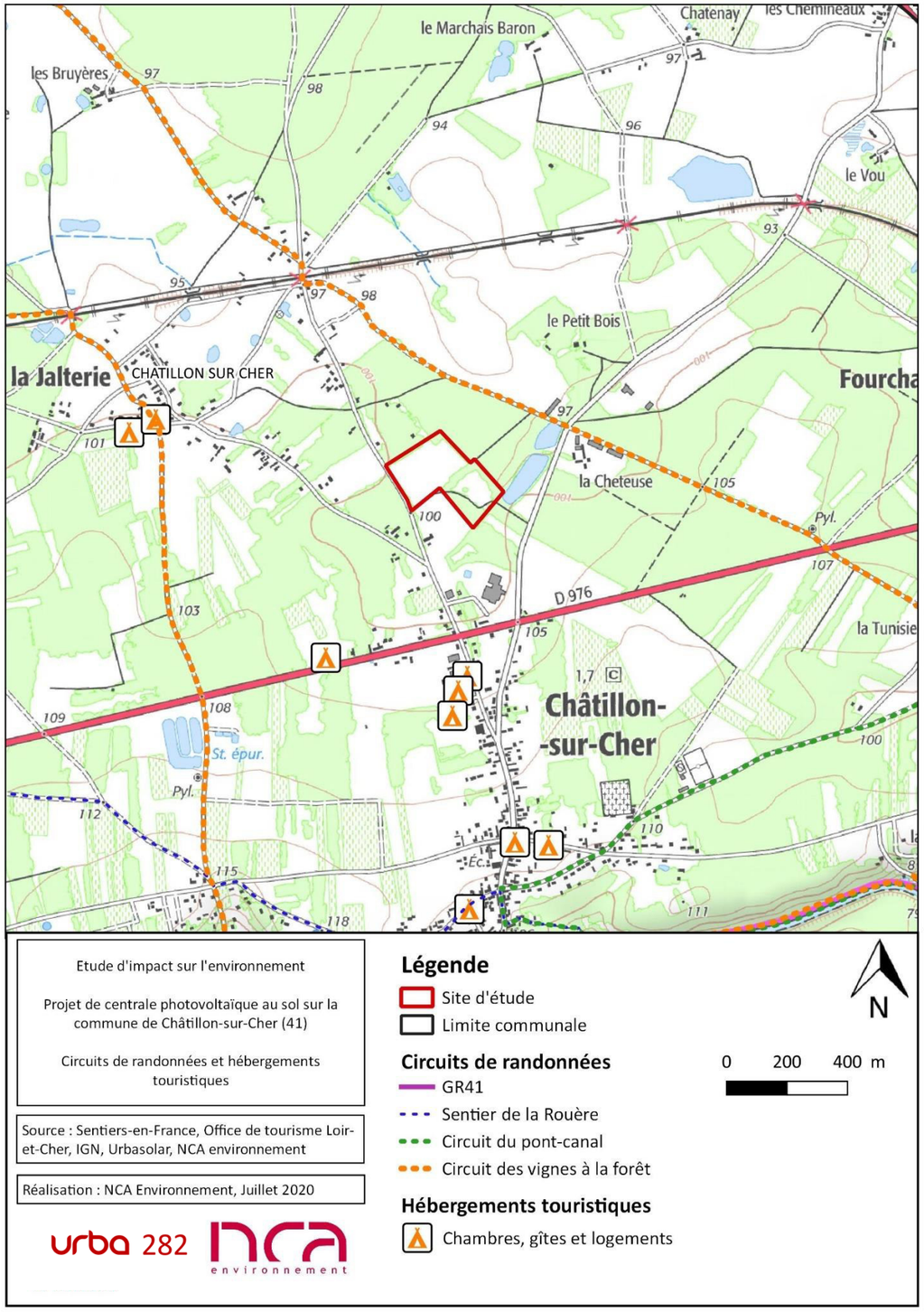


Figure 43 : Circuits de randonnée et hébergements touristiques à Châtillon-sur-Cher

II. 5. Occupation des sols

La surface du département de Loir-et-Cher est occupée à près de 63% d'espaces agricoles (44% de terres arables, 2% de cultures permanentes, 4% de prairies et de 13% de zones agricoles hétérogènes) et 33% de forêts et milieux semi-naturels. Les eaux continentales n'occupent qu'1% de l'assolement départemental.

Cette répartition se retrouve sensiblement sur la commune de Châtillon-sur-Cher à quelques différences près comme le montre le tableau ci-après.

Tableau 10 : Occupation des sols sur la commune de Châtillon-sur-Cher et comparaison au département
(Source : CORINE Land Cover 2012)

Communes	Surface totale	Territoires artificialisés	Territoires agricoles	Forêts et milieux semi-naturels	Surfaces en eau
Loir-et-Cher	6 343 km²	3%	63%	33%	1%
Châtillon-sur-Cher	29,7 km²	1,2%	70,3%	25,4%	3,1%

Châtillon-sur-Cher est donc composée à 70,3% de terres agricoles (15,6% de cultures permanentes, 5,9% de prairies, 31,4% de zones agricoles hétérogènes et 17,4% de terres arables), soit 8% de plus qu'à l'échelle du département. La représentation des territoires artificialisés est en revanche plus faible qu'au niveau départemental (1,2%), tout comme les forêts et milieux semi-naturels (25,4%). La surface en eau est quant à elle plus importante (3,1%).

Analyse des enjeux

La commune partage quasiment exclusivement son territoire entre les espaces agricoles (70,3%) et les forêts et milieux semi-naturels (25,4%). Ses territoires artificialisés représentent quant à eux 1,2% et les surfaces en eau 3,1% de la surface communale. Le site de projet est à 1 km au nord du bourg, quelques habitations se trouvent de part et d'autre du site (habitation la plus proche à 70 m au nord) qui est quasiment entièrement entouré de bois et forêts. L'enjeu est faible.

Non qualifiable	Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

II. 6. Urbanisme et planification du territoire

II. 6. 1. Document d'urbanisme

La commune de Châtillon-sur-Cher est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU). Il a été approuvé en Conseil Municipal le 11/10/2012. **Le PLU est toujours en vigueur**.

Selon le zonage du PLU, le site d'implantation de la centrale photovoltaïque se trouve en totalité **en zone de futur secteur d'équipement à vocation de services d'intérêt public (zone AUe)**. Le secteur Ue correspond aux espaces occupés par les équipements publics ou d'intérêt public.

Sont autorisés en zone AUe tout mode d'occupation ou d'utilisation des sols possibles au titre des articles U1 et U2 de la zone à vocation, d'activités et d'équipements d'intérêt public couvrant les règles applicables au secteur Ue, espace réservé aux équipements à vocation de services d'intérêt public, à condition que :

- L'opération projetée ne compromette pas un aménagement cohérent de l'ensemble du secteur et soit compatible avec les infrastructures en place ;
- L'opération projetée s'intègre à un schéma général d'organisation de secteur et comprenne un programme minimum fonctionnel qui ne puisse compromettre l'aménagement ultérieur de l'ensemble de la zone ;
- L'aménageur s'engage à mettre en œuvre les équipements publics nécessaires à l'opération.

Ces trois conditions sont cumulatives. En outre, ces dispositions ne s'appliquent pas pour les réfections, extensions et reconstructions de bâtiments existants (après sinistre par exemple) sous réserve de na pas compromettre le fonctionnement de la zone et sa conception d'ensemble ni porter atteinte à la sécurité publique.

Une centrale photovoltaïque revêt un caractère d'intérêt collectif/public, dans la mesure où la production d'énergie est injectée sur le réseau public, et donc est considérée comme une installation nécessaire à un équipement collectif, ce qui a été confirmé par deux arrêts des Cours administratives d'appel de Nantes (arrêt n°14NT00587 du 23/10/2015) et de Bordeaux (arrêt n°14BX01130 du 13/10/2015).

Le projet de centrale photovoltaïque correspond à un dispositif de production d'énergies renouvelables, considéré comme d'intérêt collectif/public. Le règlement du PLU autorise par conséquent expressément son implantation. De plus les trois conditions évoquées précédemment sont respectées, alors le projet suivra les règles applicables au secteur Ue.

Le règlement du PLU de Châtillon-sur-Cher correspondant au zonage d'implantation de la centrale photovoltaïque au sol est présenté en *Annexe 1*.

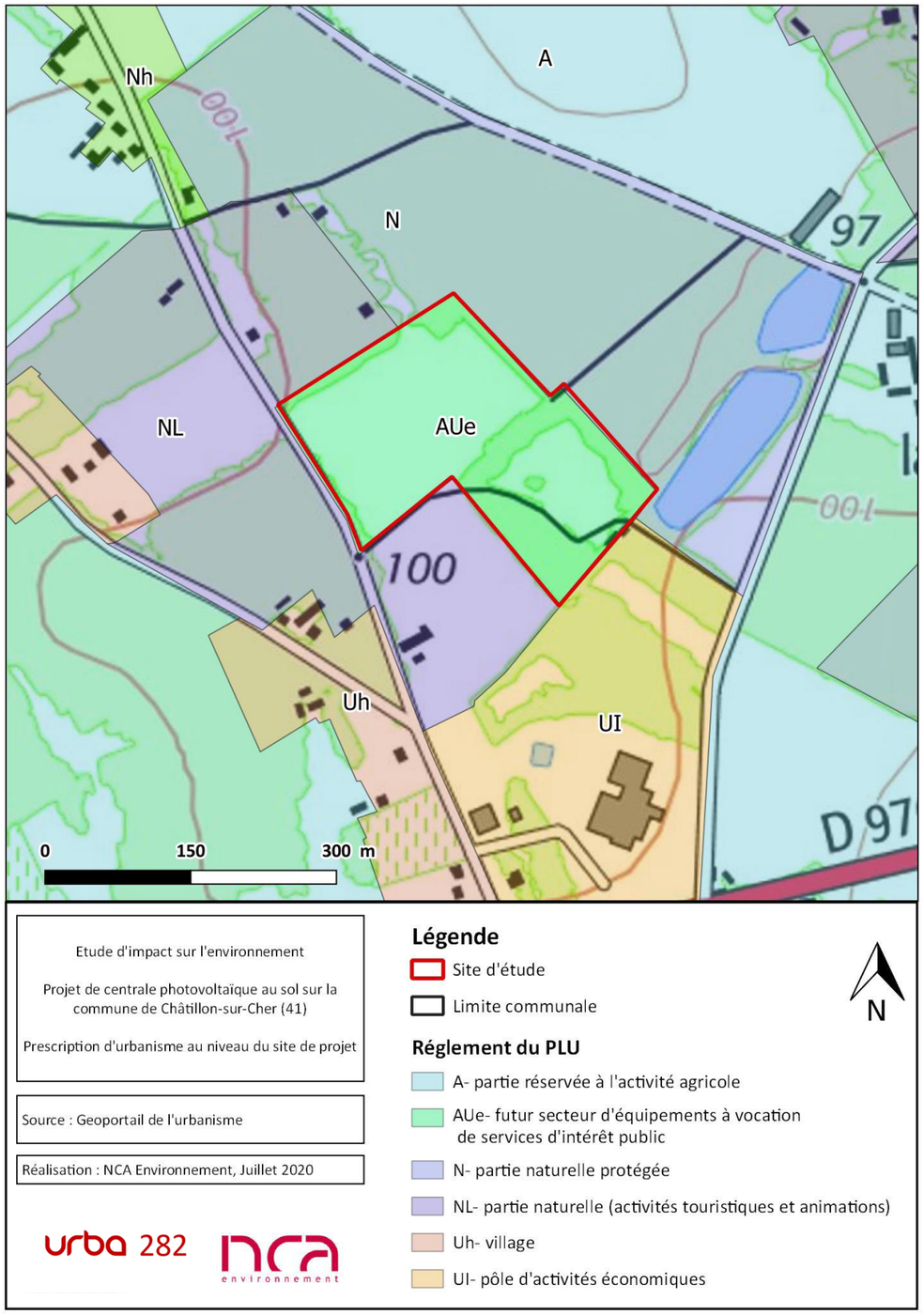


Figure 44 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme de Châtillon-sur-Cher au niveau du site de projet

Accès et voiries

Pour être constructible, tout terrain doit avoir un accès sur une voie publique ou privée, répondant à l'importance ou à la destination des constructions projetées et permettant la circulation et l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie, protection civile, ordures ménagères…
Les voies nouvelles auront une largeur de chaussée au moins égale à 4 m. Il est rappelé qu'aucun accès nouveau ne sera autorisé directement depuis les routes classées à grande circulation.

Desserte par les réseaux : assainissement

Eaux usées

L'évacuation, l'épuration, le rejet et l'assainissement doivent être assurés dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur. D'autre part, s'applique les prescriptions particulières suivantes :

- L'eau résiduaires industrielles et les autres eaux usées de toute nature à épurer ne doivent pas être mélangées aux eaux pluviales, ni aux eaux résiduaires industrielles qui peuvent être rejetées au milieu naturel sans traitement.
- Ce type de raccordement doit faire l'objet d'une autorisation expresse de la commune ou du service gestionnaire habilité, avec l'établissement d'une convention fixant les conditions de rejet.

Eaux pluviales

Le raccordement au réseau d'eaux pluviales de toute construction nouvelle est obligatoire.
D'un point de vue général, le constructeur doit réaliser les aménagements permettant de limiter l'imperméabilisation des sols et d'assurer en quantité et en qualité la maitrise de l'écoulement des eaux pluviales, conformément aux prescriptions applicables au projet, et nonobstant les obligations légales applicables à la construction ou l'installation autorisée.

Réseaux divers

Tout projet de construction doit comporter des dispositions techniques permettant le raccordement en souterrain aux réseaux publics d'électricité.

Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques

Les constructions doivent être édifiées avec :

- Un recul de 10 m au moins de l'alignement des voies publiques communales et départementales existantes ou prévus à la réalisation (matérialisées par un emplacement réservé au plan de zonage) ;
- En retrait d'au moins 20 m de l'axe de la chaussée des routes classées à grande circulation lorsque (matérialisant le principe de traitement en projet paysager d'application de la Loi Barnier) ;
- En retrait d'au moins 50 m de l'axe de la chaussée des routes classées à grande circulation dans tous les autres cas de figure.

Ces retraits ne s'appliquent pas à l'implantation d'équipement, d'infrastructures ouvertes au public, d'ouvrages ou d'annexes techniques nécessaires au fonctionnement des services publics (tels que transformateurs par exemple…), à condition qu'une telle implantation n'entraîne aucune gêne, ni danger pour la circulation.

Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

Les constructions principales peuvent être implantées soit :

- En limite séparatives lorsque les constructions riveraines ne sont pas des habitations et que les bâtiments projetés sont prévus aux normes de confinement incendie ;
- En respectant une distance au moins égale à 4 m par rapport à cette limite.

Et en respectant une distance au moins égale à 10 m par rapport aux espaces limitrophes non-inscrits en secteur Ui ou Ue.

Emprise au sol des constructions

Les surfaces imperméabilisées (intégrant les constructions et installations annexées types parking…) ne doivent pas dépasser 80% de la surface du terrain d'assiette de la construction.

Aspect extérieur des constructions et aménagements de leurs abords : évoquer les clôtures, car il y en aura dans le cadre du projet

Clôtures

D'un point de vue général, les clôtures et portails doivent être conçus et traités avec simplicité et ne pas créer une gêne pour la circulation.
Les clôtures sont facultatives en bordure des voies publiques. Elles seront avantageusement remplacées par des haies vives ou par un aménagement paysager.

Lorsqu'elles existent, les clôtures exploiteront les matériaux suivants :

- En limite de la voie publiques :

  La clôture sur voie publique sera doublée d'une haie vive d'essence régionale ou d'un massif de végétation avec arbres de haute tige sur une profondeur moyenne de 5 m.

- En bordure de voie publique et limite séparative :

  Elle sera constituée d'un grillage dont la hauteur sera limitée à 2 m. Une hauteur supérieure pourra être autorisée par dérogation pour respecter les normes de sécurité lorsque celle-ci sont expressément demandées auprès des organismes de tutelle, et notifiées au rapport de présentation de l'opération ou en annexe à la demande de permis de construire ou d'autorisation de lotir.

Obligations en matière de réalisation d'aires de stationnement

Le stationnement des véhicules doit correspondre aux besoins engendrés par l'usage des constructions. Il sera assuré par des équipements adaptés et implantés soit sur l'assiette foncière de la construction, soit sur un terrain avoisinant.

Espaces libres et plantations

Les espaces verts et paysagers devront au minimum couvrir 15% de la superficie du terrain d'assiette de la construction principale. Les essences régionales doivent être privilégiées.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol est compatible avec le règlement de la zone AUe du PLU de Châtillon-sur-Cher, sous réserve du respect des prescriptions d'urbanisme.

Depuis 2015, le territoire de l'ex-Val de Cher Controis travaille sur un nouveau document d'urbanisme : le PLUi. Il concerne l'ensemble des 29 communes de l'ancien périmètre Val de Cher Controis dont la commune de Châtillon-sur-Cher.
L'enquête publique relative au PLUi ex Val de Cher Controis et à l'abrogation des cartes communales initialement prévue du 16 novembre au 4 janvier est reportée. Sous réserve de l'évolution des mesures sanitaires, elle pourrait se dérouler au 1er trimestre 2021.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol devra être compatible avec le zonage et le règlement du PLUi Ex-Val de Cher Controis.

II. 6. 2. Autres documents principaux de planification du territoire

En dehors du PLU, divers outils de planification du territoire existent et doivent se coordonner ou être compatibles entre eux. D'après les directives territoriales d'aménagement, ces outils fixent sur certaines parties du territoire « les orientations fondamentales de l'État en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires, ainsi que ses principaux objectifs de localisation des grandes infrastructures de transport, des grands équipements et de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages ».

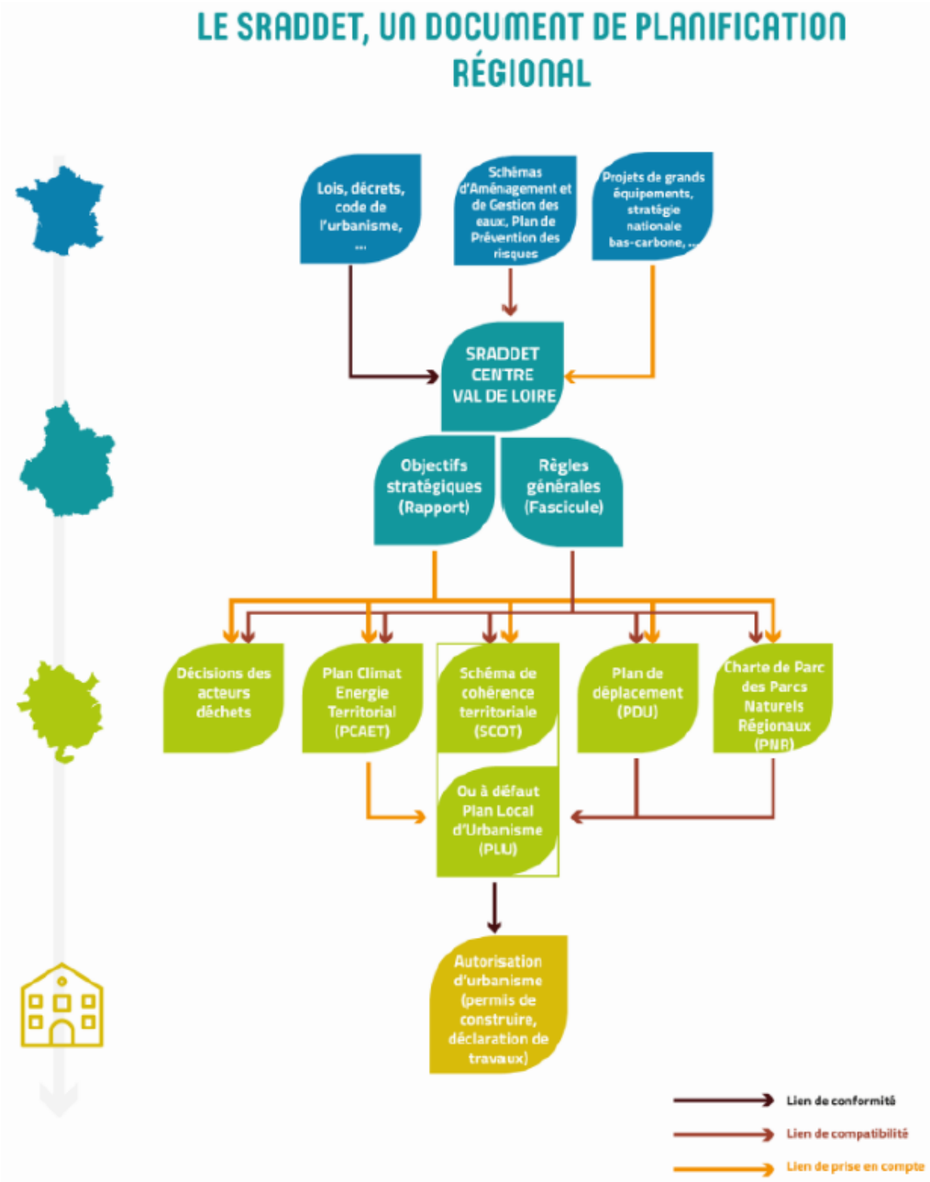


Figure 45 : Outils territoriaux de planification
(Source : SRADDET Centre-Val de Loire, 2020

Parmi les principaux plans, schémas et programmes du territoire, on peut citer :

Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) :

Dans la région Centre-Val de Loire deux SCoT ont été approuvés :

- SCoT du Blaisois, opposable depuis le 12 juillet 2016 ;
- SCoT de l'Agglomération Vendômois, prescrit le 30 novembre 2007.

Et trois SCoT sont en cours d'élaboration dans la région :

- SCoT du PETR Loire Beauce ;
- SCoT du Pays de Grande Sologne ;
- SCoT des Territoires du Grand Vendômois, qui engloberait et remplacerait le SCoT de l'Agglomération Vendômoise.

La figure ci-dessous localise les différents SCoT, approuvés ou en cours d'élaboration, dans le département du Loir-et-Cher.

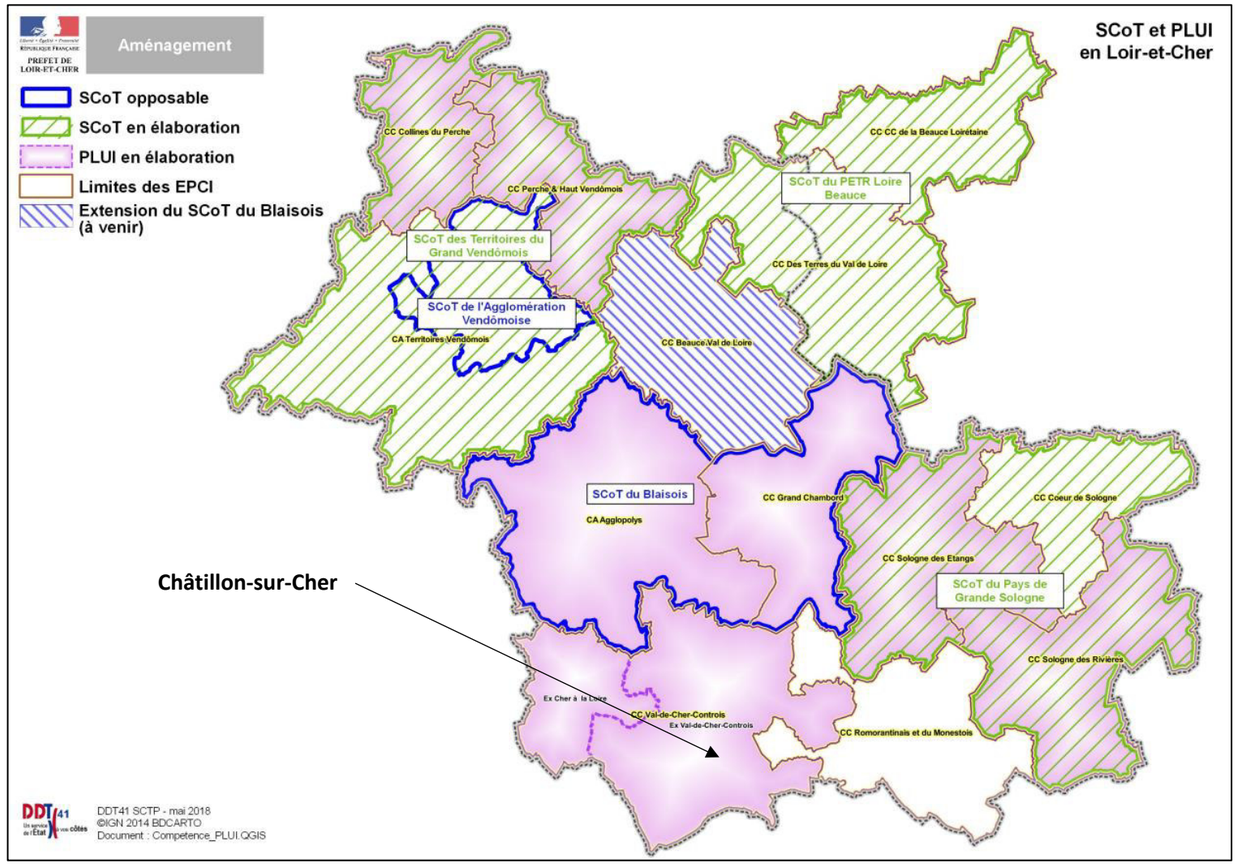


Figure 46 : Localisation des différents SCOT en Loir-et-Cher en Mai 2018.
(Source : Site internet du Préfet de Loir-et-Cher)

La commune de Châtillon-sur-Cher n'est intégrée dans aucun des SCoT, approuvé ou en cours, du département du Loir-et-Cher comme le montre la carte précédente en Figure 46.

Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE, SAGE) :

Ces schémas sont présentés dans le volet traitant du contexte hydrologique, au *Chapitre 3 :III. 4. 2Outils de planification : SDAGE et SAGE* en page 108.

Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) :

Ces schémas ont été mis en place suite à l'adoption de la loi Grenelle II, afin d'anticiper et d'organiser au mieux le développement des énergies renouvelables. Basés sur les objectifs fixés par les SRCAE, ils sont élaborés par RTE, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité et définissent notamment :

- Les travaux de développement par ouvrage, nécessaires à l'atteinte des objectifs des SRCAE, en distinguant la création de nouveaux ouvrages et le renforcement de ceux existants ;
- La capacité d'accueil globale du S3REnR, ainsi que la capacité réservée par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et des procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Conformément au décret n°2012-533 du 20 avril 2012 et à l'article L.321-7 du Code de l'énergie, le S3REnR de la région Centre a été approuvé par arrêté du Préfet de Région le 30 janvier 2013.

A la date de dépôt du S3RER au préfet de la région Centre, la production d'énergie renouvelable en service et en file d'attente est de 1 395 MW (997,5 MW en service et 397,3 MW en file d'attente). Le projet de S3RER de la Région Centre propose donc la réservation de capacité d'accueil pour le raccordement de 1 675 MW. Il permet d'accompagner la dynamique régionale de développement des énergies renouvelables définie dans le SRCAE à l'horizon 2020.

Le poste source le plus proche se trouve à Selles-sur-Cher, commune limitrophe de Châtillon-sur-Cher, à 4,2 km à l'ouest du site d'implantation. Sa capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter est actuellement de 1 MW. Enfin, la capacité de transformation HTB/HTA restante sur ce poste est de 71,3 MW.

Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) :

Ce schéma est présenté au *Chapitre 1 :IV. 3* en page 23.

Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) :

Le SRCE du Poitou-Charentes a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015. Il est présenté et détaillé au *Chapitre 3 :IV. 3. 1, Cadre réglementaire – Trame verte et trame bleue (TVB), page 129.*

Plans de prévention des risques technologiques et naturels (PPRT, PPRN) :

Le département du Loir-et-Cher compte 4 PPRI (inondation) et 7 PPRT. Châtillon-sur-Cher est concernée par un PPRI, suite à un arrêté du 3 octobre 2000 au vu de la localisation de la commune au sein de la Vallée du Cher. La commune n'est pas couverte par d'autres PPRN.

Le PPRI du Cher applicable sur la commune de Châtillon-sur-Cher concerne une zone qui, au plus proche, est à 1,5 km au nord du site de projet, comme le montre la carte suivante.

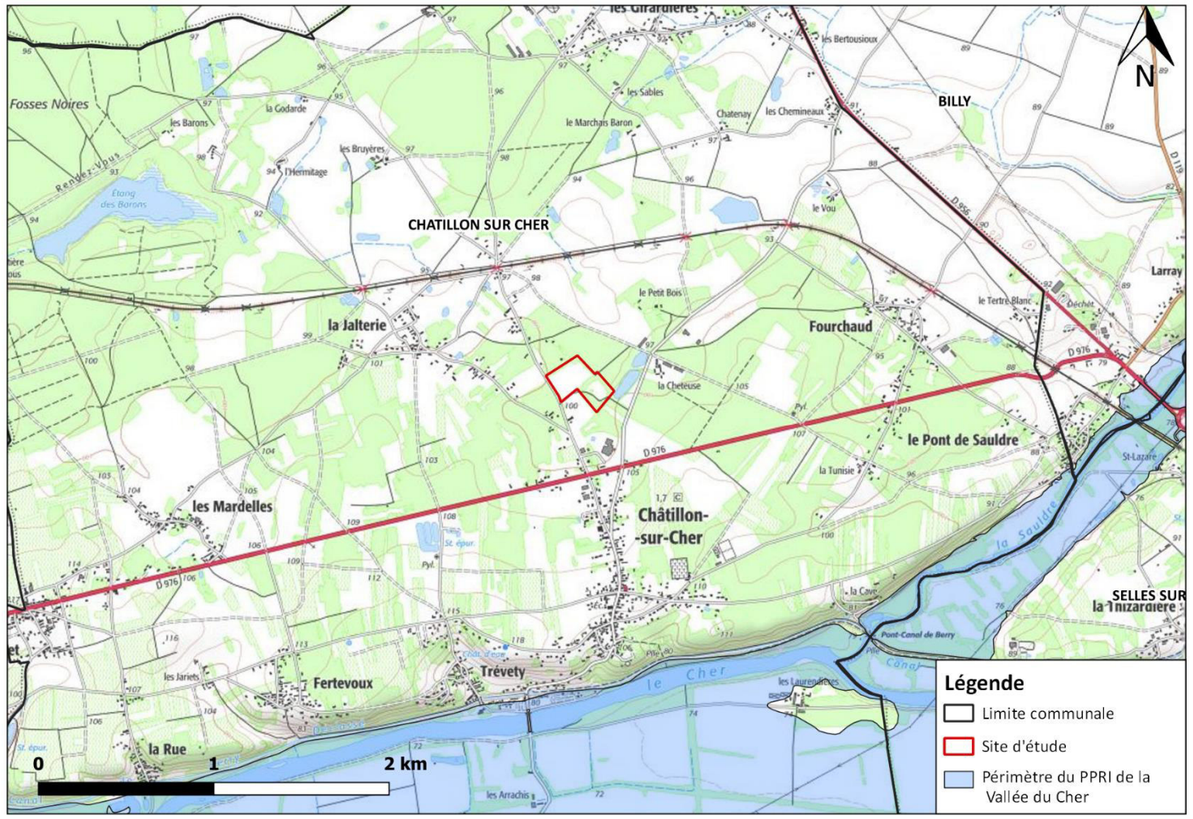


Figure 47 : Délimitation du PPRI de la Vallée du Cher à proximité du site de projet.
(Source : data.gouv.fr)

La commune de Châtillon-sur-Cher est concernée par un Plan de Prévention des Risques Inondations, cependant celui-ci n'est pas applicable au site de projet qui se situe à 1,5 km au nord de de la délimitation du PPRI.

Analyse des enjeux

La commune possède un Plan Local d'Urbanisme auquel le projet devra être compatible. Elle est concernée par un Plan de Prévention des Risques Inondations mais le site d'implantation se trouve hors de la zone de portée de ce PPRI. Il existe un enjeu fort de compatibilité aux documents d'urbanisme.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	**Fort**	Très fort

II. 7. Contexte agricole et forestier

II. 7. 1. Agriculture

II. 7. 1. 1. Contexte départemental

D'après le dernier recensement AGRESTE de 2010, le Loir-et-Cher comptait cette même année **3 434 exploitations** contre 4 483 en 2000, employant **6 590 actifs permanents contre 8 709 en 2000.**
Le Loir-et-Cher a perdu en 10 ans près d'un quart de ses exploitations, en faisant le département de la région qui en compte le moins. Les grandes exploitations ont mieux résisté.

En 10 ans, le département a donc vu le **nombre d'emplois agricoles chuter** (- 24 %) alors que la **productivité du travail agricole augmentait** à l'inverse (+ 25 %). En cause, l'agrandissement et la modernisation des exploitations, comme le démontre la **surface moyenne des exploitations qui a augmentée passant de 67 à 86 hectares** en 10 ans.

Les chefs d'exploitation vieillissent à l'échelle du département (51 ans en moyenne en 2010) et la moitié de ceux âgés de plus de 50 ans ne savent pas qui sera leur repreneur.

Cependant, le Loir-et-Cher a perdu peu de surface agricole, avec **une diminution de 2,6% en 10 ans** (SAU de 298 929 en 2000 à 288 333 hectares en 2010).

A noter que depuis 2000, le Loir-et-Cher est le **département de la région Centre Val de Loire pour lequel la part des femmes parmi les chefs d'exploitation est la plus faible** (moins de 20 %).

Au niveau de l'orientation technico-économique des exploitations, ce sont "les grandes cultures" qui domine toujours le paysage (66 % de la SAU, plus de la moitié des exploitations). L'activité viticole se concentre (perte de la moitié des exploitations spécialisées dans ce domaine en 10 ans), les superficies moyennes augmentent.

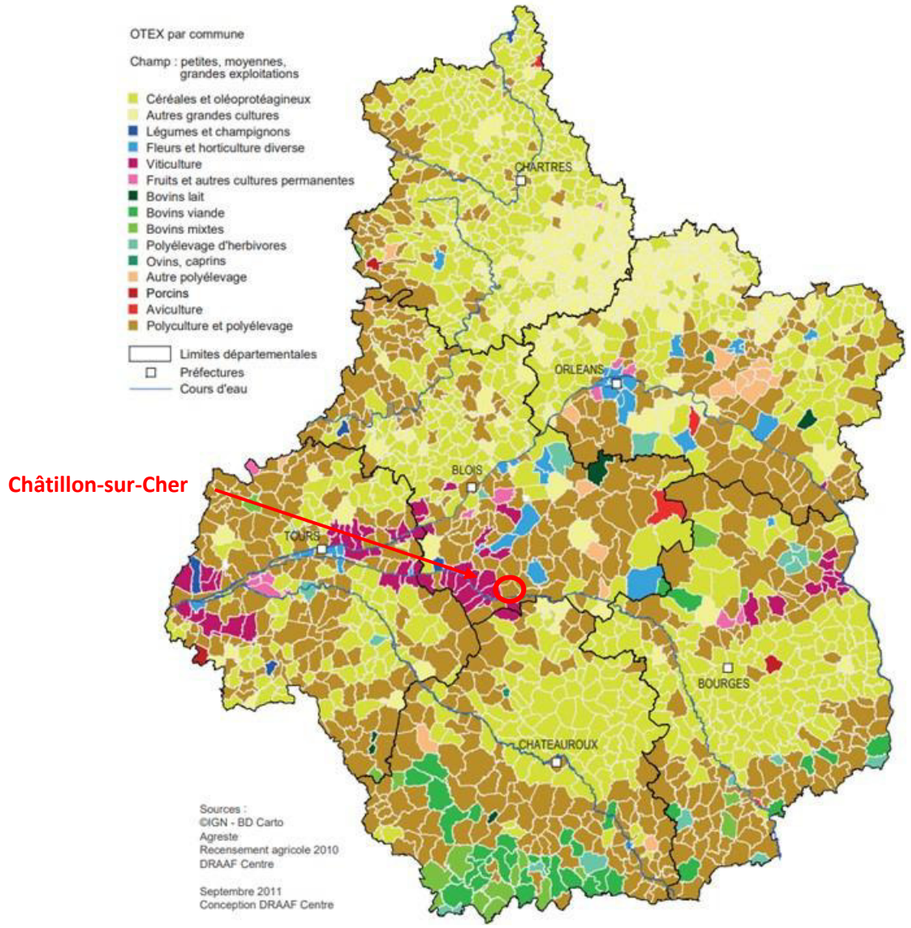


Figure 48 : Orientations agricoles des communes en région Centre Val de Loire
(Source : Agreste Centre Val-de-Loire, 2019)

II. 7. 1. 2. Contexte communal

La commune de Châtillon-sur-Cher appartient à la petite région agricole des **plateaux bocagers de la Touraine méridionale.**

Le tableau ci-après détaille les données du recensement AGRESTE de 2010 pour la commune en comparaison avec celles de 2000.

Tableau 11 : Données du recensement AGRESTE 2010 pour la commune de Châtillon-sur-Cher
(Source : données AGRESTE)

Exploitations ayant leur siège dans la commune		SAU		Superficie en terres labourables		Cheptel (UGB : Unité de Gros Bétail)		Orientation technico-économique
2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	
24	47	820	1 171	616	848	389	485	Polyculture et polyélevage

D'après le recensement agricole de 2010, la commune de Châtillon-sur-Cher compte 24 sièges d'exploitations agricoles, contre 47 recensés en 2000 soit une baisse de 49%. La Surface Agricole Utilisée (SAU) par ces exploitations représentait 820 ha en 2010 et 1 171 ha en 2000, soit une baisse de 30%.
Le cheptel de la commune compte 389 unités de gros bétail en 2010, soit une baisse de 20% par rapport à 2000 (485 unités).

Analyse des enjeux

La commune de Châtillon-sur-Cher appartient à la région agricole des plateaux bocagers de la Touraine méridionale et présentait, en 2000, une activité agricole plus importante que celle recensée en 2010. Cette tendance est visible à l'échelle départementale mais également nationale. L'enjeu est faible.

Non qualifiable	Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

II. 7. 2. Forêts et boisements

La région Centre-Val de Loire se situe en 5ème place des régions françaises les plus boisées, avec un gain de 14 250 ha de sols naturels et boisés entre 2006 et 2015. Elle est précédée par les régions Languedoc-Roussillon, Basse Normandie, Corse et Rhône Alpes. Cette augmentation représente 0,4 % du territoire régional. Au plan national, la superficie des sols naturels et boisés est stable sur la période. En prenant en compte les nouvelles régions, la région Centre Val-de-Loire perd une place dans le classement.

Les sols naturels et boisés couvrent 31% du territoire régional en 2015, une valeur inférieure à la moyenne nationale de 40%. En région Centre-Val de Loire, ces espaces sont en légère progression tandis qu'ils sont stables pour la France métropolitaine.

Les feuillus sont largement prépondérants. Le chêne, arbre royal, couvre environ 600 000 ha et classe la région Centre-Val de Loire au premier rang pour la production de chêne de haute qualité. Les espèces les plus récoltées sont le chêne, le pin sylvestre, le peuplier et le pin maritime. La forêt privée domine fortement, avec de nombreux domaines à vocation cynégétique. La forêt publique ne représente que 14% des surfaces boisées.

La Loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 27 juillet 2010 a instauré l'élaboration dans chaque région d'un Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier (PPRDF) d'une durée de validité de 5 ans. Il est constitué de 12 actions stratégiques visant à offrir des débouchés rémunérateurs pour les bois régionaux et à faciliter la mobilisation des bois en réponse à la demande de transformation des bois régionaux. Le PPRDF a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 18 décembre 2012.

Au niveau départemental, les forêts de Loir-et-Cher ne cessent de s'étendre depuis une vingtaine d'années. Leur vente est très prisée notamment dans la région forestière de la Sologne en raison de la qualité de la chasse qui peut y être pratiquée. Les domaines s'échangent autour de 1 000€/ha en moyenne. Hors de Sologne, les prix sont plus abordables et les forêts de qualité car moins humides. Les forêts sont majoritairement privées. Le pin sylvestre est très présent dans le secteur de la Sologne et permet d'alimenter l'industrie du bois. Le chêne quant à lui est destinée au bois d'œuvre.

La commune de Châtillon-sur-Cher possède 757 ha de zones boisées, ce qui représente 25,4% de la superficie de la commune. L'imposante forêt de Gros Bois est présente sur la partie nord-ouest du territoire communal.

Quelques boisements sont présents sur le site d'implantation de la centrale photovoltaïque, mais ils ne sont pas classés. La partie nord, est et ouest du site d'implantation sont intégralement entourées de bois, tout comme une partie du sud.

Analyse des enjeux

La région Centre Val-de-Loire dispose du 5ème massif forestier le plus vaste de France métropolitaine. Le département du Loir-et-Cher est recouvert à 33% de forêt.
Au niveau local, la forêt occupe plus de 25% du territoire communal. Des bois sont présents autour et sur la parcelle d'implantation du projet. L'enjeu retenu est modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

II. 8. Appellations d'origine

L'**IGP** (Indication Géographique Protégée) identifie un produit agricole, brut ou transformé, dont la qualité, la réputation ou d'autres caractéristiques sont liées à son origine géographique. Pour prétendre à l'obtention de ce signe officiel lié à la qualité et à l'origine (SIQO), une étape au moins parmi la production, la transformation ou l'élaboration de ce produit doit avoir lieu dans cette aire géographique délimitée (pour le vin, toutes les étapes depuis la récolte jusqu'à l'élaboration). L'IGP est liée à un **savoir-faire**.

L'**AOP** (Appellation d'Origine Protégée) désigne un produit dont les principales étapes de production sont réalisées selon un **savoir-faire reconnu dans une même aire géographique**, qui donne ses caractéristiques au produit. C'est un signe européen qui protège le nom du produit dans toute l'Union européenne.

L'**AOC** désigne des produits répondant aux critères de l'AOP et protège la dénomination sur le territoire français. Elle constitue une étape vers l'AOP.
C'est la **notion de terroir** qui fonde le concept des Appellations d'origine. Un terroir est une zone géographique particulière où une production tire son originalité directement des spécificités de son aire de production.

Les règles d'élaboration d'une **IGP** et d'une **AOP** sont inscrites dans un cahier des charges et font l'objet de procédures de contrôle, mises en œuvre par un organisme indépendant agréé par l'INAO (Institut National des Appellations d'Origine).

Selon l'INAO, la commune de Châtillon-sur-Cher fait partie du territoire de 4 IGP et 6 AOC-AOP.

Tableau 12: Appellations d'Origines sur la commune de Châtillon-sur-Cher
(Source : données INAO)

Appellation	Label
Crémant de Loire	AOC - AOP
Rillettes de Tours	IGP
Rosé de Loire	AOC - AOP
Sainte-Maure de Touraine	AOC - AOP
Selles-sur-Cher	AOC - AOP
Vins de Touraine	AOC - AOP
Vins de Val de Loire	IGP
Volailles de l'Orléanais	IGP
Volailles du Berry	IGP
Valençay	AOC - AOP

Les IGP ne font pas l'objet d'une délimitation parcellaire tout comme les AOC, hors AOC viticole qui fait l'objet d'une délimitation parcellaire. Cependant, les parcelles cadastrales du projet ne sont pas incluses dans cette délimitation parcellaire d'après l'INAO, contactée par mail en date du 10 juillet 2020.

Analyse des enjeux

La commune de Châtillon-sur-Cher fait partie du territoire de 4 IGP et 6 AOC-AOP. Les parcelles du site d'implantation ne sont pas situées au sein d'une délimitation parcellaire AOC-AOP ou IGP.
En raison du nombre et de la richesse des appellations de la commune de Châtillon-sur-Cher, l'enjeu retenu peut être qualifié de modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

II. 9. Infrastructures et réseaux de transport

La commune de Châtillon-sur-Cher est pourvue de peu d'infrastructures de transport routier majeures. Elle est traversée d'est en ouest par **la route départementale D 976** reliant Noyers-sur-Cher à Châtillon-sur-Cher.
Une route communale permet de joindre le bourg au centre-ville voisin de Meusnes.
D'autres routes communales permettent de desservir différents hameaux de la commune et des communes limitrophes.

L'axe le plus important situé autour de la zone d'étude est l'autoroute A85 reliant l'A10 à Tours et l'A71 à Vierzon, à 4 km au nord du site d'étude.

Le département est desservi par le réseau de transport en commun Rémi 41 qui est le réseau de mobilité interurbaine du Loir-et-Cher. Ce réseau ne passe pas par Châtillon-sur-Cher (ligne n°5 la plus proche à Selles-sur-Cher ou Noyers-sur-Cher)

Le réseau de transport Rémi Centre-Val de Loire propose également des lignes de train mais celles-ci ne desservent pas Châtillon-sur-Cher. La ligne de train transportant des voyageurs la plus proche est située à Selles-sur-Cher.

Elle ne possède pas de gare ferroviaire mais une ligne de chemin de fer traverse la commune, à 560 m au nord du site d'étude (ligne Tours-Vierzon). La gare ferroviaire la plus proche est celle de la commune voisine de Selles-sur-Cher et la plus importante est celle de Romorantin-Lanthenay à une vingtaine de km au nord-est.

Concernant les transports aériens, la seule possibilité est de se rendre à l'aérodrome de Blois – Le Breuil, situé à environ 48 km au nord du site d'implantation et uniquement utilisé pour la pratique d'activités de loisirs et de tourisme. Tous les ans depuis 1980, au tout début septembre, le salon international de l'aviation ultralégère est organisé sur l'aérodrome. Il accueille plus de 7000 visiteurs, 100 exposants et 200 ULM exposés.

L'aéroport de transport de voyageurs le plus proche est situé à Tours, à 60 km à l'ouest du site d'étude.

La carte ci-contre illustre la situation du site d'implantation par rapport aux différentes infrastructures routières à proximité.

Analyse des enjeux

La commune de Châtillon-sur-Cher est desservie par un axe routier principal ainsi que par d'autres routes secondaires qui permettent un accès aux différents hameaux communaux et aux bourgs limitrophes. Aucun réseau de transports en commun n'est mis à disposition des habitants de la commune. L'enjeu peut être qualifié de faible.

Non qualifiable	Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

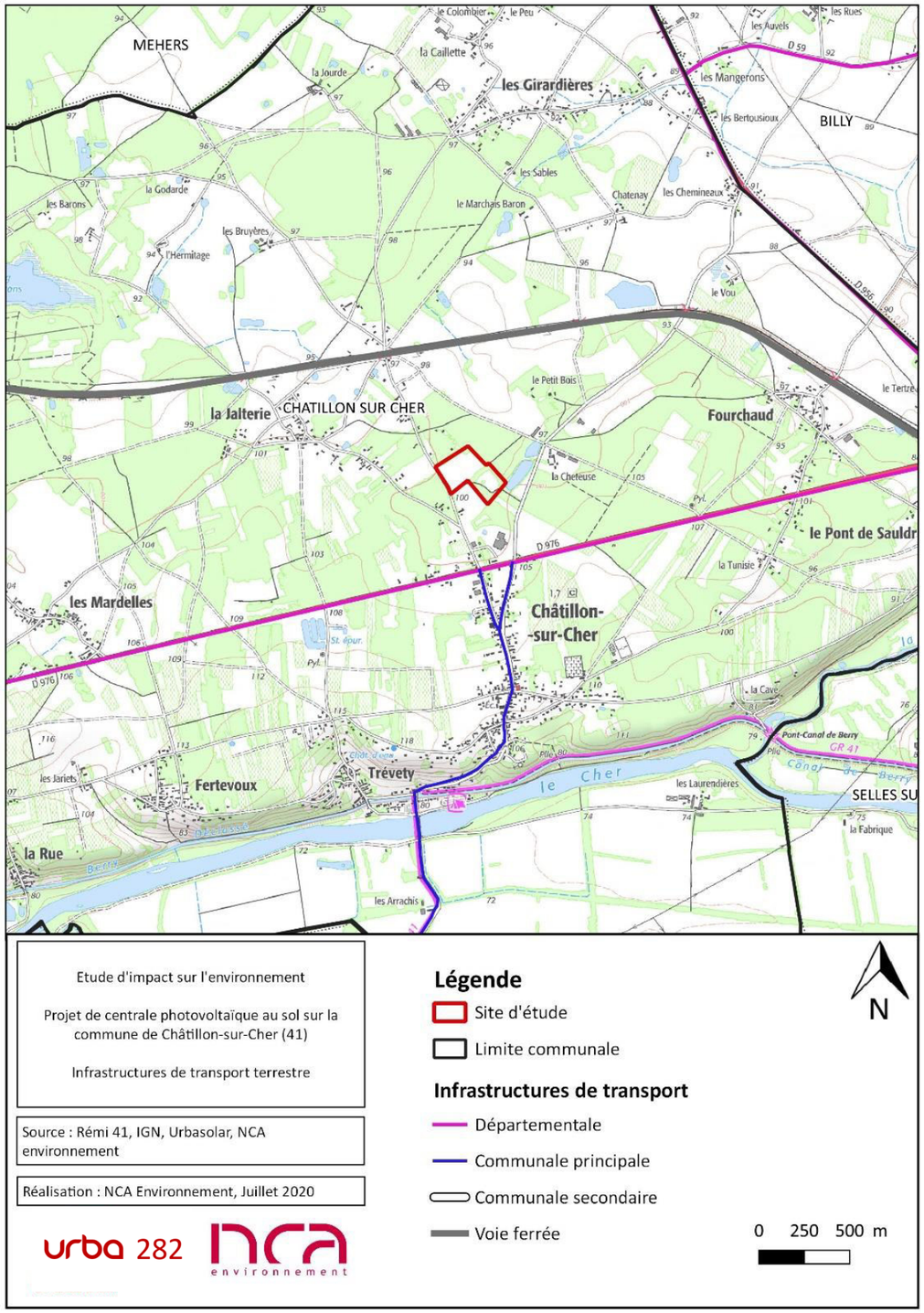


Figure 49 : Infrastructures de transport à proximité du site d'implantation

II. 10. Réseaux existants

Trois opérateurs possèdent des faisceaux hertziens sur la commune de Châtillon-sur-Cher, Bouygues Telecom, Free et Orange. Comme le montre la Figure 50, aucun faisceau hertzien ne traverse le site d'implantation. Le faisceau hertzien le plus proche est situé à 346,5 m à l'ouest du site d'étude (faisceau hertzien de l'opérateur Bouygues-Telecom).

Aucune canalisation de gaz ne se trouve à proximité du site de projet. D'après la carte du réseau de GRT Gaz, la canalisation la plus proche est à 2 km au nord-est du site de projet.

De plus, une ligne électrique traverse le site de projet du sud-ouest au nord-est ainsi que du nord-est au sud-est. Suite à la déclaration de travaux réalisée auprès du gestionnaire de réseaux, ENEDIS informe que les distances d'approche entre le projet et le réseau devront être évaluées avant le début des travaux. Celle-ci est disponible en Annexe 2 : DT ENEDIS.

Analyse des enjeux

Aucun faisceau hertzien ni aucun réseau de transport de gaz ne traverse le site d'implantation. Une ligne électrique enterrée traverse le site du sud-ouest au nord-est. Une évaluation des distances devrait être réalisée. L'enjeu peut être qualifié de faible.

Non qualifiable	Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

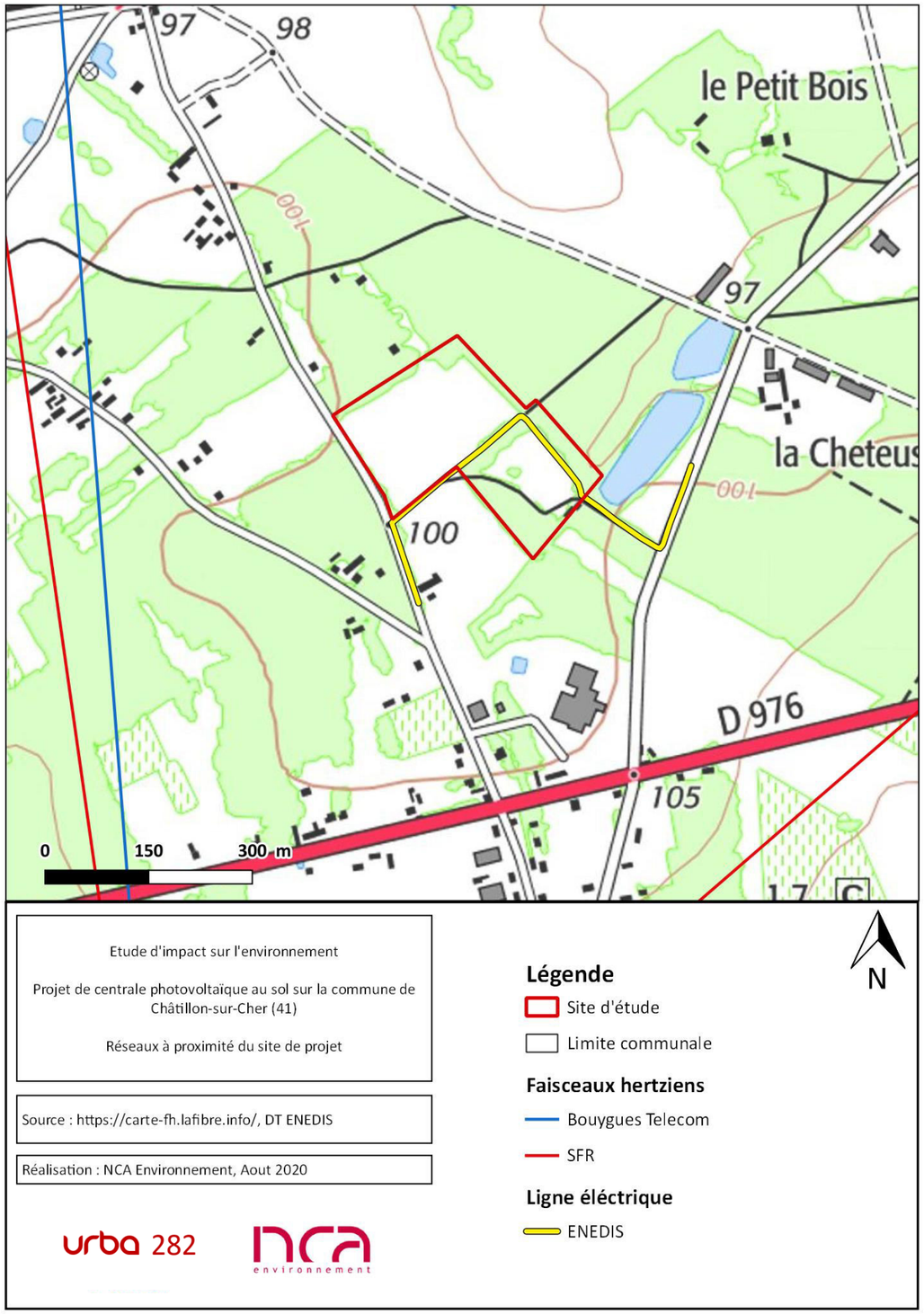


Figure 50 : Carte des réseaux à proximité du site d'implantation

II. 11. Santé humaine

II. 11. 1. Bruit

L'article 13 de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992, dite « loi bruit », précisé par le décret d'application 95-21 du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 30 mai 1996, conduisent à classer par arrêté préfectoral les infrastructures de transports terrestres en fonction de leur niveau sonore, et à définir les secteurs affectés par le bruit.
Les infrastructures de transports terrestres concernées sont les infrastructures routières de trafic moyen journalier annuel (TMJA) supérieur à 5 000 véhicules, les voies ferrées interurbaines de TMJA supérieur à 50 trains, les voies ferrées urbaines de TMJA supérieur à 100 trains, les lignes de transports collectifs et les voies ferrées urbaines de trafic supérieur à 100 rames ou bus par jour.

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestre dans le Loir-et-Cher relève de l'arrêté préfectoral en date du 30 novembre 2016.

Les niveaux de bruit caractérisent le bruit d'émission d'une infrastructure suivant des paramètres de la voie (trafic, vitesse, largeur…). Le classement est réalisé en 5 catégories, de la plus bruyante à la moins bruyante, déterminant un secteur variant de 300 à 10 mètres, dans lequel des règles d'isolement acoustique sont imposées aux nouvelles constructions de bâtiments à usage d'habitation, d'enseignement, de santé, d'action sociale et de sport :

Tableau 13 : Classement sonore des infrastructures routières et ferroviaires
(Source : Arrêté du 30 mai 1996)

Catégorie de l'infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq* (6h-22h) en dB(A)	Largeur maximum du secteur affecté par le bruit
1	LAeq > 81	300 m
2	76 < LAeq <= 81	250 m
3	70 < LAeq <= 76	100 m
4	65 < LAeq <= 70	30 m
5	60 < LAeq <= 65	10 m

**Niveau sonore énergétique équivalent exprimant l'énergie reçue pendant un certain temps*

Aucune infrastructure classée ne se trouve sur la commune de Châtillon-sur-Cher. La plus proche se trouve sur la commune de Billy, à 2,9 km à l'est du site de projet. Il s'agit de la portion de la RD 976 qui relie les deux bras de la RD 956.
De catégorie 3, elle présente un secteur affecté par le bruit de 100 m. Le site d'implantation n'est pas concerné par ce secteur affecté par le bruit. La carte suivante localise cette infrastructure.

Comme le montre la carte en page suivante, le site d'implantation du projet photovoltaïque ne se trouve pas dans un secteur affecté par le bruit d'infrastructures de transports terrestres.

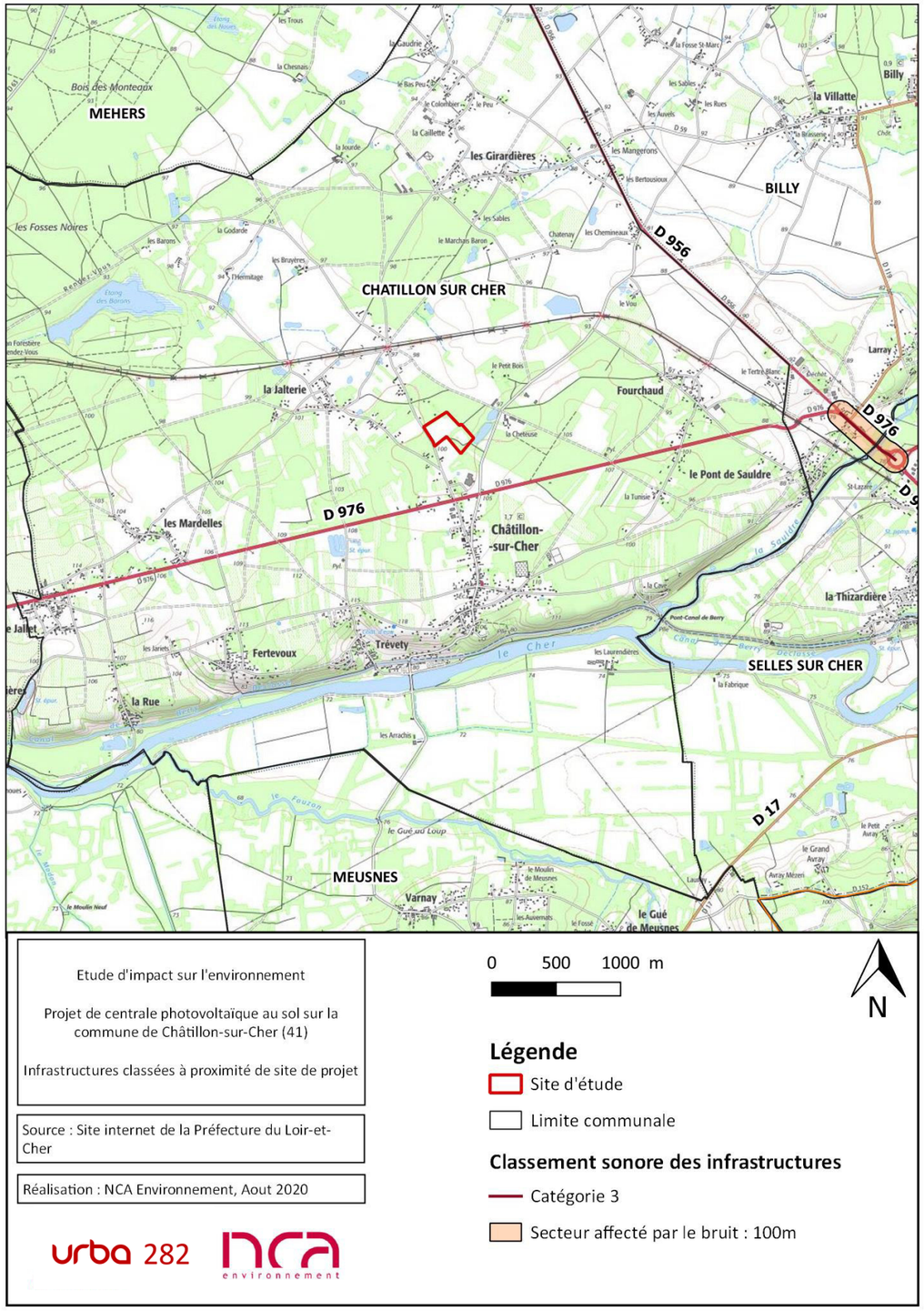


Figure 51 : Carte des infrastructures classées au titre de la Loi "Bruit" à proximité du projet

II. 11. 2. Émissions lumineuses

Les émissions lumineuses peuvent être considérées comme une source de pollution lorsque leur présence nocturne est anormale, et qu'elles engendrent des conséquences négatives sur la faune, la flore ou la santé humaine. Cette notion de pollution lumineuse concerne, à la base, les effets de la lumière artificielle sur l'environnement au sens large, mais également les impacts de rayonnements modifiés (ultraviolets, lumière polarisée…).
Plusieurs phénomènes y sont associés : la sur-illumination (usages inutiles ou parties inutiles d'éclairages), l'éblouissement (gêne visuelle due à une lumière ou un contraste trop intense) et la luminescence du ciel nocturne (lumière diffuse ou directe émise en direction du ciel par les éclairages non directionnels).

On peut également parler de pollution du ciel nocturne, qui désigne particulièrement la disparition des étoiles du ciel nocturne en milieu urbain.
Les sources de pollution ne sont pas seulement l'éclairage public, mais également les enseignes et publicités lumineuses, l'éclairage des stades, des vitrines de commerces, la mise en lumière de bâtiments, monuments, etc.

Après consultation de la carte https://www.lightpollutionmap.info/ disponible sur la page suivante, il apparait que la commune de Châtillon-sur-Cher est concernée par une pollution lumineuse moyenne voire peu importante. Ce niveau de pollution lumineuse correspond à un environnement de banlieue ou de transition rurale.

Le site du projet est impacté par une pollution lumineuse moyenne voire peu importante.

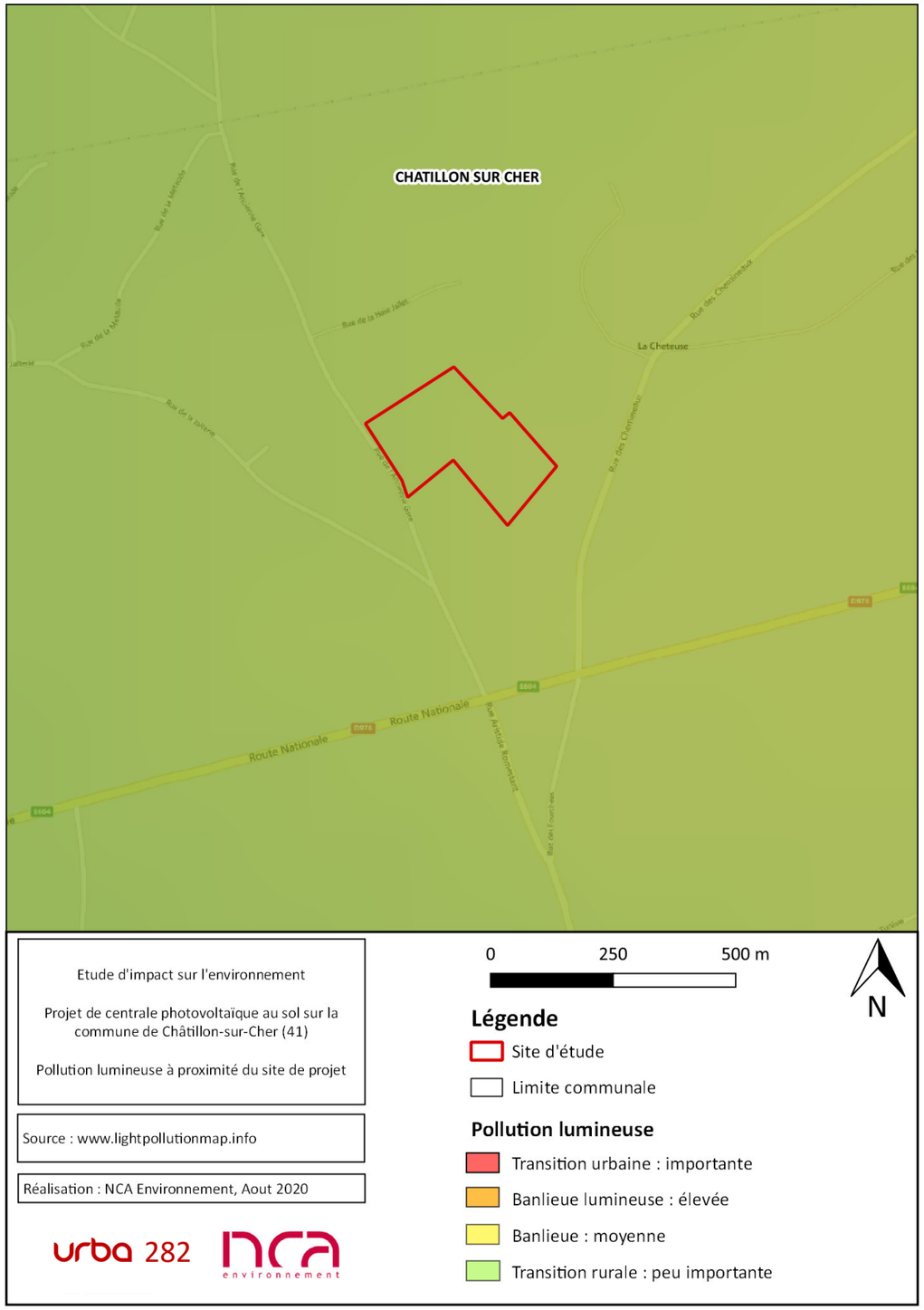


Figure 52: Pollution lumineuse à proximité du site d'implantation

II. 11. 3. Pollution des sols

II. 11. 3. 1. Sites et sols pollués

La base de données **BASOL**, du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, recense les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Aucun site BASOL n'est répertorié sur la commune de Châtillon-sur-Cher.

Le site « BASOL » le plus proche se trouve à Selles-sur-Cher, à 4,8 km à l'est du site d'implantation. Il s'agit d'une industrie de production de céramiques de Touraine par la société PCT, installée depuis 1919. L'activité de production de céramiques est mise en œuvre sur le site depuis 1929. En 2006, les activités logistiques du groupe ALLIA sont restructurées et regroupées sur le site de Selles-sur-Cher dans 2 bâtiments. L'activité de fabrication de céramiques qui occupe la moitié du site est définitivement arrêtée en 2010. En décembre 2014, d'après le site du Ministère de la transition écologique et solidaire, ce site a pour situation technique « Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix techniques définis ou en cours de mise en œuvre ».

II. 11. 3. 2. Sites industriels

La base de données **BASIAS** du BRGM constitue un inventaire historique de sites industriels et activités de service, en activité ou non. Elle recense tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

La commune de Châtillon-sur-Cher compte 7 sites BASIAS localisés. Le tableau suivant recense les sites BASIAS présents dans un rayon de 1 km depuis le site de projet.

Tableau 14 : Recensement des sites BASIAS présents à proximité du site de projet

(Source : InfoTerre – BRGM)

Identifiant	Caractéristique	État	Localisation
CEN4103747	Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries	Activité terminée	Centre-bourg de Châtillon-sur-Cher
CEN4103596	Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries	Activité terminée	Centre-bourg de Châtillon-sur-Cher
CEN4103715	Garages, ateliers, mécanique et soudure, commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	En activité	Centre-bourg de Châtillon-sur-Cher
CEN4103409	Garages, ateliers, mécanique et soudure, dépôt ou stockage de gaz, commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Activité terminée	Centre-bourg de Châtillon-sur-Cher
CEN4103418	Garages, ateliers, mécanique et soudure, commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage)	Activité terminée	Centre-bourg de Châtillon-sur-Cher

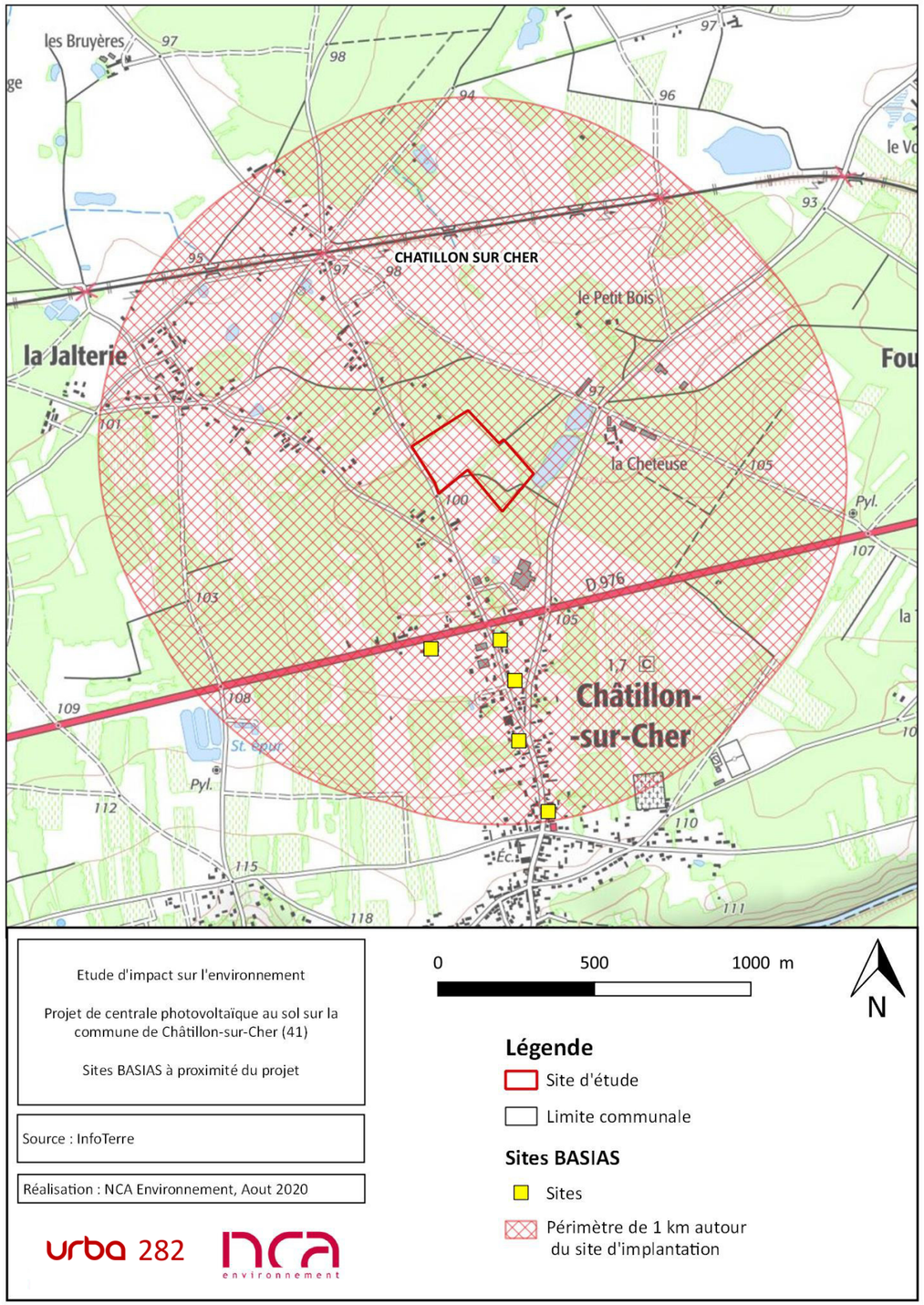


Figure 53 : Sites BASIAS présents dans un rayon de 1 km autour du site

5 sites BASIAS sont recensés dans un rayon de 1 km autour du projet. Seul un d'entre eux est toujours en activité. Il s'agit de la société Dubreuil Automobile qui se trouve à 537,3 m au sud du site de projet.

Un site industriel susceptible d'engendrer une pollution de l'environnement est présent à moins de 1 km du site de projet et est toujours en activité.

II. 11. 4. Qualité de l'eau et de l'air

Les thèmes de la qualité de l'eau et de la qualité de l'air, paramètres essentiels à la préservation de la santé humaine, sont traités dans le paragraphe suivant (Environnement physique) : *Chapitre 3 :III. 3, Hydrogéologie* en page 103 ; *Chapitre 3 :III. 4 Hydrologie* en page 106 et *Chapitre 3 :III. 6 Qualité de l'air* en page 113.

Analyse des enjeux

La commune de Châtillon-sur-Cher n'est concernée par aucune infrastructure classée. Majoritairement rurale, la commune recense une pollution lumineuse moyenne voir peu importante. Enfin, aucun site ou sol pollué n'est présent sur le territoire communal, qui recense cependant 7 sites industriels en activité ou en arrêt. 5 d'entre eux se trouvent à moins d'1 km du site d'implantation. L'enjeu peut être qualifié de faible.

Non qualifiable	Très faible	**Faible**	**Modéré**	Fort	Très fort

II. 12. Risques technologiques

Les risques technologiques sont liés à l'action humaine, et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement.

En Loir-et-Cher, les risques technologiques majeurs identifiés sont le risque industriel, le transport de matières dangereuses et le risque nucléaire. Les données sont issues de plusieurs sites internet, dont *georisques.gouv.fr* sur la prévention des risques majeurs du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, ainsi que du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Loir-et-Cher.

D'après ces sources, la commune de Châtillon-sur-Cher est concernée par le risque de transport de matières dangereuses.

II. 12. 1. Risques industriels

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et/ou l'environnement. Elles peuvent résulter d'effets thermiques (combustion, explosion) et/ou d'effets mécaniques (surpression) et/ou d'effets toxiques (inhalation).

II. 12. 1. 1. Établissements SEVESO

La nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) classifie les différentes installations selon leurs risques et nuisances potentiels. Les entreprises présentant un niveau de risque le plus élevé relèvent de la directive européenne SEVESO III, transposée en droit français par le décret n°2014-284 du 3 mars 2014, et sont différenciées sous deux seuils : SEVESO seuil haut et SEVESO seuil bas.

Le département du Loir-et-Cher compte 8 établissements classés SEVESO, dont 7 en seuil haut. La commune de Châtillon-sur-Cher n'est concernée par aucun d'entre eux.
L'établissement classé SEVESO le plus proche se situe à 11,2 km au nord du site de projet. Il s'agit de l'établissement **STORENGY**, classé SEVESO seuil haut, cette industrie a comme activité principale le commerce de combustibles gazeux par conduites. Elle possède un Plan Particulier d'Intervention (PPI), pour lequel Châtillon-sur-Cher n'est pas concernée.

Le projet n'est pas soumis au risque industriel lié à un établissement SEVESO.

II. 12. 1. 2. Autres installations classées

Selon la base de données des installations classées, consultée en Août 2020, sur le site http://www.georisques.gouv.fr/ la commune de Châtillon-sur-Cher présente 1 ICPE soumise à enregistrement. Il s'agit de l'établissement **PERRAULT Alain** dont l'activité concerne les métaux (stockage, activité de récupération). Situé à 1,2 km au sud du site du projet, il est l'ICPE la plus proche du site d'implantation.

La présence de l'installation classée n'est pas susceptible d'impliquer des risques particuliers pour le projet photovoltaïque.

Actuellement il n'existe aucun projet éolien à proximité du site. Le plus proche, sur la commune de Maray, a reçu un avis favorable à la demande d'autorisation environnementale le 31 mars 2020. Il est situé à la limite avec le département du Cher, à près de 27,8 km au sud-est du projet de centrale photovoltaïque au sol.

La présence de ce projet de parc éolien n'implique pas de risque particulier pour le projet photovoltaïque à Châtillon-sur-Cher.

II. 12. 2. Risques relatifs au Transport de Matières Dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, fluviale ou par canalisation, de matières dangereuses. Les produits dangereux transportés sont divers, ils peuvent être inflammables, toxiques, explosifs, corrosifs ou radioactifs.

D'après le Ministère de l'Écologie, les principaux dangers liés au TMD sont :

- **L'explosion** : elle peut être occasionnée par un choc avec production d'étincelles, par échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par le mélange de plusieurs produits ;
- **L'incendie** : il peut être causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc contre un obstacle, par l'inflammation accidentelle d'une fuite ;
- **Un dégagement de nuage toxique** : il peut être dû à une fuite de produit toxique ou au résultat d'une combustion qui se propage à distance du lieu d'accident ;
- **La pollution de l'atmosphère, de l'eau et du sol** : elle a les mêmes causes que le nuage toxique. L'eau est le milieu le plus vulnérable. Elle propage la pollution sur de grandes surfaces.

Les communes identifiées comme présentant un risque lié au transport de matières dangereuses sont celles traversées par ces voies dans leur partie agglomérée ou habitée. Les risques pris en considération concernent uniquement les flux de transit et non de desserte locale.

En Loir-et-Cher, selon le DDRM du département, les principaux axes routiers et ferroviaires et canalisations générant des risques de transports de matières dangereuses sont :

- **Les canalisations:**
  - Deux oléoducs passant au nord et au centre du département transportant des hydrocarbures, exploités respectivement par SFDM et par la société de transports Pétroliers par Pipeline (TRAPIL) ; soit un total de 70 km de réseau ;
  - De nombreux gazoducs, représentant au total 649 km de réseau de canalisations de transports.
- **Les grands axes routiers :**
  - Autoroutes : A10, A71 et A85 ;
  - Routes nationales : RN 10 ;
  - Départementales : RD 17, 174, 176A, 200, 200A, 2020, 2152, 357, 675, 922, 922A, 924, 951, 952, 952A, 956, 956A, 976 (22 axes de Routes à Grande Circulation (RGC) totalisant 800 km de réseau routier.
- **Les Rails:**
  - Ligne Paris-Bordeaux ;
  - Ligne Paris-Toulouse ;
  - Ligne Tours-Vierzon.

Globalement, 197 communes du département sont potentiellement exposées à un risque de marchandises dangereuses.

La commune de Châtillon-sur-Cher est traversée du nord-ouest au nord-est par un gazoduc (à 2 km du site de projet) mais également d'ouest en est par la RD 976 ainsi que par la ligne Tours-Vierzon.

Cependant aucun gazoduc ne se situe à moins de 2 km du site de projet et la ligne de chemins de fer Tours-Vierzon est à 560 m au nord du site.

La commune de Châtillon-sur-Cher est concernée par le risque de transport de matières dangereuses. Le site d'implantation du projet de centrale photovoltaïque, situé à 2 km d'une canalisation de transport de gaz, n'est pas soumis au risque relatif au transport de gaz.

II. 12. 3. Risque nucléaire

Le Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Saint-Laurent-des-Eaux, d'une superficie de 140 ha, se situe sur le territoire de la commune de Saint-Laurent-Nouan en bordure de la rive gauche de la Loire, à 9 km environ à l'aval de Beaugency (Loiret) et 24 km en amont de Blois (Loir-et-Cher). Le site emploie 700 agents EDF auxquels s'ajoutent une centaine de prestataires permanents, ainsi que plusieurs centaines d'intervenants prestataires lors des arrêts de réacteur.

La commune de Châtillon-sur-Cher, situé à environ 45 km au sud du CNPE de Saint-Laurent-des-Eaux n'est pas concernée par Plan de Prévention d'Intervention du CNPE qui couvre un périmètre de 10 km autour de celui-ci.

La commune de Châtillon-sur-Cher n'est pas concernée par le risque nucléaire.

Analyse des enjeux

La commune de Châtillon-sur-Cher est soumise au seul risque de transport de matières dangereuses, en raison de la présence de canalisation de transport de gaz, de la ligne de chemins de fer Tours-Vierzon ainsi que de la RD 976 sur son territoire communal. Le site d'implantation se trouve cependant à plus de 2 km de la canalisation de gaz la plus près, 560 m de la ligne de chemins de fer et 335 m de la RD 976. La commune n'est concernée ni par le risque industriel ni par le risque de rupture de barrage. L'enjeu peut être qualifié de faible.

Non qualifiable	Très faible	**Faible**	Modéré	**Fort**	Très fort

II. 13. Recensement des « projets existants ou approuvés »

II. 13. 1. Cadre réglementaire

L'article R.122-5, alinéa 5 du Code de l'environnement introduit la notion de projets existants ou approuvés et d'effets cumulés. Il s'agit d'analyser les différents projets situés à proximité, de manière à mettre en avant d'éventuels effets cumulés, venant ajouter de nouveaux impacts ou accroître ceux du projet objet de la demande.

Selon ledit article, 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 ; [Loi sur l'Eau]*
- 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 ».

Cette notion est reprise et explicitée par la Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser (ERC) les impacts sur le milieu naturel, du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, en date du 6 mars 2012 :

« Les impacts cumulés sont ceux générés avec les projets actuellement connus […] et non encore en service, quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée. La zone considérée doit être celle concernée par les enjeux environnementaux liés au projet. »

Selon le principe de proportionnalité, on s'intéressera aux aménagements dont les impacts peuvent concerner soit les mêmes composantes de l'environnement que les centrales photovoltaïques, à savoir essentiellement et avant tout : la faune, la flore et les impacts paysagers, soit les mêmes milieux naturels.

Le périmètre de recensement choisi de tous les projets connus englobe la commune de Châtillon-sur-Cher, ainsi que toutes les communes présentes dans un rayon de 5 km du projet, à savoir : Mehers, Chemery, Billy, Selles-sur-Cher, La Vernelle (36), Meusnes, Couffy, Noyers-sur-Cher ainsi que Saint-Romain-sur-Cher.

II. 13. 2. Enquêtes publiques relatives aux documents d'incidence

La liste des projets relatifs à la Loi sur l'Eau ayant récemment fait l'objet d'avis d'enquête publique est disponible sur le site Internet de la Préfecture du Loir-et-Cher et sur celui de l'Indre. Elle a été consultée le 27/11/2020.

Aucun projet ayant récemment fait l'objet d'un avis d'ouverture d'enquête publique au titre de la Loi sur l'Eau n'a été recensé sur les communes présentes dans un rayon de 5 km autour du projet.

II. 13. 3. Avis de l'autorité environnementale sur étude d'impact

Les avis de l'autorité environnementale (AE) des projets du Loir-et-Cher et de l'Indre sont rendus publics sur le site Internet de la MRAe Centre-Val de Loire. Ils ont été consultés le 27/11/2020 et sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 15 : Liste des avis de l'autorité environnementale

Commune	Nom du projet	Maître d'ouvrage	Date de l'avis
Billy	Projet de centrale photovoltaïque aux lieux dits « Vignes de la Route » et « le Tertre blanc »	Kronosol SARL 57	Avis du 21 décembre 2018
Billy	Centrale photovoltaïque aux lieux-dits « Vignes de la route » et « Le Tertre blanc »	Kronos Solar Projets	Avis du 16 janvier 2020

Depuis 2018, deux projets ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale sur la seule commune de Billy. Il s'agit d'une part d'un projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol sur une ancienne carrière en 2018, et d'autre part, du projet de Kronos Solar Projets qui concerne la construction de la seconde phase de ladite centrale photovoltaïque au sol (2020).

Le projet de centrale photovoltaïque en question se trouve à 2,4 km au nord-est du site d'implantation, sur la commune limitrophe de Billy. Il est localisé sur la carte suivante.

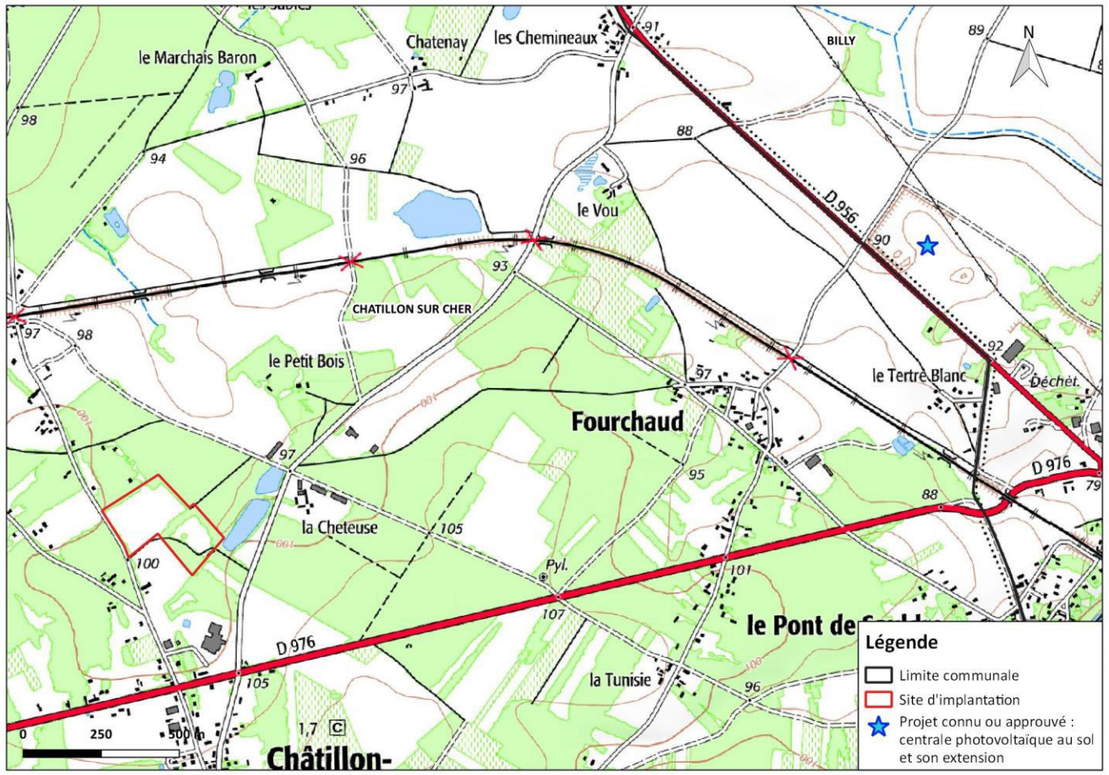


Figure 54 : Localisation du projet connu à proximité du site d'étude

Analyse des enjeux

Aucun projet Loi sur l'eau n'a fait l'objet d'un avis d'enquête publique sur Châtillon-sur-Cher et ses communes limitrophes. Deux projets ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale depuis 2018 : un projet de centrale photovoltaïque au sol puis le projet de la phase 2 de cette centrale. Le site d'implantation se trouve à plus de 2 km au sud-ouest de ces projets. L'enjeu est faible.

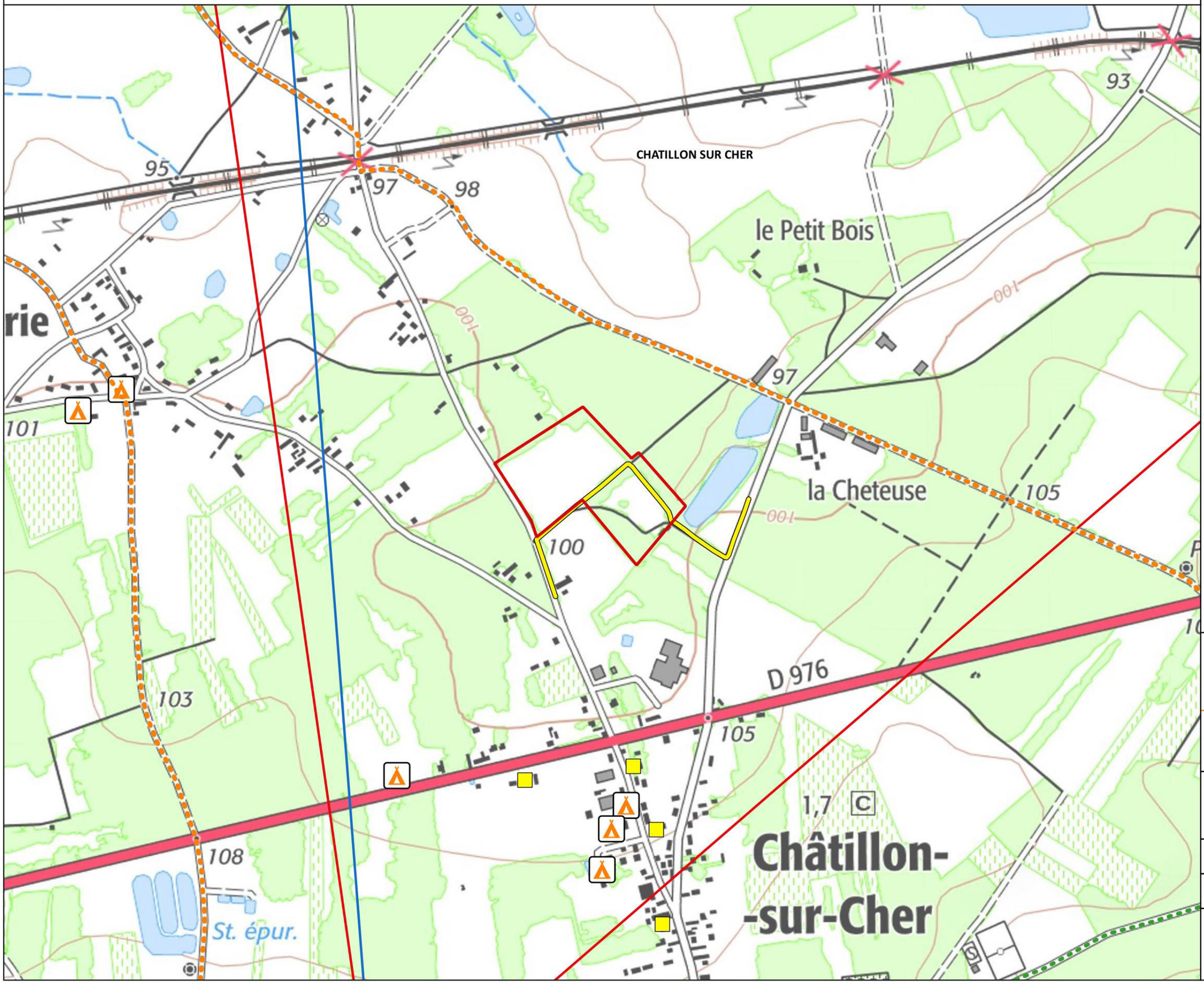
Non qualifiable	Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

II. 14. Synthèse des enjeux de l'environnement humain

La carte ci-après synthétise les enjeux identifiés au niveau de l'environnement humain, tout au long de ce paragraphe.

Un tableau de synthèse global des enjeux environnementaux est présenté en fin du présent chapitre.

Synthèse des enjeux du milieu humain



N

Légende

Limite communale

Site d'étude

Faisceaux Herztiens

Bouygues Telecom

SFR

Ligne électrique

ligne électrique - ENEDIS

Sites industriels

Sites BASIAS

Loisirs et Tourisme

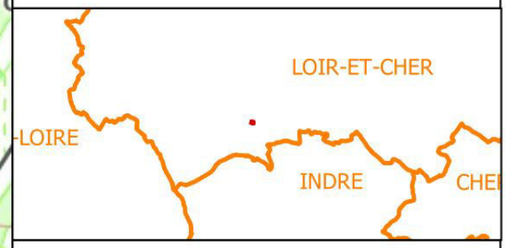
Hébergement touristique

Circuits de randonnées

Circuit des vignes à la forêt

Circuit du pont-canal

0 250 500 m



Projet de centrale photovoltaïque au sol : Châtillon-sur-Cher (41)

FORMAT - A3	ECHELLE - 1/7 500
COORDS - L93	DATE - 17/08/2020

Source : Sentiers-en-France, Office de tourisme Loir-et-Cher, data.gouv.fr, carte-fh.lafibre.info, DT ENEDIS, BRGM, Urbasolar, NCA Environnement

urba 282

nca environnement

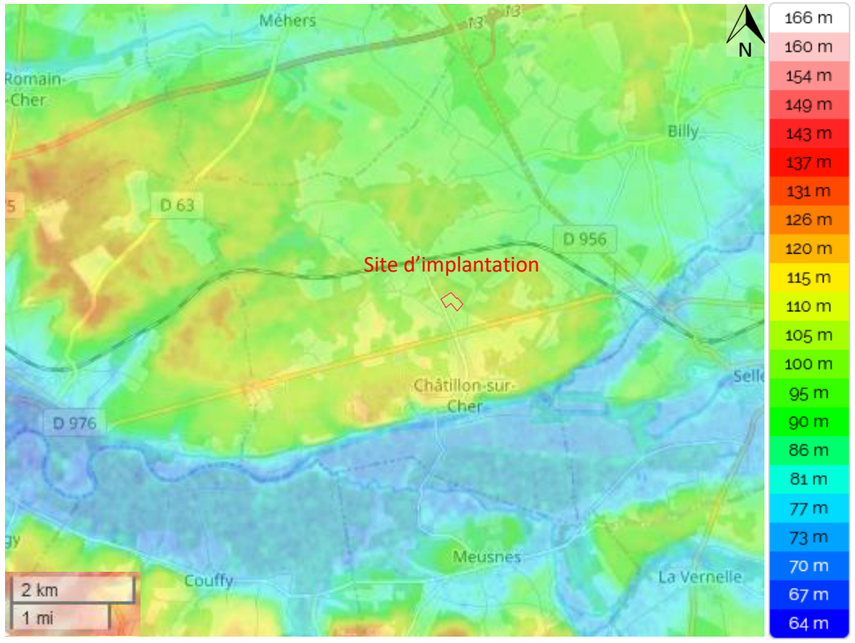
III. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

III. 1. Topographie

Châtillon-sur-Cher regroupe des milieux très hétérogènes : plateau dénudé de Pontlevoy, vallée du Cher bordée de coteaux de vignes et aspects de gâtine au-delà. La commune présente une altitude variant de 67 m minimum à 118 m maximum pour une altitude moyenne de 110 m.

La moitié nord de la commune est occupée par de la plaine formant la partie haute de Châtillon-sur-Cher avec une altitude allant de 87 m à 118 m. La partie basse est présente au sud où le cours d'eau du Cher passe à une altitude de 67 m.

Les cartes suivantes indiquent la topographie du site d'implantation à l'échelle de la commune puis à l'échelle du site lui-même.



La carte suivante localise le site d'implantation sur une carte topographique à une plus grande échelle.

Figure 55 : Topographie du site d'implantation à l'échelle de la commune (haut) puis rapproché (bas)
(Source : http://fr-fr.topographic-map.com)

D'après ces deux cartes, l'altitude la plus basse du site de projet est de 98 m et la plus haute de 105 m. L'altitude moyenne de la parcelle se situe aux alentours de 101 m.

Analyse des enjeux

La topographie est variable selon les endroits de la commune. Le site se trouve au centre du territoire communal qui est représentatif de l'altitude moyenne de la commune. L'ensemble du site présente des différences d'altitude relativement faible. L'enjeu est faible.

Non qualifiable	Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

III. 2. Géologie

La géologie du site d'implantation du projet est présentée sur la carte ci-contre.

D'après les données du BRGM (carte au 1/50 000ème et notice géologique de Selles-sur-Cher n°490), le site d'implantation est composé d'une seule formation géologique. Celle-ci est détaillée ci-après :

eA. Argiles et sables à silex jaspés, argile rouge sans silex. Eocène détritique

Ces faciès détritiques se rencontrent fréquemment sur le territoire. Ils sont caractérisés par la couleur rouge de l'argile et des silex qu'elle contient qui sont roulés et émoussés. Différents types de dépôts peuvent être distingués. Des accumulations de silex, brisés et arrondis, souvent rouges, jaunes ou bruns, emballés dans une gangue d'argile gris foncé à rouge-brique, plastique ou finement sableuse. La composition minéralogique de ces argiles fait apparaître une prépondérance de la smectite sur la kaolinite, les niveaux rouges étant cependant plus riches en kaolinite. Les silex sont souvent repris par une silicification secondaire, donnant naissance à des conglomérats ou brèches, les perrons.

La géologie du site de projet est uniquement constituée d'argiles et sables. Elle ne présente pas de contraintes particulières par rapport à l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol.

Analyse des enjeux

La géologie de la zone d'étude est uniquement composée d'une formation argileuse et sableuse. Elle ne représente pas d'enjeu particulier.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

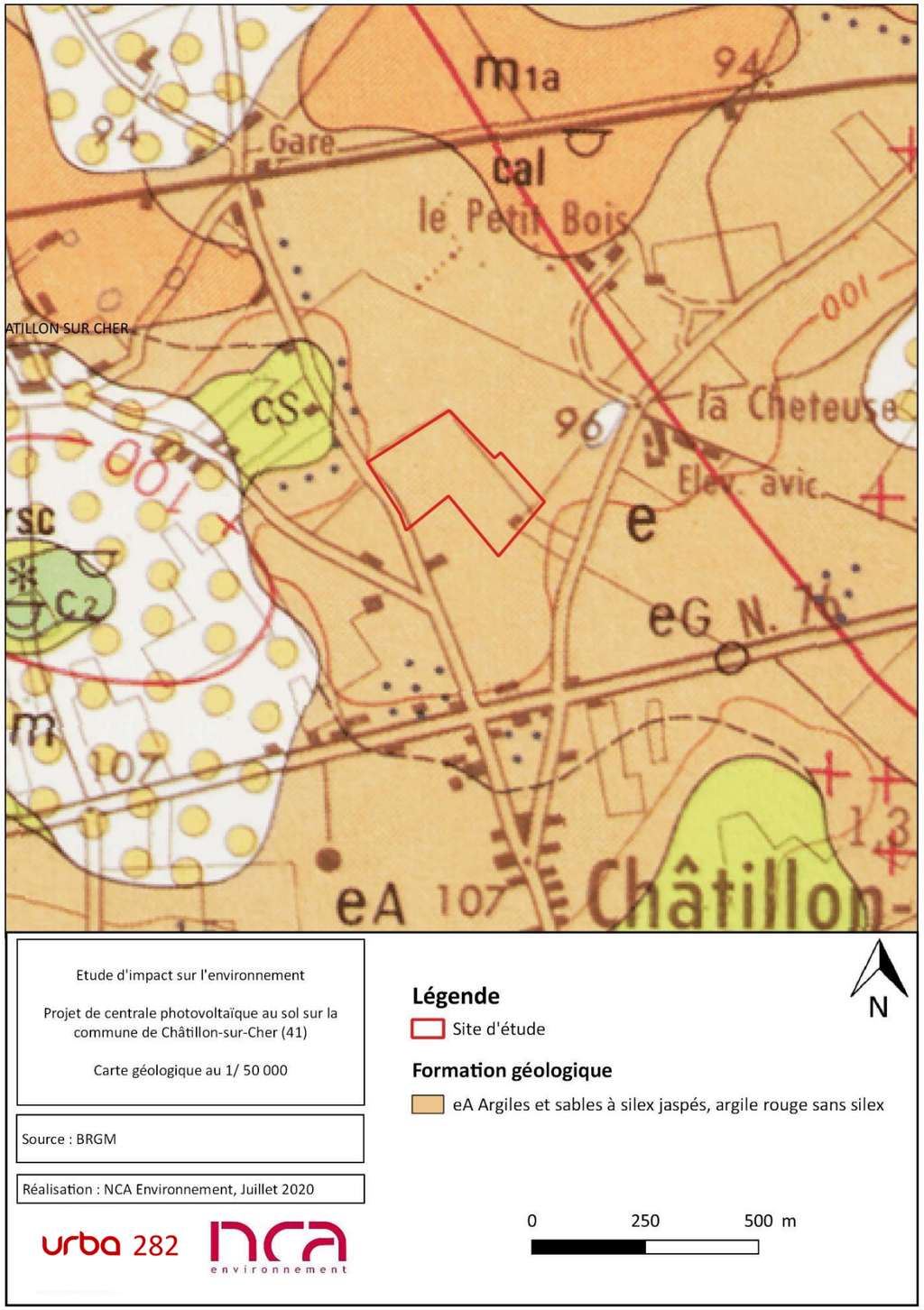


Figure 56 : Carte géologique au 1/50 000ème du site d'étude

III. 3. Hydrogéologie

III. 3. 1. Masses d'eau souterraine

III. 3. 1. 1. Généralités

Afin d'aider à la gestion des ressources en eau souterraine, des référentiels hydrogéologiques ont été mis en place pour apporter une description physique des aquifères, suivant différents niveaux de prise en compte de la complexité du milieu souterrain. Parmi eux, le référentiel des masses d'eau souterraine a été introduit par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE n°2000/60/CE), dont l'objectif est de parvenir à un bon état de la ressource d'ici 2015 ou 2021.
Ces masses d'eaux souterraines, destinées à être des unités d'évaluation de la DCE, sont définies comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères ». Leur délimitation est fondée sur des critères hydrogéologiques, puis éventuellement sur la considération de pressions anthropiques importantes.
Sur le district hydrographique, une masse d'eau correspond de façon générale à une zone d'extension régionale représentant un aquifère ou regroupant plusieurs aquifères en communication hydraulique, de taille importante. Leurs limites sont déterminées soit par des crêtes piézométriques lorsqu'elles sont connues et stables (à défaut par des crêtes topographiques), soit par de grands cours d'eau constituant des barrières hydrauliques, ou encore par la géologie.

Les données utilisées sont celles issues du rapportage européen de 2019, utilisé dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE. D'après ces données, le site de projet est constitué de deux masses d'eau souterraine. Une même masse d'eau peut avoir, selon la position géographique, des ordres de superposition différents.

III. 3. 1. 2. Caractérisation de la masse d'eau souterraine

Au droit du site d'étude, la masse d'eau souterraine est issue des **Sables et grès du Cénomanien du bassin versant de la Loire captifs au sud de la Loire**, dont la superficie est de 17 257 km². Son code de masse d'eau est le **FRFGG142.** Elle est de type « dominante sédimentaire » avec un écoulement captif. Cette masse d'eau s'étend sur la région Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val-de-Loire. **L'état chimique et quantitatif de cette masse d'eau est bon et présente un objectif de bon état chimique et quantitatif pour 2015**.

Les aquifères en domaine sédimentaire sont caractéristiques des bassins sédimentaires : il s'agit de roches sédimentaires poreuses ou fracturées (sables, grès, calcaires, craie) déposées en vastes couches. Ces aquifères peuvent être libres ou captifs, selon qu'ils sont ou non recouverts par une couche imperméable.

Dans un aquifère libre, la surface supérieure de l'eau fluctue sans contrainte et la pluie efficace peut les alimenter par toute la surface.

Dans un aquifère captif, une couche géologique imperméable confine l'eau. L'eau est alors sous pression et peut jaillir dans des forages dits artésiens lorsque la configuration s'y prête. L'alimentation ne peut se faire que par des zones d'affleurement limitées ou par des communications souterraines. Les nappes captives sont souvent profondes.

La Nappe du Cénomanien-Albien est la nappe la plus sollicitée par les captages communaux. Elle est captive au Nord du Cheret entre les vallées du Modon et du Fouzon. Elle est généralement jaillissante au sol dans les thalwegs, à Villefranche, à Chabris et à Varennes-sur-Fouzon. Quelques sources sont connues à la base des sables de Vierzon : à Dun (Coulommiers), à Bagneux (la Vernusse) et au toit du Céno-manien à la Vernelle (la Drévaudière).

Le site de projet de centrale photovoltaïque au sol est concerné par la nappe issue des sables et grès du Cénomanien du bassin versant de la Loire captifs au sud de la Loire. Son état quantitatif et chimique est bon (objectifs de bon états fixés en 2015).

III. 3. 2. Les captages d'alimentation en eau potable

La mise en service d'un captage d'alimentation en eau potable (AEP) est soumise à une procédure d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau. Elle aboutit à la prise d'un arrêté préfectoral de Déclaration d'Utilité Publique (DUP), ainsi qu'à une inscription au fichier des hypothèques pour être opposable aux tiers.

L'article L.1321-2 du Code de la santé publique prévoit autour de chaque ouvrage de captage d'eau potable la mise en place de deux ou trois périmètres de protection :

- Les périmètres de protection immédiate (PPI) et rapprochée (PPR) sont tous deux obligatoires.
- Toute activité ou installation et tout dépôt pouvant nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux sont interdits dans le PPI et peuvent l'être dans le PPR.
- Au sein du périmètre de protection éloignée (PPE), non obligatoire, les activités, dépôts ou installations peuvent être réglementés, mais pas interdits.

Châtillon-sur-Cher fait l'objet de deux arrêtés préfectoraux concernant deux captages d'eau potable :

- Forage F1 de « Trevety » (arrêté DUP n°2008-70-15 du 10 mars 2008, code SISE 041000010) ;
- Forage F3 de « Bel air » (arrêté DUP n°2008-10-16 du 10 mars 2008 et son arrêté complémentaire du 5 avril 2019, code SISE 041004009).

Ces captages et leurs périmètres de protection sont situés à distance du site d'étude (périmètre de protection éloigné le plus proche à 1,2 km au sud-ouest du site d'étude, comme le montre la carte en page suivante).

Le site d'implantation n'inclut aucun captage ni périmètre de protection qui pourrait y être associé.

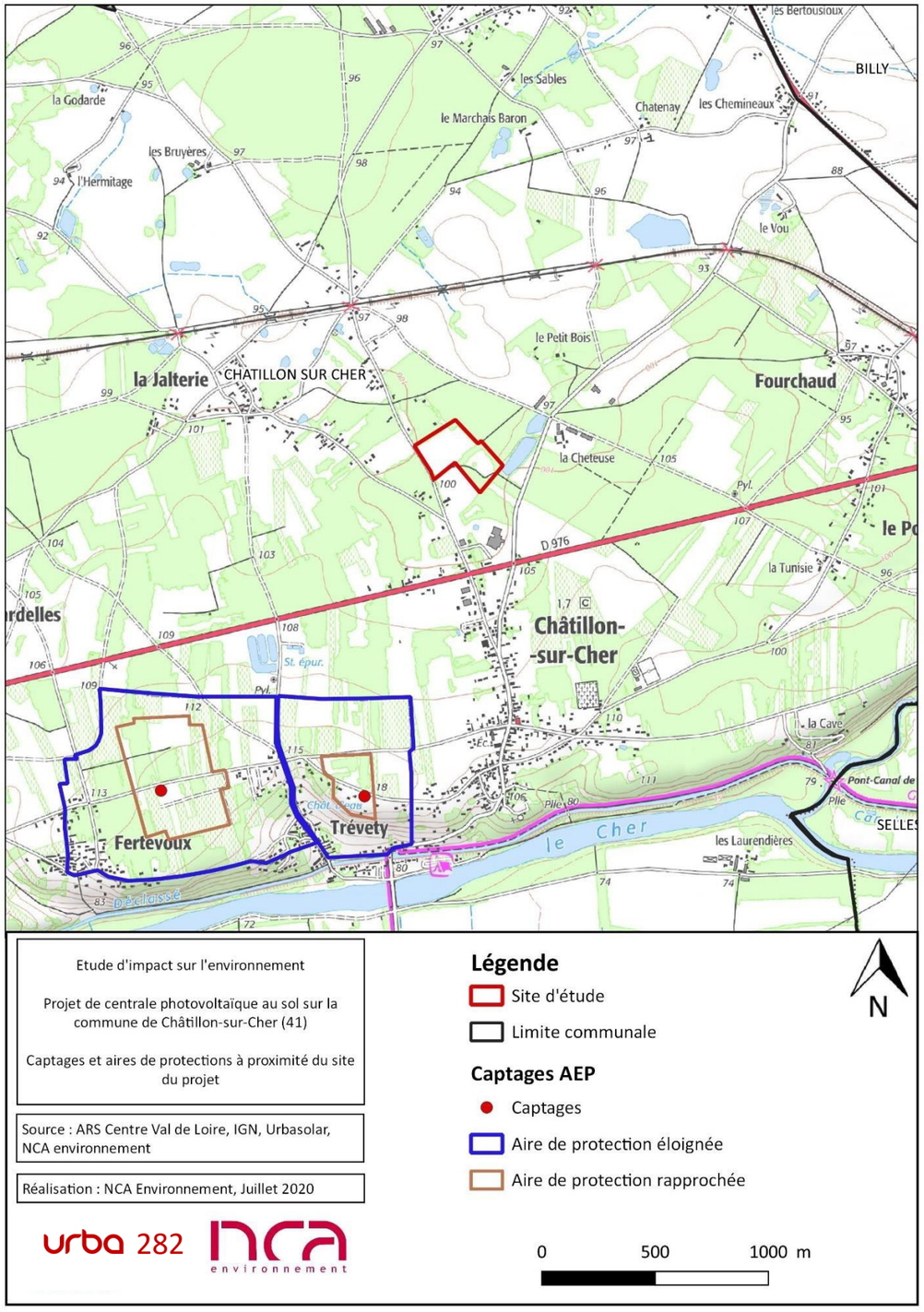


Figure 57 : Localisation des captages d'eau potable et de leurs périmètres de protection

III. 3. 3. Autres ouvrages du sous-sol

La Banque de données du Sous-Sol (BSS), organisée et gérée par le BRGM, collecte et regroupe toutes les données sur les forages et les ouvrages souterrains du territoire. BSS-Eau regroupe les informations sur les eaux souterraines et attribue un code national (code BSS) à tout point d'eau d'origine souterraine, qu'il s'agisse d'un puits, d'une source ou d'un forage. Les définitions de ces ouvrages sont indiquées ci-après ; elles sont issues du SIGES :

- Une **source** est une sortie naturelle localisée d'eaux souterraines à la surface du sol.
- Un **puits** est une excavation généralement cylindrique et verticale, creusée manuellement en gros diamètre et souvent à parois maçonnées, destinée à atteindre et à exploiter la première nappe d'eau souterraine libre.
- Un **forage** est un puits de petit diamètre creusé par un procédé mécanique à moteur en terrain consolidé ou non, et destiné à l'exploitation d'une nappe d'eau souterraine. Lorsque l'ouvrage est destiné à la reconnaissance du sous-sol, par exemple pour déterminer la constitution d'un gisement minier, on parle plutôt de **sondage**.

À noter qu'un captage AEP est également identifié comme un point d'eau par un code BSS, et peut être un puits, une source ou un forage selon les cas.

13 ouvrages de type « point d'eau BSS » sont recensés dans un rayon de 2 km autour du site de projet (voir carte en page suivante).

Tableau 16 : Inventaire des ouvrages "points d'eau" du sous-sol dans un rayon de 2 km

(Source : InfoTerre – BRGM)

Type Code BSS	Localisation	Profondeur (m)	Altitude (m)	État	Utilisation	Niveau d'eau mesuré par rapport au sol (m)	Date de la mesure	Distance projet
Forage BSS001HRUG	*Lieu-dit « Le Marchais Bignon »*	42	107	MESURE EXPLOITE	Eau collective	19,3 m	14/03/2002	960 m
Puits BSS001HRSF	*Lieu-dit « Trevety »*	9,7	96	NON EXPLOITE	NR	NR	NR	1,6 km
Puits BSS001HRSG	*Lieu-dit « Trevety »*	14,5	83	NON EXPLOITE	NR	NR	NR	1,6 km
Puits BSS001HRSE	*Lieu-dit « Trevety »*	28,95	106	NON EXPLOITE	NR	48,15	18/11/1982	1,4 km
Forage BSS001HRRJ	*Lieu-dit « la Goulette »*	87	118	EXPLOITE	Eau collective	NR	NR	1 km
Puits BSS001HRSD	*Lieu-dit « la chêteuse»*	17,5	96	EXPLOITE	Eau cheptel	NR	NR	275 m
Puits BSS001HRTF	*Lieu-dit « la Tunisie»*	24	105	MESURE	NR	NR	NR	1,5 km
Puits BSS001HRSN	*Lieu-dit « Fourchaud »*	20,8	100	NON EXPLOITE	NR	NR	NR	1,5 km
Puits BSS001HRTM	*Lieu-dit « les vallées WI n°19 »*	30	92	NR	EAU ALIMENTATION	NR	NR	1,3 km
Forage BSS001HRRR	*Lieu-dit « les Bruyèresy »*	30	93,5	EXPLOITE	Eau agricole, eau irrigation	NR	NR	2 km
Puits BSS001HRRZ	*Lieu-dit « les Girardières »*	9	94	EXPLOITE	Eau domestique	NR	NR	1,9 km
Puits BSS001HRUP	*NR*	NR	91	NR	NR	NR	NR	1,9 km
Forage BSS001HRUJ	*Lieu-dit « Les Laurendières»*	25	73	EXPLOITE	EAU DOMESTIQUE	NR	NR	2 km

**NR : Non renseigné*

Ainsi, la BSS eau comptabilise **13 ouvrages** dans un rayon de 2 km du site de projet, seulement des forages et puits. Le plus proche du site d'implantation est situé à 275 m à l'est (Puit, exploité pour les besoins en eau d'un cheptel). Il est possible que certains ouvrages aient changés d'usage mais aucune information n'est disponible à ce sujet.

Le site d'implantation se trouve à proximité de 13 points d'eau mais tous à distance du site d'implantation.

Analyse des enjeux

Le site du projet est concerné par la nappe captive des Sables et grès du Cénomanien du bassin versant de la Loire captifs au sud de la Loire. Son état quantitatif et chimique est bon (objectifs fixés pour 2015). 13 points d'eau se trouvent à moins de 2 km du site. Ces ouvrages sont tous des forages ou puits, dont le plus proche est localisé à 275 m à l'est du site.
Le site de projet n'est inclus dans aucun périmètre de protection rapprochée (PPR), ni de protection immédiates (PPI) de captages. L'enjeu peut être qualifié de modéré, notamment en raison de l'enjeu de préservation de la qualité de l'eau souterraine.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

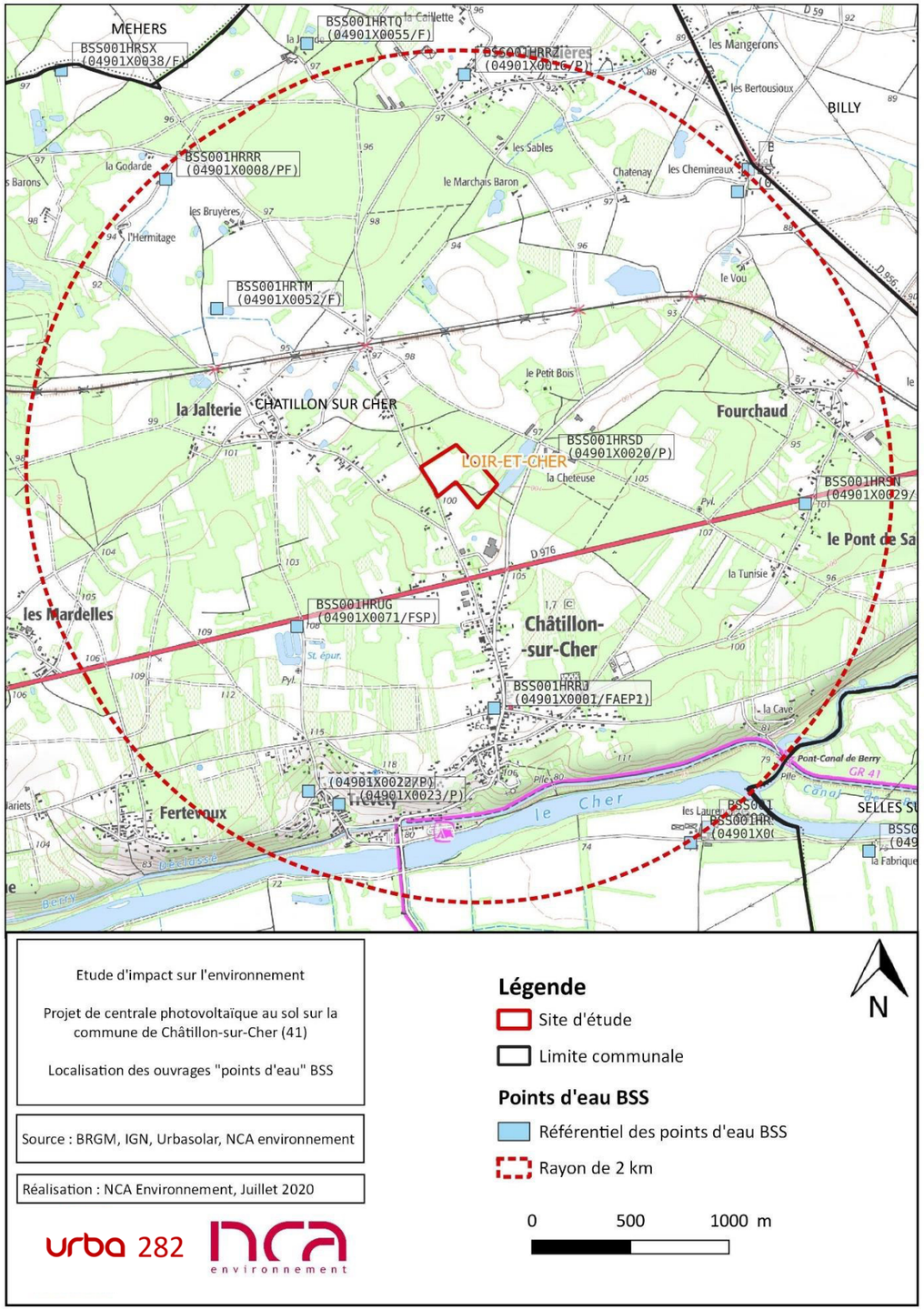


Figure 58 : Localisation des points d'eau BSS dans un rayon de 2 km

III. 4. Hydrologie

III. 4. 1. Les eaux superficielles

III. 4. 1. 1. Données générales

Plusieurs cours d'eau traversent la commune de Châtillon-sur-Cher :

- Le canal de Berry qui traverse le sud de la commune selon un axe ouest / est ;
- Le Cher qui traverse le sud de la commune selon un axe ouest / est également ;
- La Saudre qui constitue la limite communale avec Selles-sur-Cher au sud-est de la commune.

Ils sont visibles sur la carte ci-dessous.

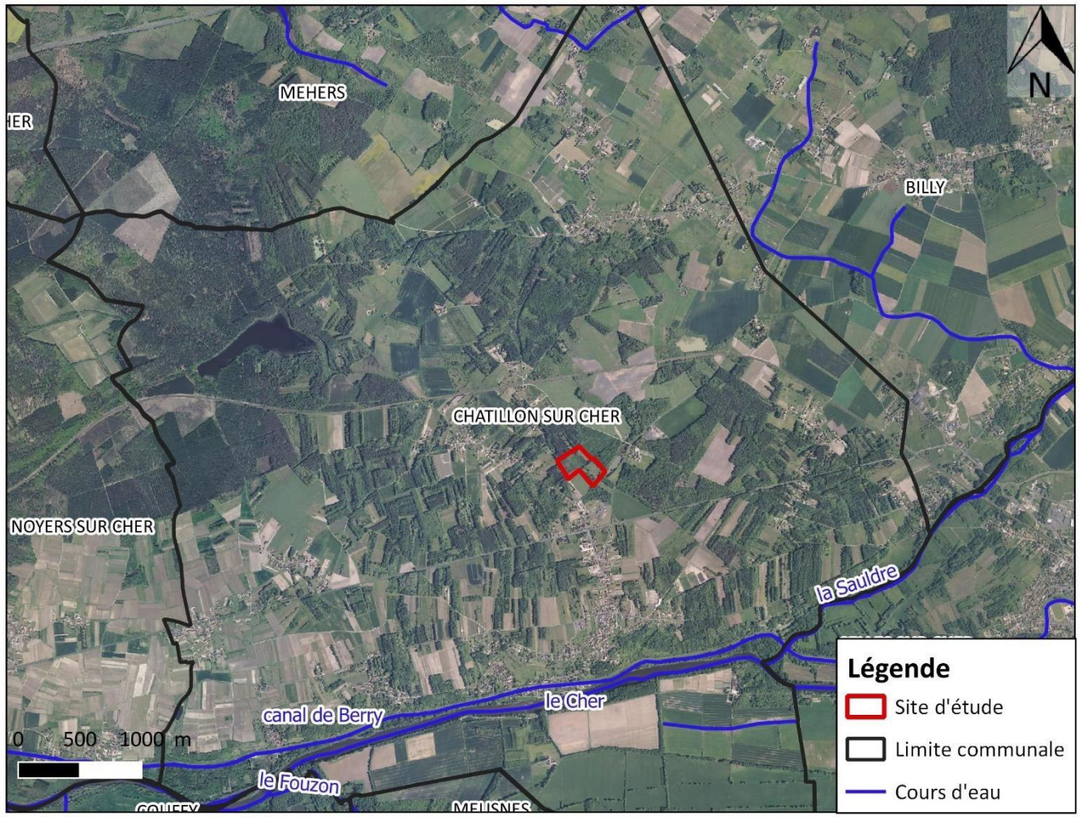


Figure 59: Les cours d'eau sur la commune de Châtillon-sur-Cher

Le site de projet se trouve dans le bassin versant de la Sauldre de la Manne au Cher. La Sauldre prend sa source à 109 m d'altitude sur la commune de Humbligny dans le département du Cher avant de se jeter dans le cours d'eau du Cher à Châtillon-sur-Mer après 183 km parcourus. Elle est soutenue par les apports de 74 affluents.

La carte ci-après présente les différents cours d'eau, temporaires et permanents, proche du site d'implantation.

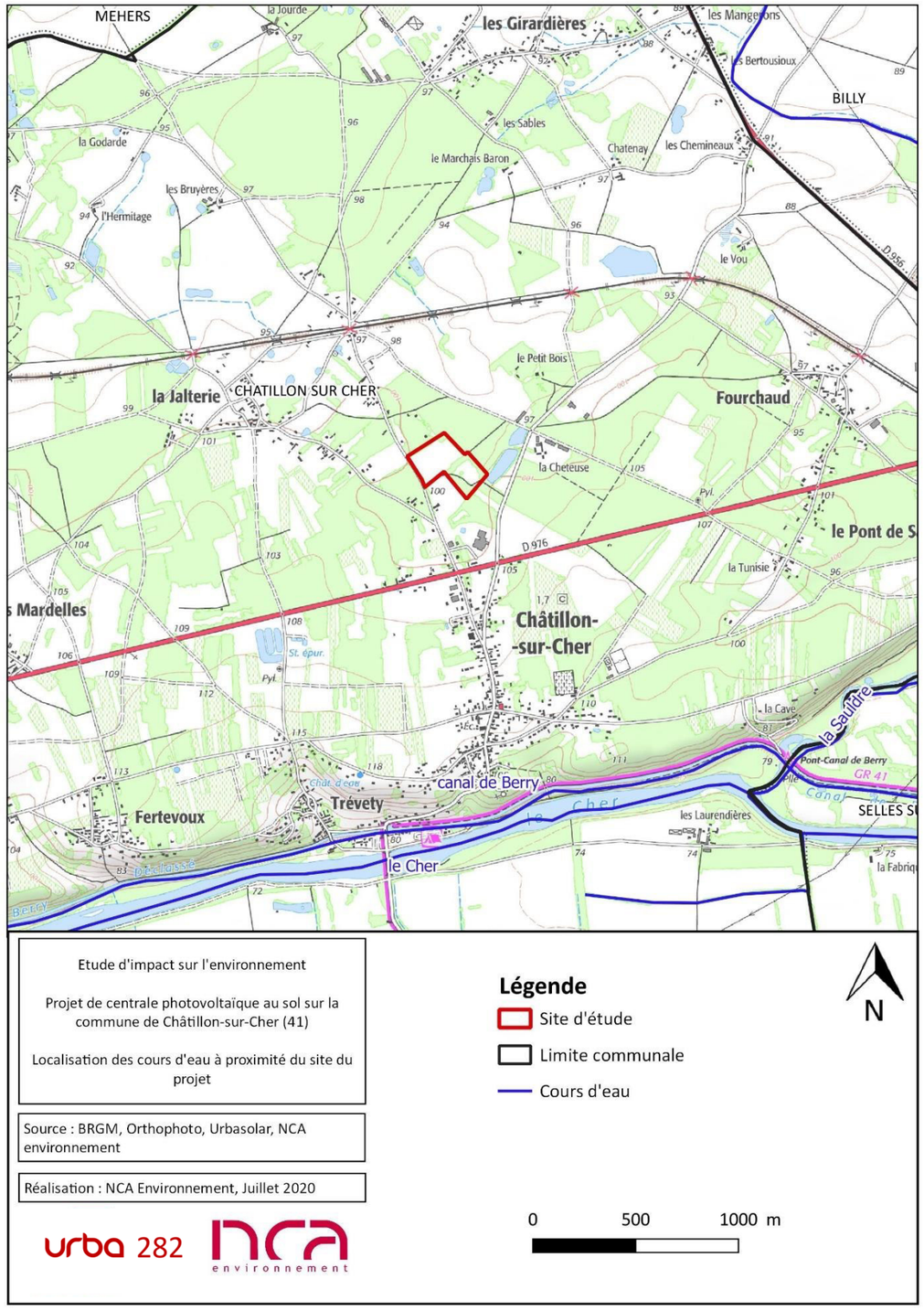


Figure 60 : Carte des cours d'eau à proximité du site de projet

Le « canal de Berry » est le cours d'eau qui passe le plus proche de la zone d'étude (1,5 km au sud). La rivière « le Cher » longe ce canal et passe à 1,6 km au sud du site également.

Canal de Berry :

Le canal de Berry (d'abord canal du Cher puis canal du duc de Berry) est un canal utilisé jusqu'en 1945 puis déclassé et aliéné en 1955.

Caractéristiques	
Longueur	320 km
Ponts-canaux	7
Ecluses	97
Bassin collecteur	Canal du Berry de Langon à Noyers-sur-Cher
Cours d'eau	
Se jette dans	Le Cher

Figure 61 : La Canal de Berry à Châtillon-sur-Cher
(Source : Google earth)

Le Cher

La rivière du Cher prend sa source dans la Creuse à 714 m d'altitude sur la commune de Mérinchal. Elle se jette dans la Loire en Indre-et-Loire à 38 m d'altitude sur la commune de Villandry. Son bassin est de 13 920 km² et sa longueur de 367,8 km.
Le Cher traverse les départements de la Creuse, du Cher, de l'Indre, de Loir-et-Cher, du Puy-de-Dôme et de l'Indre-et-Loire soit 3 régions : Nouvelle-Aquitaine, Auvergne-Rhône-Alpes et Centre-Val de Loire.

Caractéristiques	
Longueur	367,8 km
Bassin collecteur	Le Cher depuis Chabris jusqu'à Noyers-sur-Cher
Cours	
Se jette dans	La Loire

Figure 62 : Le Cher à Châtillon-sur-Cher
(Source : NCA Environnement, Aout 2020)

Le cours d'eau le plus proche du site d'implantation est le canal de Berry, localisé à environ 1,5 km au sud de celui-ci. Le cours d'eau du Cher est situé à une cinquante de mètres au sud de ce canal et le longe sur toute sa longueur au niveau de Châtillon-sur-Cher.

III. 4. 1. 2. Données qualitatives

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) fixe un cadre européen pour la politique de l'eau. Elle fixe un objectif de bon état des eaux souterraines et superficielles en Europe. Elle identifie des « masses d'eau » qui correspondent à des unités hydrographiques constituées d'un même type de milieu. C'est à l'échelle des masses d'eau que l'on apprécie la possibilité d'atteindre les objectifs.

La DCE définit le « bon état » d'une masse d'eau de surface lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins bons.
L'état écologique résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau). Pour chaque type de masse de d'eau, il se caractérise par un écart aux « conditions de référence » de ce type, qui est désigné par l'une des cinq classes suivantes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais. Les conditions de référence d'un type de masse d'eau sont les conditions représentatives d'une eau de surface de ce type, pas ou très peu influencée par l'activité humaine.
L'état chimique est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et mauvais (non-respect). 41 substances sont contrôlées : 8 substances dites dangereuses et 33 substances dites prioritaires.

Le Tableau 17 présente les limites de classe des principaux paramètres physico-chimiques permettant de définir l'état écologique et chimique des cours d'eau suivant la Directive Cadre sur l'Eau.

Tableau 17 : Limites des classes d'état chimique
(Source : DCE)

	Limites des classes d'état				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Bilan de l'oxygène					
Oxygène dissous *(mg/l O_2)*	8	6	4	3	<3
Taux de saturation en O_2 *(%)*	90	70	50	30	<30
DBO_5 *(mg/l)*	3	6	10	25	>25
Carbone organique dissous *(mg/l)*	5	7	10	15	>15
Température					
Eaux salmonicoles *(°C)*	20	21,5	25	28	>28
Eaux cyprinicoles *(°C)*	24	25,5	27	28	>28
Nutriments					
PO_4^{3-} *(mg/l)*	0,1	0,5	1	2	>2
Ptotal *(mg/l)*	0,05	0,2	0,5	1	>1
NH_4^+ *(mg/l)*	0,1	0,5	2	5	>5
NO_2^- *(mg/l)*	0,1	0,3	0.5	1	>1
NO_3^- *(mg/l)*	10	50	>50		
Acidification					
pH minimum	6,5	6	5,5	4,5	<4,5
pH maximum	8,2	9	9,5	10	>10

État et objectifs de la qualité de l'eau

Le Système d'Information sur l'Eau du Bassin Loire-Bretagne regroupe l'ensemble des données sur l'eau dans le bassin. Les données sont issues du SDAGE 2016-2021.

Tableau 18 : État et objectifs de qualité des eaux à proximité du site de projet

Cours d'eau	Masse d'eau	N° masse d'eau	État écologique	Objectif écologique	État chimique	Objectif chimique
Canal de Berry	Canal du Berry de Langon à Noyers-sur-Cher	FRGR0948	Moyen	Bon état 2021	Bon	Bon état ND
Le Cher	Le Cher depuis Chabris jusqu'à Noyers-sur-Cher	FRGR0150b	Moyen	Bon état 2021	Bon	Bon état ND

D'après l'état des lieux de 2013 réalisé par l'Agence de l'Eau, le canal de Berry et le Cher disposent d'un état écologique bon, l'objectif a été atteint en 2015. Leur état chimique est en revanche moyen et l'objectif de bon état a été fixé à 2021.

L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne possède une station de mesure de la qualité de l'eau du Canal de Berry à Noyers-sur-Cher, située à 4,8 km au sud-ouest du site du projet. Cependant, les données ne sont disponibles que pour l'année 2011 et sont incomplètes.
La station située sur le canal ayant des données plus récentes est située sur la commune de Villefranche-sur-Cher, à 22 km à l'ouest du site d'étude. Compte tenu de cette distance, aucune station ne permet d'analyser les eaux du canal de Berry à proximité de la zone d'étude.

Relevés de la qualité de l'eau du Cher

L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne possède une station de mesure de la qualité de l'eau du Cher à Châtillon-sur-Cher, située à 1,8 km au sud du site du projet.

Les données fournies ci-après sont issues de la base de données de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (OSUR). Les valeurs correspondent aux moyennes de chaque paramètre pour les années 2015, 2016, 2017.

Tableau 19 : Qualité du Cher (Station n°04070200)
(Source : OSUR Loire-Bretagne)

	2015	2016	2017
Bilan oxygène			
Oxygène dissous (mg O_2/L)	10,4	10,8	10,2
Taux de saturation en O_2 (%)	101	103,5	95,3
DBO_5 (mg O_2/L)	1,6	1,7	2,0
Carbone organique dissous (mg C/L)	4,4	5,3	4,5
Température			
Eaux salmonicoles (°C)	14,3	13,6	13,7
Nutriments			
PO_4^{3-} (mg PO_4/L)	0,1	0,1	0,0
P_{total} (mg P/L)	0,1	0,1	0,0
NH_4^+ (mg NH_4/L)	0,1	0,1	0,0
NO_2^- (mg NO_2/L)	0,1	0,1	0,0
NO_3^- (mg NO_3/L)	20,3	23,4	18,3
Acidification			
pH min	7,8	7,9	7,1
pH max	8,5	8,4	8,4

La qualité de l'eau du Cher à Châtillon-sur-Cher est très bonne pour tous les paramètres, exceptés pour les Nitrates qui présentent une valeur qualifiée de bonne.

La qualité de l'eau du Cher est bonne à très bonne sur l'ensemble des paramètres étudiés.

III. 4. 2. Outils de planification : SDAGE et SAGE

III. 4. 2. 1. SDAGE

Les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'environnement confient aux comités de bassin l'élaboration des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) qui constituent l'un des instruments majeurs mis en œuvre en vue d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le site de projet se trouve dans le **SDAGE du Bassin Loire-Bretagne.**

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, ainsi que le programme de mesures associé, ont été arrêtés par le Préfet coordonnateur de bassin Loire-Bretagne le 18 novembre 2015.

Celui-ci définit quatorze orientations fondamentales et dispositions concernant la gestion du bassin :

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- Réduire la pollution par les nitrates
- Réduire la pollution organique et bactériologique
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- Préserver les zones humides
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le projet photovoltaïque devra être compatible aux orientations et dispositions du SDAGE Loire-Bretagne.

III. 4. 2. 2. SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère...). Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau, en compatibilité avec les recommandations et les dispositions du SDAGE.

Le SAGE est un document élaboré par les acteurs locaux (élus, usagers, associations, représentants de l'État...) réunis au sein de la Commission Locale de l'Eau (CLE). Ces acteurs locaux établissent un projet pour une gestion concertée et collective de l'eau.

La commune de Châtillon-sur-Cher appartient au SAGE Cher Aval et au SAGE Sauldre. Le site d'étude est localisé au sein du SAGE Sauldre, en cours d'élaboration.

Le **SAGE Sauldre** en cours d'élaboration concerne une superficie de 2 287 km² sur la région Centre-Val de Loire, répartie sur 3 départements et 73 communes pour 90 725 habitants. Son périmètre a été arrêté le 23 aout 2002, puis modifié en janvier 2008. Ce SAGE est porté par le Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Sauldre.

La Commission Locale de l'Eau (CLE) a été créée suite à l'arrêté du 3 mars 2005, puis renouvelée par arrêté du 30 mai 2013.
La validation de l'état des lieux le 4 mai 2009 puis la validation du diagnostic le 10 décembre 2009 sont les deux dernières étapes d'avancement du projet, toujours en cours d'élaboration.

Les principaux enjeux du SAGE ont néanmoins été définis :

- Amélioration des ressources en eau potabilisable
- Entretien des cours d'eau et des étangs
- Maintien de la qualité piscicole des cours d'eau de 1ère catégorie (notamment migrateurs)
- Gestion du risque inondations
- Gestion du canal de la Sauldre.

Les objectifs généraux du SAGE sont les suivants :

- Réduction durable des risques d'inondations et de submersions
- Adéquation entre besoins et ressources disponibles en eau
- Bon état des eaux et des milieux aquatiques (quantitatif, chimique, écologique et sanitaire)
- Projet cohérent et solidaire de gestion de l'eau à l'échelle du bassin de la Charente

Le projet photovoltaïque devra être compatible avec les enjeux du SAGE Sauldre.

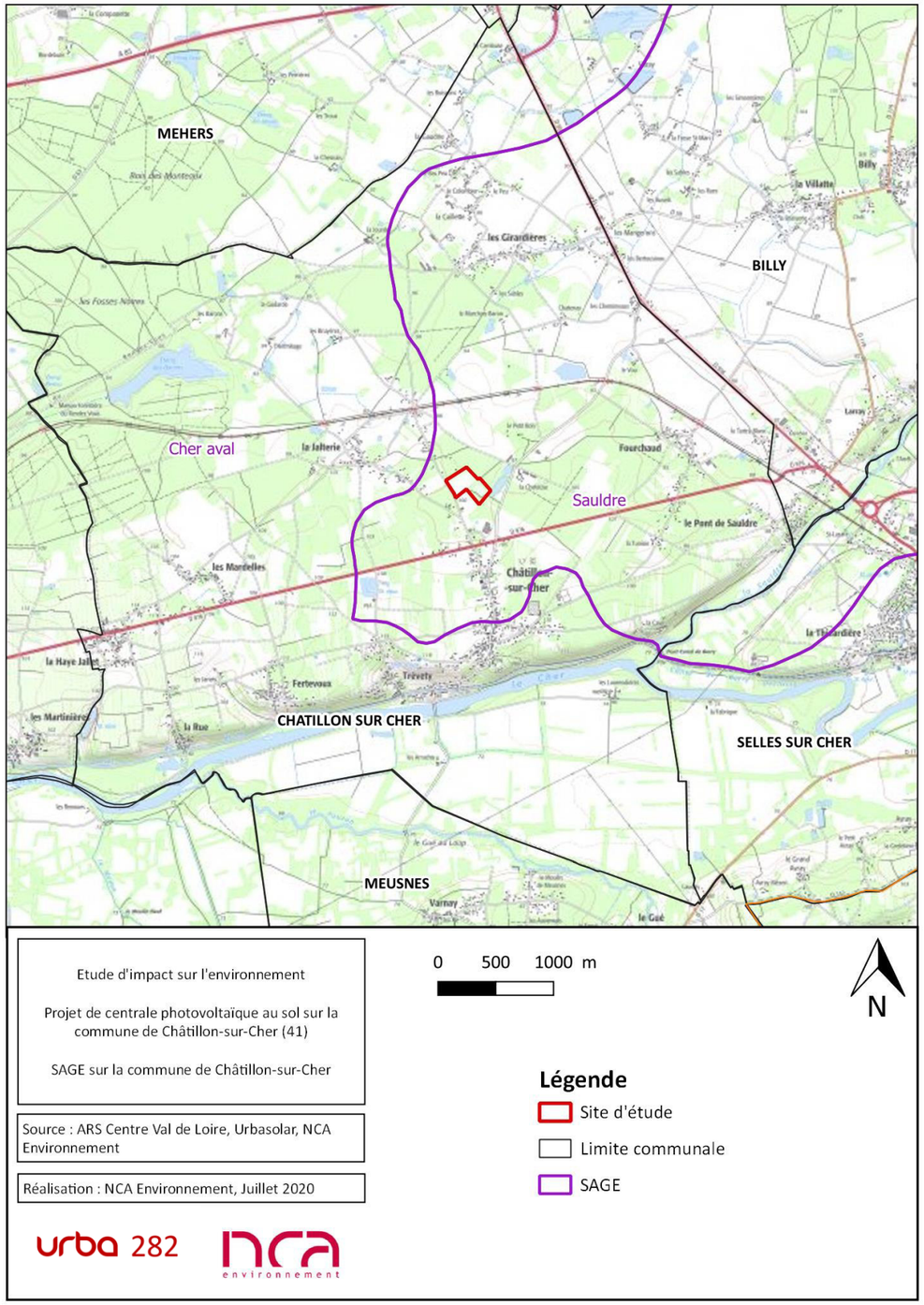


Figure 63 : SAGE applicables à la commune de Châtillon-sur-Cher

III. 4. 3. Zones de gestion, de restriction ou de réglementation

III. 4. 3. 1. Les zones humides

Le Code de l'Environnement érige l'Eau en patrimoine commun de la nation. Sa protection est d'intérêt général et sa gestion doit se faire de façon globale.
Dans ce contexte, les zones humides tiennent un rôle de premier plan et différentes réglementations les caractérisent.

Le chapitre Ier du titre Ier, du livre II du Code de l'environnement définit les zones humides :

Art. L. 211-1, alinéa 1 :
*« On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, **ou dont** la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »*

L'article R.211-108 du Code de l'Environnement indique les critères à prendre en compte pour définir une zone humide. Ils sont relatifs *« à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique* ». « *La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des côtes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation* ».

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation en établissant une liste des types de sols de zones humides et une liste des espèces végétales indicatrices de zones humides. Les sols correspondent aux sols engorgés en eau de façon permanente et caractérisés par des traces d'hydromorphie débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (ou entre 25 et 50 cm de la surface si des traces d'engorgement permanent apparaissent entre 80 et 120 cm). La circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides expose les conditions de mise en œuvre des dispositions de l'arrêté précédemment cité.

Jusqu'en 2017, il suffisait d'observer des plantes hygrophiles pour classer une zone humide, sans avoir à cumuler ce critère avec celui de l'hydromorphie du sol, d'après l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précisant les critères de définition des zones humides.

Un **arrêt du Conseil d'État le 22 février 2017** lui avait donné tort, affirmant que les deux critères étaient **cumulatifs**. Il avait ainsi considéré « *qu'une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles* ».

La **Loi n°2019-773 du 24 juillet 2019** portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement est venue clarifier de manière définitive la définition des zones humides et a repris l'ancien principe du **recours alternatif** aux deux critères (végétation hygrophile **ou** hydromorphie du sol).

Ces zones humides ont un rôle important dans le cycle de l'eau : les marais, les vasières, les tourbières, les prairies humides auto-épurent, régularisent le régime des eaux, réalimentent les nappes souterraines. Elles font partie des écosystèmes les plus productifs sur le plan biologique.

Pré-localisation

Le site internet réseau-zones-humides.org recense toutes les pré-localisations de zones humides réalisées dans divers départements. Les zones humides recensées à proximité de la zone d'étude sont visibles sur la carte en page suivante.

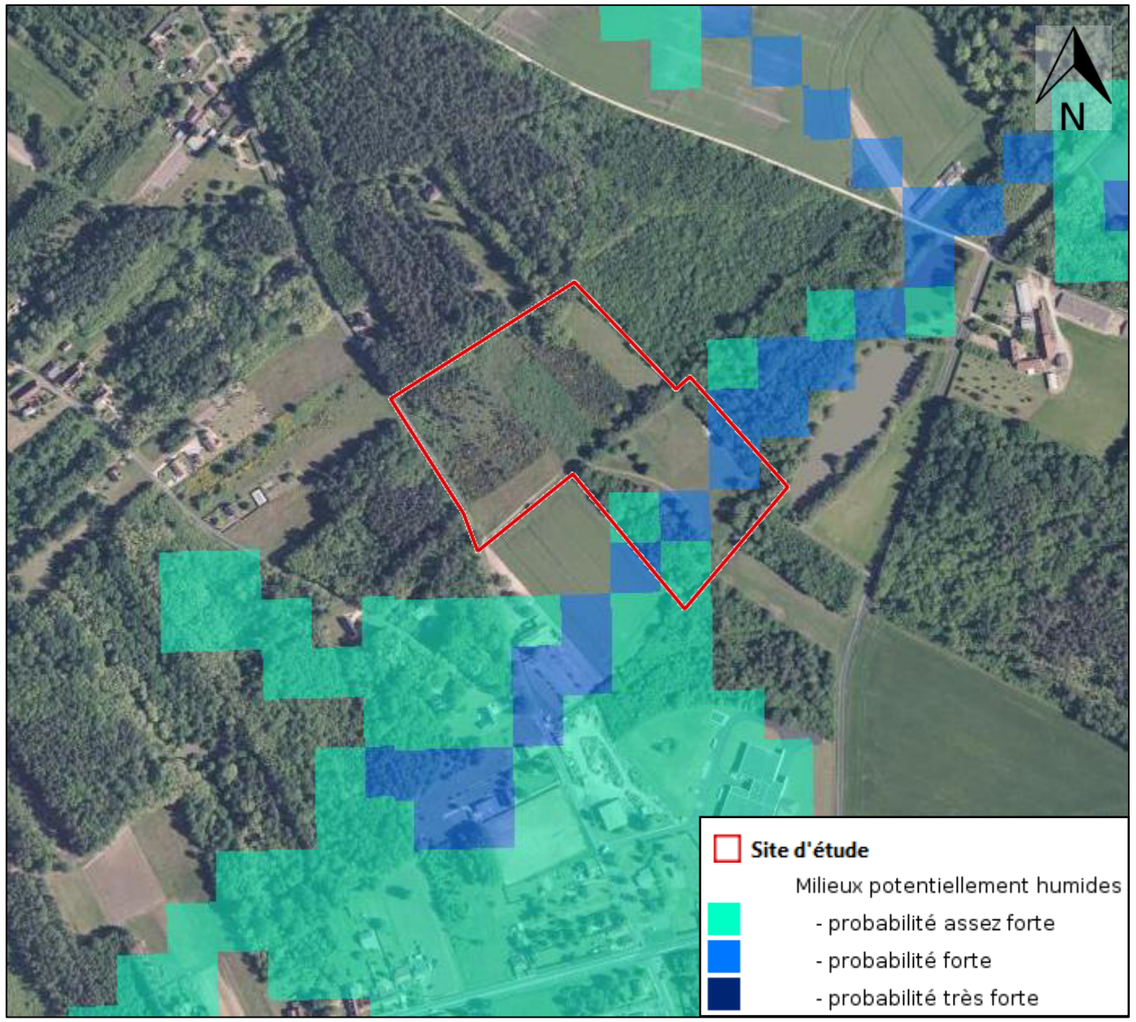


Figure 64 : Pré-localisation des zones humides à proximité du site de projet
(Source : sig.reseau-zones-humides.org)

D'après cette pré-localisation, le sud du site du projet est concerné par la présence de zones humides, selon une probabilité nulle à forte.

La pré-localisation des zones humides recense des zones humides sur le site du projet. Aucune zone humide n'a cependant été constatée au cours des inventaires écologiques.

III. 4. 3. 2. Les zones vulnérables aux nitrates

Au sens de la directive européenne 91/676/CEE, appelée directive « Nitrates », les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole sont les zones connues qui alimentent les eaux polluées par les nitrates d'origine agricole et celles susceptibles de l'être, et celles ayant tendance à l'eutrophisation du fait des apports de nitrates d'origine agricole. Ce zonage doit être revu au moins tous les 4 ans selon la teneur en nitrates observée par le réseau de surveillance des milieux aquatiques.

Ainsi, ces zones concernent :

Les eaux atteintes par la pollution :

- les eaux souterraines et les eaux douces superficielles, notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 mg/L,
- les eaux des estuaires, les eaux côtières et marines et les eaux douces superficielles qui ont subi une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

Les eaux menacées par la pollution :

- les eaux souterraines et les eaux douces superficielles, notamment celles servant au captage d'eau destinée à la consommation humaine, dont la teneur en nitrates est comprise entre 40 et 50 mg/L et montre une tendance à la hausse,
- les eaux des estuaires, les eaux côtières et marines et les eaux douces superficielles dont les principales caractéristiques montrent une tendance à une eutrophisation susceptible d'être combattue de manière efficace par une réduction des apports en azote.

La commune de Châtillon-sur-Cher n'est pas située dans une zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole. La commune limitrophe de Méhers (au nord) est en revanche concernée.

III. 4. 3. 3. Les zones de répartition des eaux

Une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'État d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements. Elle constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et si nécessaire, de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

La commune de Châtillon-sur-Cher est localisée dans une zone de répartition des eaux superficielles : aquifère du Cénomanien (ZRE n°04020).

III. 4. 3. 4. Les zones sensibles à l'eutrophisation

Les zones sensibles sont des masses d'eau sensibles à l'eutrophisation. Les pollutions visées sont essentiellement les rejets d'azote ou de phosphore en raison des risques que représentent ces polluants pour le milieu naturel (eutrophisation) et pour la consommation humaine (ressource fortement chargée en nitrates).

La commune de Châtillon-sur-Cher est classée dans la zone sensible à l'eutrophisation n°04219 par arrêté du 31/08/2006 (Le Cher).

Analyse des enjeux

Le cours d'eau le plus proche de la zone d'étude est le canal de Berry (1,5 km au Sud). Sa masse d'eau est en état écologique et chimique bon. Toutefois, aucune station pour mesurer la qualité de ce cours d'eau n'est disponible. Le Cher, localisé à une cinquantaine de mètres au sud du canal, est le cours d'eau le plus proche de la zone d'étude disposant d'une station de mesure. Les différents paramètres étudiés présentent une qualité bonne à très bonne de 2015 à 2017. Sa masse d'eau dispose d'un bon état chimique et d'un état écologique moyen (objectif bon état 2021). Des zones humides sont pré-localisées au sud du site d'implantation mais aucune zone humide n'a été constaté lors des inventaires écologiques effectués sur site. Enfin, le site est classé dans deux zones de gestion, de restriction ou de réglementation des eaux (zone de répartition et zone sensible). L'enjeu retenu est en enjeu modéré.

Non qualifiable	Très faible	Faible	**Modéré**	Fort	Très fort

III. 5. Climat

Comme dans une grande partie du département du Loir-et-Cher, le climat de Châtillon-sur-Cher est océanique et dégradé des plaines du Centre.

III. 5. 1. Ensoleillement

Les données climatiques relatives à l'ensoleillement de la zone d'étude sont publiées sur la station Météo France de Romorantin (41), à 19 km de Châtillon-sur-Cher à vol d'oiseau, pour la période 1981-2010 :

- La durée moyenne d'ensoleillement est de 1 743 h par an, soit près de 4,7 h en moyenne par jour.
- Le nombre moyen de jours avec un bon ensoleillement est de 55 jours par an.

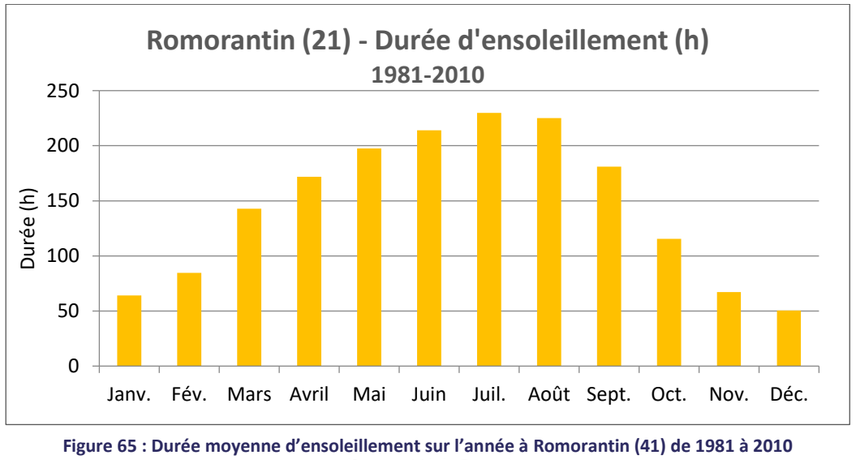


Figure 65 : Durée moyenne d'ensoleillement sur l'année à Romorantin (41) de 1981 à 2010
(Source : Météo France)

La zone d'étude est moyennement ensoleillée, avec seulement 50 h d'ensoleillement en moyenne au mois de décembre.

III. 5. 2. Températures

Les températures proviennent des statistiques inter-annuelles des mesures effectuées à la station Météo France de Romorantin (41), à 19 km de Châtillon-sur-Cher à vol d'oiseau, pour la période 1981-2010 :

Tableau 20 : Températures moyennes sur la station de Romorantin (période 1981-2010)
(Source : Météo France)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	**ANNÉE**
TEMPERATURES MOYENNES (°C)													
Mini	0,7	0,3	2	3,9	7,7	10,6	12,4	11,7	8,7	6,8	3	1,1	**5,8**
Maxi	7,6	9	13,1	16,1	20	23,5	26,1	25,9	22,2	17,2	11,2	7,9	**16,7**
Moy	4,1	4,6	7,5	10	13,8	17	19,2	18,8	15,4	12	7,1	4,5	**11,2**
Nombre de jours de gel													
$T_{min} \leq 0°C$	10,6	10,9	7,1	2,3	0	0	0	0	0	0,9	3,8	10,9	**46,4**

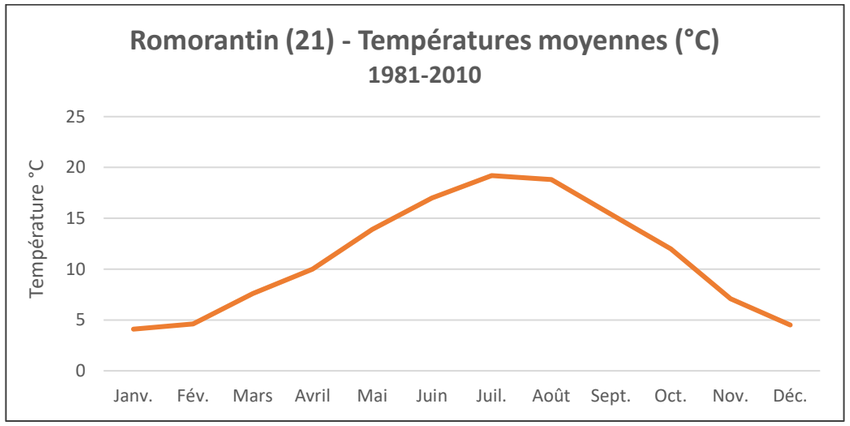


Figure 66 : Températures moyennes à Romorantin (41) de 1981 à 2010
(Source : d'après Météo France)

La température moyenne annuelle est de 11,2°C.

Globalement, les températures sont douces : en été, la température moyenne ne dépasse pas 20°C ; l'hiver est lui aussi modéré avec des températures minimales descendant rarement en dessous de 1°C. Le nombre de jours de gel est d'un peu plus de 46 jours.

L'amplitude thermique, correspondant à la différence entre la moyenne du mois le plus chaud (juillet : 19,2°C) et celle du mois le plus froid (janvier : 4,1°C), s'élève à 15,1 C.

III. 5. 3. Précipitations

L'étude des précipitations a également été réalisée à partir des données Météo France de la station météorologique de Romorantin, entre 1981 et 2010 (statistiques inter-annuelles).

Tableau 21 : Précipitations moyennes sur la station de Romorantin de 1981 à 2010
(Source : Météo France)

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	**ANNÉE**
Précipitations (mm)	57,8	50,2	50,1	56,4	72,3	51,5	55,5	51,6	55,9	70,1	64,2	66,7	**702,3**

La zone d'étude présente une pluviométrie moyenne, avec un cumul annuel moyen de 702,3 mm. La moyenne des précipitations oscille au cours de l'année autour de 58,5 mm par mois.
La plus forte amplitude s'observe entre le mois de mars (50,1 mm) et le mois de mai (72,3 mm).

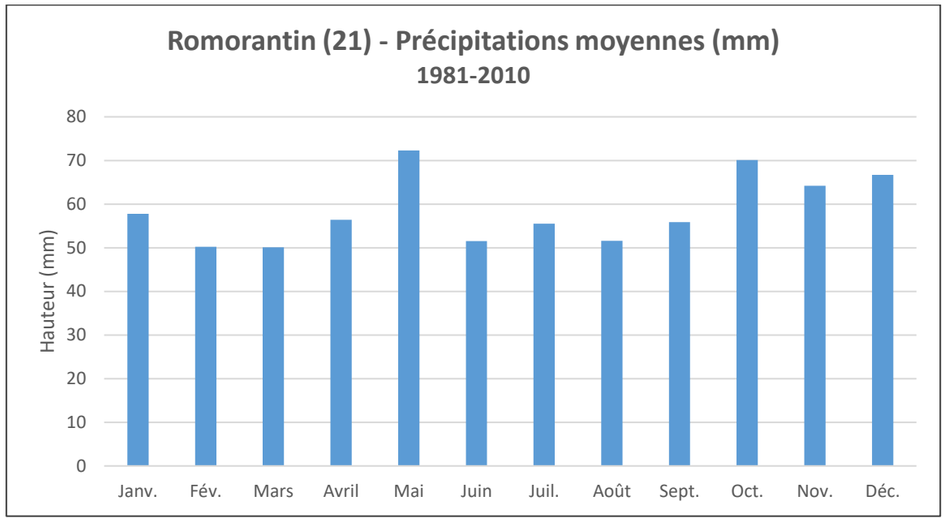


Figure 67 : Précipitations moyennes à Romorantin (41) de 1981 à 2010
(Source : d'après Météo France)

III. 5. 4. Rose des vents

La rose des vents de la station Météo France de Romorantin (41), commune située à 19 km de la zone d'étude, détermine les secteurs de vents dominants relevés entre 1953 et 2008. Il s'agit de la station la plus proche dotée d'une rose des vents.

Les vents dominants sont de secteurs nord-est et sud-ouest. Les vents les plus fréquents (57,2% des vents mesurés) présentent des vitesses moyennes comprises entre 4,5 et 8 m/s. Les vents les plus forts ont une fréquence de 14,9% et viennent du sud-ouest.

METEO FRANCE

ROSE DES VENTS

Vent maxi. quotidien à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Période 1953–2008 – Mois de JANVIER à DÉCEMBRE

ROMORANTIN (41)

Indicatif : 41097001, alt : 83 m., lat : 47°19'06"N, lon : 01°41'12"E

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

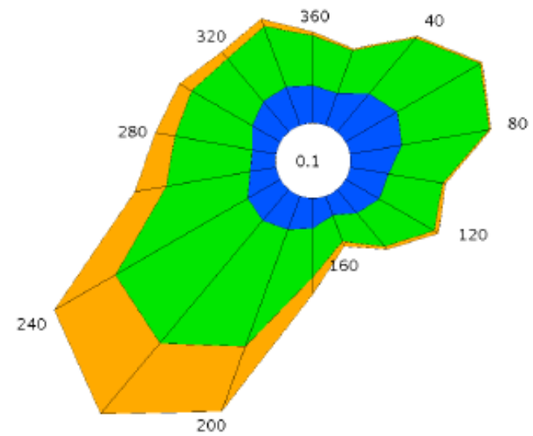


Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 11891
Manquants : 41

Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	1.4	1.9	+	3.4
40	2.1	3.0	0.1	5.2
60	2.5	4.0	+	6.5
80	2.2	3.7	+	5.9
100	1.6	2.3	0.1	4.0
120	1.6	2.6	0.2	4.4
140	1.3	1.8	0.1	3.2
160	0.9	1.1	0.2	2.2
180	1.2	2.0	0.7	3.9
200	1.5	5.2	2.9	9.5
220	1.7	6.6	3.8	12.1
240	1.5	6.3	2.9	10.8
260	1.1	3.5	1.3	5.9
280	1.0	3.2	0.8	5.1
300	1.4	2.9	0.6	4.8
320	1.6	2.3	0.4	4.3
340	1.7	2.7	0.3	4.7
360	1.6	2.1	0.2	3.8
Total	27.8	57.2	14.9	99.9
[0;1.5 [				0.1

Groupes de vitesses (m/s)
[1.5;4.5 [[4.5;8.0] > à 8.0

Pourcentage par direction
0% 5% 10%

Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Page 1/1

Edité le : 03/07/2009 dans l'état de la base

Figure 68 : Rose des vents de la zone d'étude
(Source : Météo France)

Analyse des enjeux

L'aire d'étude bénéficie d'un climat tempéré, moyennement humide et variable. La zone d'étude est assez ensoleillée, avec une durée moyenne d'ensoleillement de 1 743,6 h par an. Le nombre moyen de jours avec un bon ensoleillement est de 55 jours par an. Les températures sont relativement douces. Les vents les plus fréquents ont des vitesses moyennes (entre 4,5 et 8 m/s) et les vents forts (> 8 m/s) ont une fréquence de 14,9%. Le climat ne présente pas d'enjeu particulier, étant assez homogène sur tout le territoire national.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

III. 6. Qualité de l'air

III. 6. 1. Gestion et surveillance de la qualité de l'air

La qualité de l'air en région Centre-Val de Loire est surveillée par LIG'AIR, grâce à diverses stations de mesures disséminées dans la région (urbaines, périurbaines, rurales, proximité industrielle ou trafic). Lig'Air est une association régionale du type loi de 1901 créée le 27 Novembre 1996 pour assurer la surveillance de la qualité de l'air en région Centre-Val de Loire. Elle est l'une des 19 associations agréées par le Ministère en charge de l'Écologie, au titre du Code de l'environnement, dont la principale mission est de surveiller la qualité de l'air en Région. Ces 19 organismes, les AASQA (Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air), sont regroupés sous la charte commune du réseau national « Fédération ATMO France ».

III. 6. 2. Principaux polluants : caractéristiques et réglementation

L'inventaire des émissions atmosphériques prend généralement en compte une vingtaine de polluants, ainsi que les gaz à effet de serre retenus dans le protocole de Kyoto. Les principaux sont les suivants :

Oxydes d'azote NO_x

Les oxydes d'azote regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO_2). Le NO_2 est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il participe aux réactions atmosphériques qui produisent l'ozone troposphérique. Il prend également part à la formation des pluies acides. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang.
Sur les communes de moyenne ou grande taille, ce sont généralement les transports qui émettent le plus d'oxydes d'azote, tandis que sur les communes rurales, les sources les plus importantes sont en général les activités agricoles.

Composés organiques volatiles non méthaniques COVNM

Les Composés Organiques Volatils (ou COV) regroupent une multitude de substances qui peuvent être d'origine biogénique (origine naturelle) ou anthropogénique (origine humaine). Ils sont toujours composés de l'élément carbone et d'autres éléments tels que l'hydrogène, les halogènes, l'oxygène, le soufre…
Leur volatilité leur confère l'aptitude de se propager plus ou moins loin de leur lieu d'émission, entraînant ainsi des impacts directs et indirects. Les COV font partie des polluants à l'origine de la pollution par l'ozone.
Parmi les émissions liées à l'activité humaine, les principales sources sont généralement l'industrie, le résidentiel et les transports. Les émissions industrielles et résidentielles de COV sont souvent pour une part importante liées à l'utilisation de produits contenant des solvants (peinture, vernis...).

Dioxyde de soufre SO_2

Gaz incolore, le dioxyde de soufre est un sous-produit de combustion du soufre contenu dans des matières organiques. Les émissions de SO_2 sont donc directement liées aux teneurs en soufre des combustibles. La pollution par le SO_2 est généralement associée à l'émission de particules ou fumées noires. C'est un des polluants responsables des pluies acides.
Marqueur traditionnel de la pollution d'origine industrielle, le SO_2 peut également être émis par le secteur résidentiel, en particulier si le fioul domestique est couramment utilisé pour le chauffage des logements. Les transports, avec en particulier les véhicules diesels, émettent généralement des quantités non négligeables de SO_2.

Monoxyde de carbone CO

Le monoxyde de carbone provient de la combustion incomplète des combustibles et du carburant (véhicules automobiles, chaudières…).
Il se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. À l'origine d'intoxication à dose importante, il peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations très élevées.

Particules

Les particules en suspension mesurées sont des particules d'un diamètre inférieur à 10 µm (PM_{10}) et 2,5 µm ($PM_{2,5}$). Elles sont constituées de substances solides et/ou liquides et ont une vitesse de chute négligeable. Elles ont une origine naturelle pour plus de la moitié (éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvements de poussières désertiques) et une origine anthropique (combustion industrielle, incinération, chauffages, véhicules).
Leur effet sur la santé dépend de leur taille ; les plus grosses particules sont retenues par les voies aériennes supérieures, tandis que celles de petite taille pénètrent facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires, où elles se déposent. Elles peuvent donc altérer la fonction respiratoire des personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques).

Ammoniac NH_3

L'ammoniac est un gaz incolore qui présente une odeur piquante caractéristique. Il est issu, à l'état naturel, de la dégradation biologique des matières azotées présentes dans les déchets organiques ou le sol.
La plus grande partie de l'ammoniac présent dans l'air est produite par des processus biologiques naturels, mais des quantités additionnelles d'ammoniac sont émises dans l'air par suite de la distillation et de la combustion du charbon, et de la dégradation biologique des engrais.

Les valeurs réglementaires suivantes sont issues de la directive 2008/5/CE du 21 mai 2008 du Parlement Européen et du Conseil relative à la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, et du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air. En complément, l'ADEME et le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air ont émis des recommandations, de manière à adopter des méthodologies identiques sur l'ensemble du territoire français.

Tableau 22 : Objectifs, seuils et valeurs limites des polluants atmosphériques

(Source : Lig'Air)

Polluants	Objectifs de qualité (µg/m³)	Valeurs limites (µg/m³)	Valeurs cibles (µg/m³)	Seuils de recommandation et d'information (µg/m³)	Seuils d'alerte (µg/m³)	Niveau critique pour les écosystèmes (µg/m³)
NO_2 Dioxyde d'azote	**Moyenne annuelle :** 40	**Moyenne annuelle :** 40 **Moyenne horaire :** 200 à ne pas dépasser plus de 18h par an		**Moyenne horaire :** 200	**Moyenne horaire :** 400 dépassé pendant 3 h consécutives 200 si dépassement du seuil la veille, et risque de dépassement du seuil le lendemain	**Moyenne annuelle :** 30
SO_2 Dioxyde de soufre	**Moyenne annuelle :** 50 **Moyenne horaire :** 350	**Moyenne journalière :** 125 à ne pas dépasser plus de 3 jours par an **Moyenne horaire :** 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24h par an		**Moyenne horaire :** 300	**Moyenne horaire :** 500 dépassé pendant 3 h consécutives	**Moyenne annuelle :** 20
Pb Plomb	**Moyenne annuelle :** 0,25	**Moyenne annuelle :** 0,5				
PM10 Particules fines de diamètre < 10 µm	**Moyenne annuelle :** 30	**Moyenne annuelle :** 40 **Moyenne journalière :** 50 à ne pas dépasser plus de 35 jours par an		**Moyenne sur 24h :** 50	**Moyenne sur 24h :** 80	
PM2,5 Particules fines de diamètre < 2,5 µm	**Moyenne annuelle :** 10	**Moyenne annuelle :** 25	**Obligation en matière de concentration relative à l'exposition** **Moyenne annuelle :** 20			
CO Monoxyde de carbone		**Moyenne sur 8h :** 10 000				
C_6H_6 Benzène	**Moyenne annuelle :** 2	**Moyenne annuelle :** 5				
HAP Benzo(a) Pyrène			**Moyenne annuelle :** 1 ng/m³			
O_3 Ozone	**Seuil de protection de la santé** Moyenne sur 8 h : 120 **Seuils de protection de la végétation**		**Seuil de protection de la santé** **Moyenne sur 8h :** 120 à ne pas dépasser plus de 25 jours/an (moyenne calculée sur 3 ans)	**Moyenne horaire :** 180 µg/m³	**Moyenne horaire :** 240 µg/m³ **Mise en œuvre progressive des mesures d'urgence** **Moyenne horaire :** 1er seuil : 240 dépassé pendant 3 h consécutives 2ème seuil : 300 dépassé pendant 3	

Polluants	Objectifs de qualité (µg/m³)	Valeurs limites (µg/m³)	Valeurs cibles (µg/m³)	Seuils de recommandation et d'information (µg/m³)	Seuils d'alerte (µg/m³)	Niveau critique pour les écosystèmes (µg/m³)
	Moyenne horaire : 6000 µg/m³.h en AOT 40* (calcul à partir des moyennes horaires de mai à juillet)		**Seuil de protection de la végétation Moyennes horaires** de mai à juillet : 18000 µg/m³.h en AOT 40* (moyenne calculée sur 5 ans)		h consécutives 3ème seuil : 360	
Métaux **As** Arsenic **Cd** Cadmium **Ni** Nickel			**Moyenne annuelle :** **As :** 0,006 **Cd :** 0,005 **Ni :** 0,020			

**AOT 40 : Accumulated exposure Over Threshold 40*

III. 6. 3. Émissions atmosphériques en Loir-et-Cher

La qualité de l'air du Loir-et-Cher est surveillée à l'aide d'une station permanente de mesure (station urbaine de Blois nord). Au niveau du découpage en zones administratives de la surveillance de la qualité de l'air de la région Centre-Val de Loire, le département du Loir-et-Cher contient la Zone A Risques ZAR Blois. Le reste du département fait partie de la Zone Administrative de Surveillance : Zone Régionale ZR.

Le tableau suivant présente le bilan de la qualité de l'air dans le Loir-et-Cher réalisé à partir des données issues des mesures en station mais aussi de l'estimation objective et de la modélisation.
Les données sont comparées à la réglementation en vigueur en France et aux seuils sanitaires recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé, plus sévères pour certains polluants.

UF : Urbain de Fond		Blois Nord	Réglementation en vigueur	Situation par rapport à la réglementation en vigueur	Seuils sanitaires recommandés par l'OMS	Situation par rapport aux seuils sanitaires OMS
	Type de station	UF				
Ozone	Moyenne annuelle	59				
	Maximum horaire	165	180 µg/m³/h (seuil d'information) 360 µg/m³/h (seuil d'alerte)	🙂		
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	13	120 µg/m³/8h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours/an	🙂		
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	23	120 µg/m³/8h	☹	100 µg/m³/8h	☹
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	10	40 µg/m³ (valeur limite et objectif qualité)	🙂	40 µg/m³	🙂
	Maximum horaire	94	200 µg/m³ (seuil d'information) 400 µg/m³ (seuil d'alerte)	🙂	200 µg/m³/h	🙂
	$P_{99,8}$	57	200 µg/m³ (valeur limite)	🙂		
Particules en suspension PM_{10}	Moyenne annuelle	14	30 µg/m³ (objectif qualité 40 µg/m³ (valeur limite)	🙂	20 µg/m³	🙂
	Maximum journalier	47	50 µg/m³/j (seuil d'information) 80 µg/m³/j (seuil d'alerte)	😐	50 µg/m³/j	😐
	Valeur limite $P_{90,4}$	24	50 µg/m³	🙂		

Les concentrations sont exprimées en µg/m³.

🙂 Valeur respectée 😐 Risque de dépassement ☹ Valeur dépassée

Figure 69 : Bilan de la qualité de l'air en Loir-et-Cher en 2018
(D'après les données Lig'Air)

Les polluants qui ne respectent pas certains seuils de la réglementation européenne et les recommandations de l'OMS à l'échelle du département sont l'ozone et les particules en suspension.

III. 6. 4. Principaux résultats locaux

L'indice de la qualité de l'air permet de caractériser la qualité moyenne de l'air sur une agglomération. Il est le reflet de la pollution atmosphérique urbaine de fond de l'agglomération, ressentie par le plus grand nombre d'habitants. Il ne permet pas de mettre en évidence des phénomènes particuliers ou localisés de pollution (pollution de proximité du trafic par exemple).

Il est calculé en référence à trois polluants :

- Dioxyde d'azote NO_2,
- Ozone O_3,
- Poussières fines en suspension PM10.

Les indices des grandes agglomérations de la Région, dont Blois, située à environ 34 km de la zone de projet, sont disponibles dans les bilans de l'année 2018 sur le site Lig'Air.

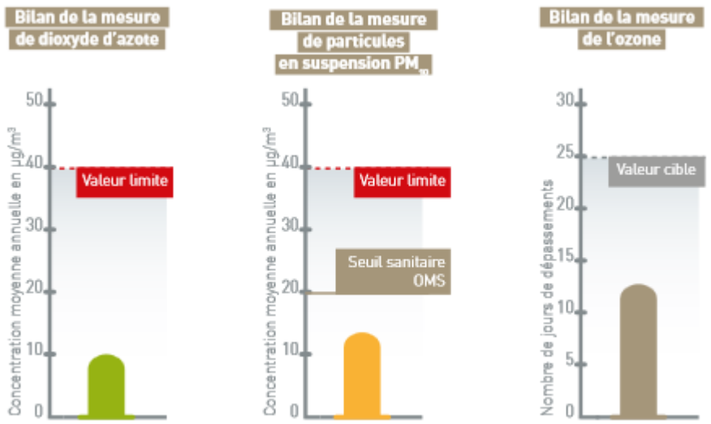


Figure 70 : Bilan de la mesure de 3 polluants dans l'air à Blois en 2018
(Source : Lig' Air)

Dioxyde d'azote NO_2 et Particules PM10 :
Les polluants primaires (dioxyde d'azote et particules en suspension PM_{10}) sont, quant à eux, plutôt stables depuis 2017 mais sont en baisse depuis 2010 de l'ordre de 30% pour les PM_{10} et 25% pour le NO_2.
L'agglomération de Blois n'a jamais été équipée de station trafic, mais la modélisation urbaine sur l'agglomération blésoise indiquait des dépassements de la valeur limite annuelle fixée à 40 µg/m3 pour le dioxyde d'azote sur certains grands axes de circulation. Ce polluant paraissait donc être une problématique locale que Lig'Air avait identifiée. La création de la ZAR Blois a découlé des résultats de cette modélisation et a été validée dans le nouveau découpage administratif de surveillance de la qualité de l'air sur lequel s'appuie le Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air PRSQA 2017-2021. Une station urbaine trafic est donc en cours de recherche et sera ouverte en 2020.

Ozone O_3 :
En 2018, on note une hausse des niveaux d'ozone (O_3) d'environ 10% par rapport à l'année 2017. Cette hausse est liée aux conditions caniculaires de l'été 2018 et est observée sur l'ensemble des sites de la région.

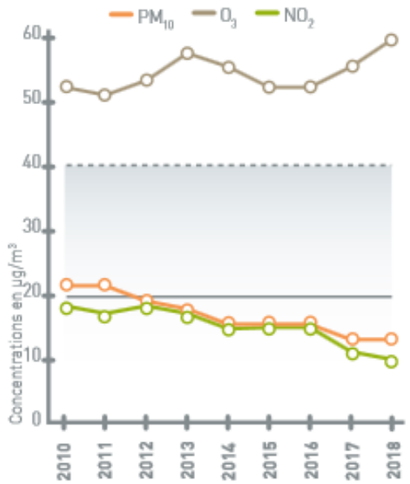


Figure 71 : Evolutions annuelle de la pollution en sur les 3 polluants dans l'air à Blois de 2010 à 2018
(Source : Lig'Air)

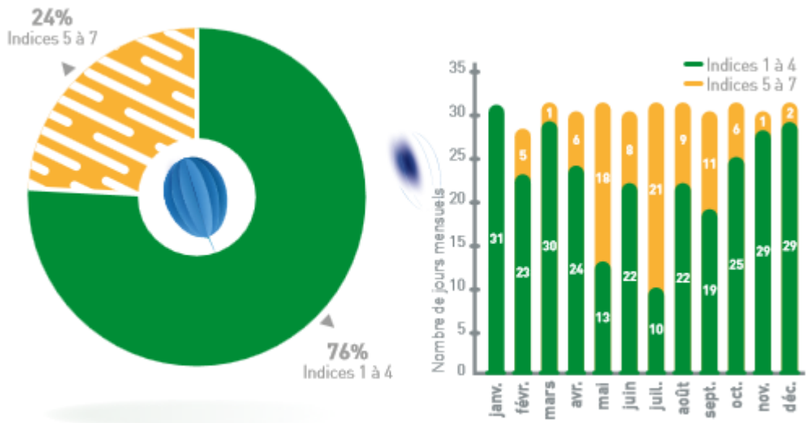


Figure 72 : Indices de qualité de l'air à Blois en 2018
(Source : Lig' Air)

L'agglomération blésoise a enregistré de très bons et bons indices de la qualité de l'air (indices verts 1 à 4) pendant 76% des jours de l'année (contre 86% en 2017). Aucun indice mauvais à très mauvais (indices 8 à 10) n'a été calculé en 2018 (contre 4 jours en 2017). La période la plus polluée a été l'été 2018, particulièrement chaud et ensoleillé avec des périodes caniculaires ayant engendré beaucoup d'ozone.

En 2018, la qualité de l'air est très bonne 76% de l'année. Aucun indice mauvais à très mauvais n'a été relevé.

III. 6. 5. Les pollens : la problématique de l'Ambroisie dans le département

Les pollens allergisants constituent, au sens du Code de l'environnement, une pollution de l'air. En effet, ces pollens engendrent des allergies respiratoires chez les personnes sensibles. Depuis une dizaine d'années, LIG'AIR Centre-Val de Loire surveille ces polluants dans l'air de la région et publie des bulletins de surveillance. Parmi eux, se trouve l'ambroisie.

L'Ambroisie à feuilles d'armoise, *Ambrosia artemisiifolia L.*, de la famille des Astéracées, est une plante annuelle originaire d'Amérique du Nord. Ses feuilles sont très découpées et minces, d'un vert uniforme des deux côtés opposés à la base de la tige de 1,50 m de haut. Elle pousse sur les sols dénudés ou fraîchement remués : parcelles agricoles (notamment tournesol, sorgho), friches, bords de routes ou de cours d'eau, chantiers de travaux publics, zones pavillonnaires...

Chaque pied produit des milliers de graines disséminées essentiellement par les activités humaines, pouvant conserver leur pouvoir germinatif pendant plusieurs années.

Figure 73 : Ambroisie au stade végétatif (gauche) et floraison (droite)
(Source : Observatoire des ambroisies)

Connue de manière très ponctuelle en région Centre depuis des décennies, l'Ambroisie semble connaître ces dernières années un accroissement significatif du nombre et de l'importance de ses populations, notamment dans le Sud du Cher (voir carte en page suivante).
Son extension n'a pris un caractère invasif que depuis quelques années dans les zones de grandes cultures. Peu de moyens efficaces existent pour l'éradiquer. La lutte est effective principalement par l'arrachage, le fauchage et surtout par la végétalisation des terrains nus avec des plantes locales permettant par concurrence de limiter son expansion.

Elle engendre une perte de biodiversité en colonisant les surfaces, et son invasion dans certaines cultures implique notamment la perte d'une récolte ou de parcelles agricoles qui peuvent devenir inutilisables.
Le mauvais entretien des jachères imposées à partir de 1994, l'explosion de la culture de tournesol dans la région et la pression sélective exercée sur les adventices par plusieurs générations d'herbicides ont largement contribué à sa prolifération (C. Bruzeau, 2007).

L'Ambroisie constitue aujourd'hui une menace pour la santé de l'homme, car elle est très allergène pendant sa période de floraison.

L'ambroisie à feuilles d'armoise est la seule espèce d'ambroisie actuellement identifiée dans la région Centre-Val de Loire. Elle est présente dans les 6 départements de la région, mais de manière très disparate.
Elle est implantée depuis plusieurs décennies dans le Cher et l'Indre, en particulier sur des parcelles agricoles et en bordures de voiries. La plante a également colonisé l'ensemble des berges de la Loire et se retrouve fréquemment le long des autoroutes. De nombreux foyers ont par ailleurs été identifiés en Indre-et-Loire, Loir-et-Cher et dans le Loiret, mais la présence de cette plante reste peu documentée en Eure-et-Loir et dans l'Indre.

La mise en place d'arrêtés préfectoraux reste nécessaire pour décliner localement les obligations de lutte. Ces arrêtés sont en cours d'élaboration en région Centre-Val de Loire mais ne sont pas encore publiés. Les actions de prévention peuvent toutefois être réalisées sans attendre leur publication.

Par ailleurs, à la demande de l'Agence Régionale de Santé de Centre-Val de Loire, le Plan Régional Santé Environnement 3 (2017-2021), approuvé le 14 février 2017, reprend la lutte contre l'ambroisie dans la liste des actions prioritaires à mener (action n°17) pour informer, sensibiliser et former les médecins généralistes, les agriculteurs, les entreprises de travaux publics et les collectivités dans la perspective d'enrayer la dissémination géographique de l'ambroisie et de faire baisser sa densité de présence dans les parcelles déjà contaminées. L'objectif est ainsi de mieux évaluer l'exposition à l'ambroisie et réduire son expansion géographique.

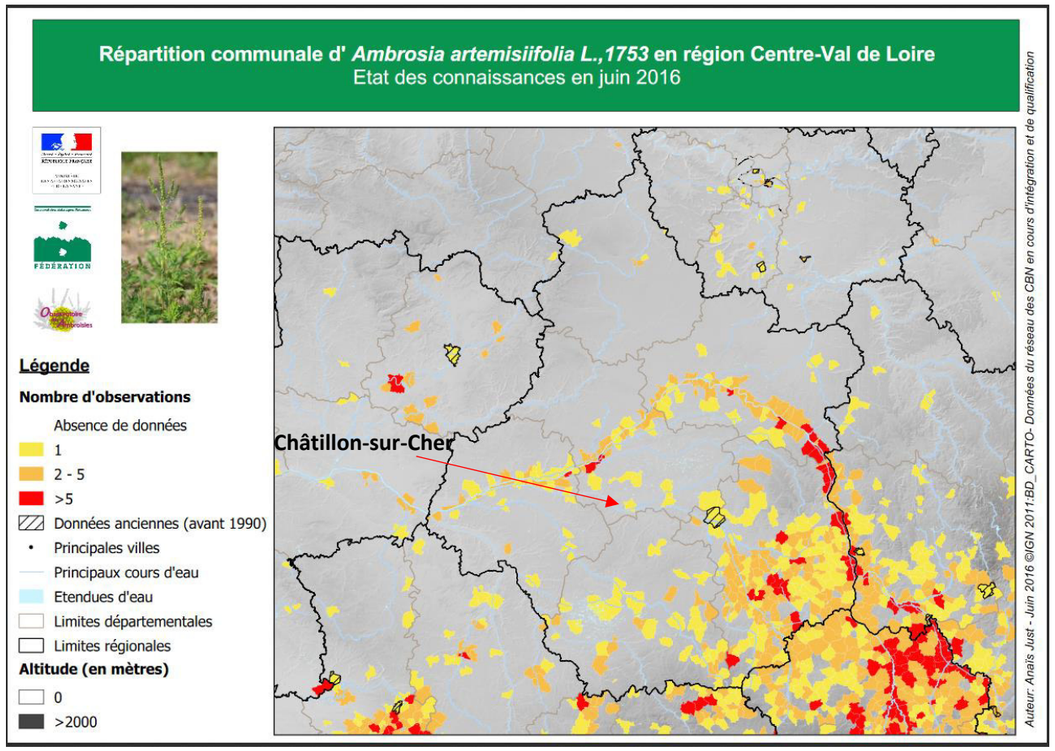


Figure 74 : État des connaissances de la répartition de l'Ambroisie en 2016
(Source : solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/air-exterieur/article/cartographies-de-presence-de-l-ambroisie-en-france)

Comme le montre la carte ci-dessus, la commune de Châtillon-sur-Cher est concernée par l'Ambroisie (1 observation).

La commune de Châtillon-sur-Cher est concernée par la problématique de l'Ambroisie.

Analyse des enjeux

La qualité de l'air à l'échelle du département ne respecte pas les recommandations de l'OMS et la réglementation européenne pour l'ozone et les particules en suspension.
Localement, les objectifs de qualité de l'air sont respectés aux alentours du site d'implantation, ce qui en fait un enjeu fort de préservation, d'autant que la qualité de l'air est moins bonne en 2018 qu'en 2017. Enfin, la commune de Châtillon-sur-Cher est concernée par la problématique de l'Ambroisie (nombre d'observation à 1 seulement cependant). L'enjeu est fort.

Non qualifiable	Très faible	Faible	Modéré	**Fort**	Très fort

III. 7. Risques naturels

La notion de risque naturel recouvre l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Plus ou moins violents, ces évènements naturels sont toujours susceptibles d'être dangereux aux plans humain, économique ou environnemental.

En Loir-et-Cher, les risques naturels majeurs identifiés sont principalement, l'inondation, le mouvement de terrain, le séisme, les feux de forêt et les tempêtes. Comme pour les risques technologiques, les données sont issues de plusieurs sites internet, dont *georisques.gouv.fr*, ainsi que du DDRM (dossier départemental des risques majeurs) du Loir-et-Cher sur le site internet de la Préfecture.

La commune de Châtillon-sur-Cher est concernée par les risques d'inondation, de mouvements de terrain, de séisme, de feu de forêt et d'évènements climatiques.

III. 7. 1. Inondation

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone habituellement hors d'eau, avec des hauteurs d'eau variables. Elle est due à une augmentation du débit d'un cours d'eau provoquée par des pluies importantes et durables, ou par la rupture d'une importante retenue d'eau. Elle peut se traduire par un débordement du cours d'eau, une remontée de la nappe phréatique, ou une stagnation des eaux pluviales.

Inondation par submersion / débordement

Une **crue** est la résultante de plusieurs composantes concernant à la fois les eaux de surface et les eaux souterraines : ruissellement des versants, apport de l'amont par la rivière, écoulement des nappes voisines de versants et des plateaux voisins, saturation de la nappe alluviale, porosité et états de surface des sols au moment des pluies, capacité relative de la rivière à évacuer cette eau.

Châtillon-sur-Cher est traversée d'est en ouest par le cours d'eau du Cher et est bordée par la Sauldre sur sa partie sud-est. Ce cours d'eau est concerné par un Atlas des Zones inondables (AZI) depuis le 2 avril 2007.

Châtillon-sur-Cher est également concernée par 3 Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN) :

- PPRI du Cher (41DDT19990004) prescrit le 20/07/1999 et approuvé le 03/10/2000 ;
- PPRI de la Sauldre (41DDT20040002) prescrit le 11/08/2004 et approuvé le 02/10/2015 ;
- PPS – Cher (41DDT20060004) prescrit le 15/09/1964 et approuvé le 08/07/1969.

Le PPRN est un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risques. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

En conséquence de l'existence d'un AZI et de 3 PPRN sur le territoire communal, Châtillon-sur-Cher peut être considérée comme exposée au risque d'inondation (voir carte en page suivante).

La commune de Châtillon-sur-Cher est concernée par le risque d'inondation. Le site d'implantation n'est toutefois pas concerné par le zonage de l'AZI et des PPRN.

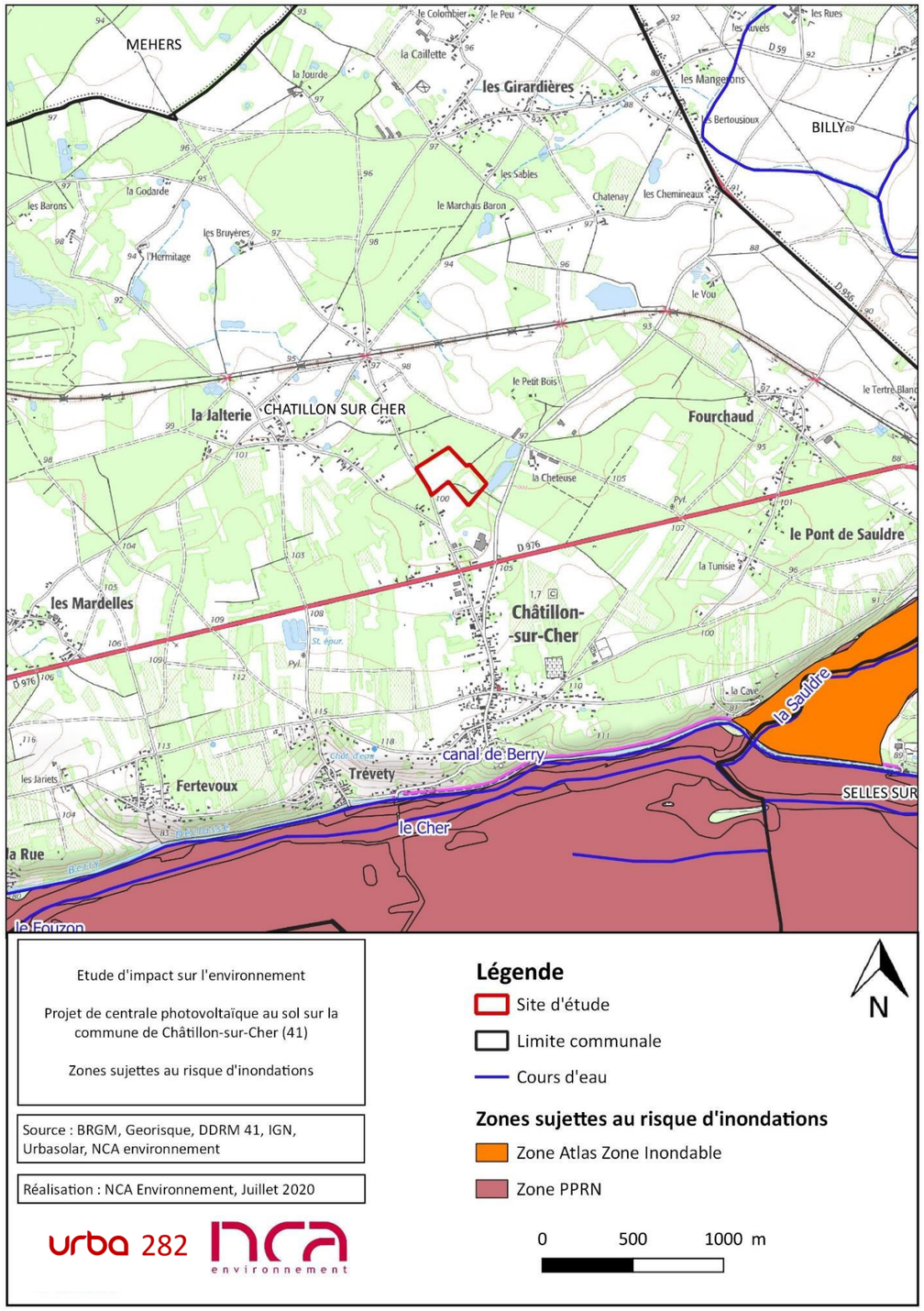


Figure 75 : Zones sujettes au risque d'inondations

Inondation par remontée de nappes

On appelle zone **« sensible aux remontées de nappes »** un secteur dont les caractéristiques d'épaisseur de la Zone Non Saturée, et de l'amplitude du battement de la nappe superficielle, sont telles qu'elles peuvent déterminer une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

La cartographie des zones sensibles est étroitement dépendante de la connaissance d'un certain nombre de données de base, dont :

- la valeur du **niveau moyen de la nappe**, qui est mesurée par rapport à un niveau de référence (altimétrie) et géoréférencée (en longitude et latitude). Des points sont créés et renseignés régulièrement, ce qui permet à cet atlas d'être mis à jour.
- une appréciation correcte (par mesure) du **battement annuel de la nappe** dont la mesure statistique faite durant l'étude devra être confirmée par l'observation de terrain.
- la présence d'un **nombre suffisant de points** au sein d'un secteur hydrogéologique homogène, pour que la valeur du niveau de la nappe puisse être considérée comme représentative.

Le site *Géorisques* présente des cartes départementales de sensibilité au phénomène de remontées de nappes.
La carte a pour objectif l'identification et la délimitation des zones sensibles aux inondations par remontée de nappes (pour une période de retour d'environ 100 ans).

La réalisation de la carte française a reposé principalement sur l'exploitation de données piézométriques et de leurs conditions aux limites d'origines diverses qui, après avoir été validées ont permis par interpolation de définir les isopièzes des cotes maximales probables.
Les valeurs de débordement potentielle de la cartographie des zones sensibles aux remontées de nappe ont été obtenues, par maille de 250 m, par différence entre les côtes du Modèle Numérique de Terrain (RGE ALTI®) moyen agrégé par maille de 250 m et les cotes obtenues, suivant une grille de 250 m par interpolation des points de niveau maximal probable.

Cotes altimétriques du MNT – Cotes Points niveau maximal = Zones potentielles de débordement

Au regard des incertitudes liées aux cotes altimétriques, il a été décidé de proposer une représentation en trois classes qui sont :

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

La cartographie applicable au site de projet est présentée ci-contre.

Le site de projet est recouvert d'une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et d'une zone potentiellement sujette aux inondations de cave. Celles-ci sont réparties plus ou moins fortement sur le site d'implantation.

Aucun AZI ou PPRN n'est répertoriée sur le site de projet. L'AZI le plus proche est celui de « la Sauldre » et le PPRN le plus proche est celui « du Cher ». Cependant en raison de la localisation du site au sein d'une zone potentiellement sujettes aux inondations de cave et aux débordements de nappe, ce dernier peut être soumis au risque de remontée de nappe.

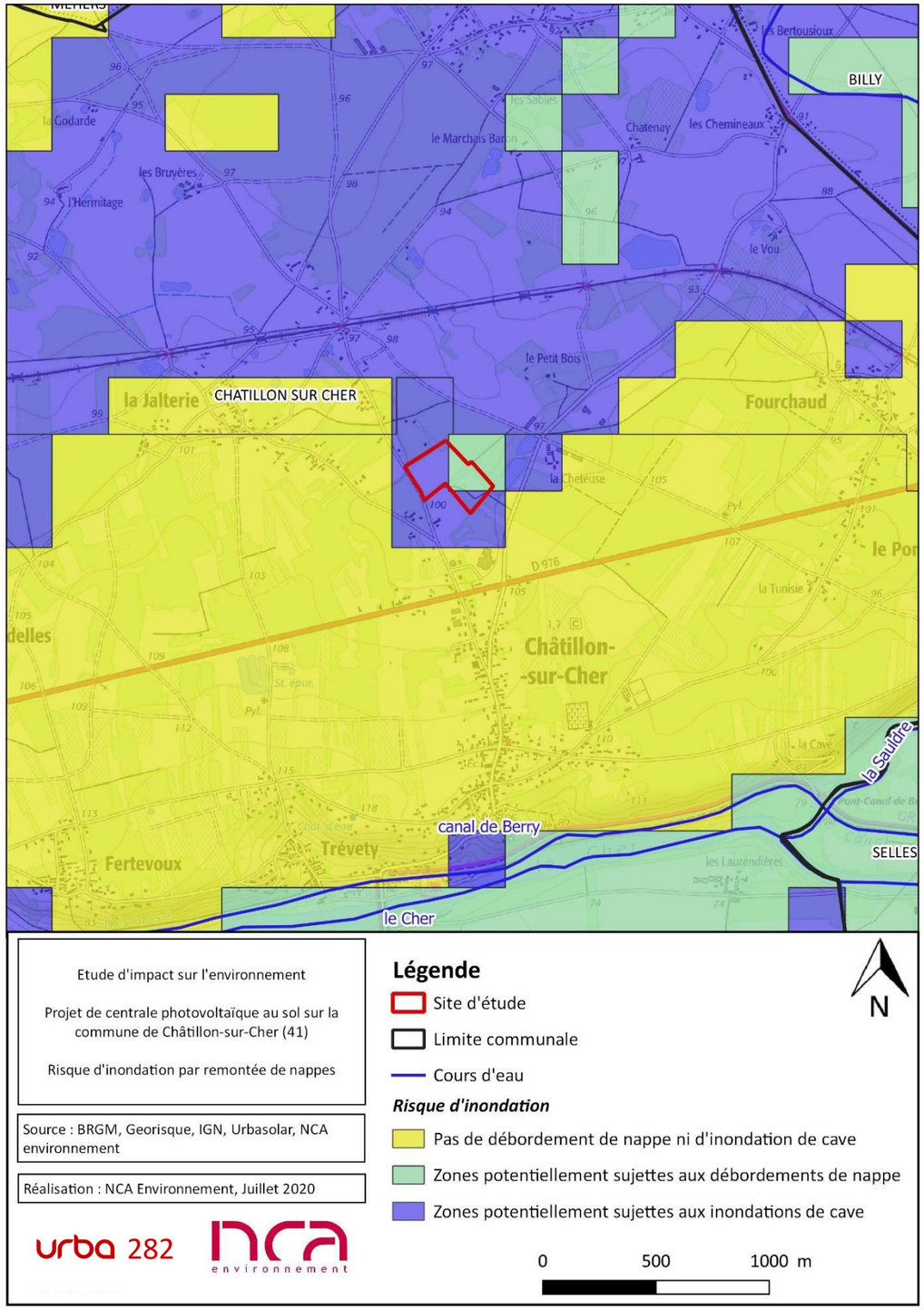


Figure 76 : Cartographie des risques de remontée de nappe au niveau du site de projet

III. 7. 2. Mouvements de terrain

Généralités

Un **mouvement de terrain** est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et/ou de l'homme. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques.

Dans le département du Loir-et-Cher, les mouvements de terrain concernés sont ceux qui se rattachent aux phénomènes suivants :

- Les **mouvements** lents et continus :
  - les tassements et les affaissements des sols compressibles hors aléa minier ;
  - le retrait/gonflement des argiles ;
  - les glissements de terrain le long d'une pente ;
- Les mouvements rapides et discontinus
  - les effondrements ou affaissements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) ;
  - les écroulements et les chutes de blocs.

D'après le DDRM 41, la commune a subi un mouvement de terrain (effondrement) mais ne fait l'objet d'aucun PPRN sur son territoire.

D'après le DDRM 41, la commune de Châtillon-sur-Cher n'est pas soumise au risque de mouvements de terrain et n'est pas couverte par un PPRN en lien avec ce risque.

Retrait-gonflement des argiles

Le **retrait-gonflement** des argiles est un phénomène naturel qui se caractérise par une variation du volume des argiles présentes en surface, notamment en période sèche, en fonction de leur niveau d'humidité.
En hiver, les argiles sont facilement à saturation de leur capacité en eau, ce qui ne conduit pas à une forte variation de volume. En revanche, l'été est propice à une forte dessiccation qui induit un tassement en hauteur des couches argileuses et l'apparition de fissures.

Le BRGM a cartographié le risque de mouvement différentiel de terrain dû aux argiles en recensant la présence d'argiles gonflantes dans les sols. La commune de Châtillon-sur-Cher est soumise majoritairement à un aléa moyen au retrait-gonflement des argiles. Un aléa fort est recensé le long des cours d'eau et de deux étangs de la commune, tandis que la partie sud du territoire communal est concerné par un aléa faible.
Le risque auquel est soumis le site du projet est entièrement catégorisé en aléa moyen.

La zone de projet est exposée à un risque moyen de retrait-gonflement des argiles.

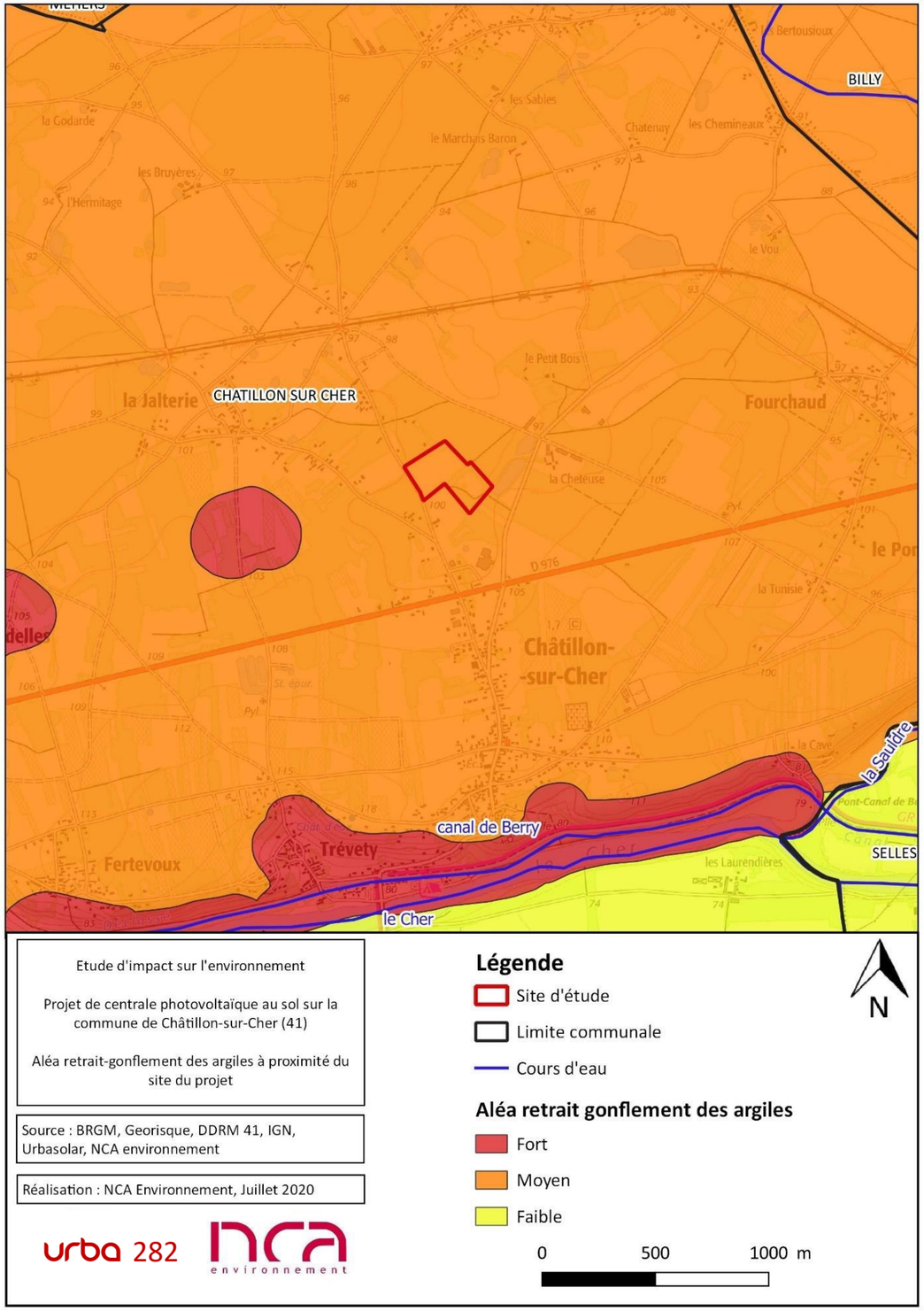


Figure 77 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles

Cavités souterraines

Le BRGM recense, identifie et caractérise au sein d'une base de données les cavités souterraines sur le territoire français depuis 2001. Ces cavités peuvent être d'origine naturelle (érosion, dissolution…) ou anthropique (exploitation de matières premières, ouvrages civils…). Les risques associés à leur présence sont des affaissements de terrain, des effondrements localisés ou généralisés.

Le DDRM du Loir-et-Cher recense de nombreuses cavités souterraines dont une (cave) se trouve sur la commune de Châtillon-sur-Cher, à 790 m au nord du site du projet.

Le site du projet photovoltaïque n'est concerné par aucune cavité souterraine.

III. 7. 3. Risque sismique

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 fondations des bâtiments. Les dégâts observés sont fonction de l'amplitude, de la fréquence et de la durée des vibrations.
Le risque sismique peut se définir comme étant l'association entre l'aléa (probabilité de faire face à un séisme) et la vulnérabilité des enjeux exposés (éléments potentiellement exposés et manière dont ils se comporteraient face au séisme).
La commune de Châtillon-sur-Cher se situe dans une zone à risque de sismicité faible, d'après le décret n°2010-125 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français. La carte ci-dessous localise la commune par rapport à la carte de zonage nationale.

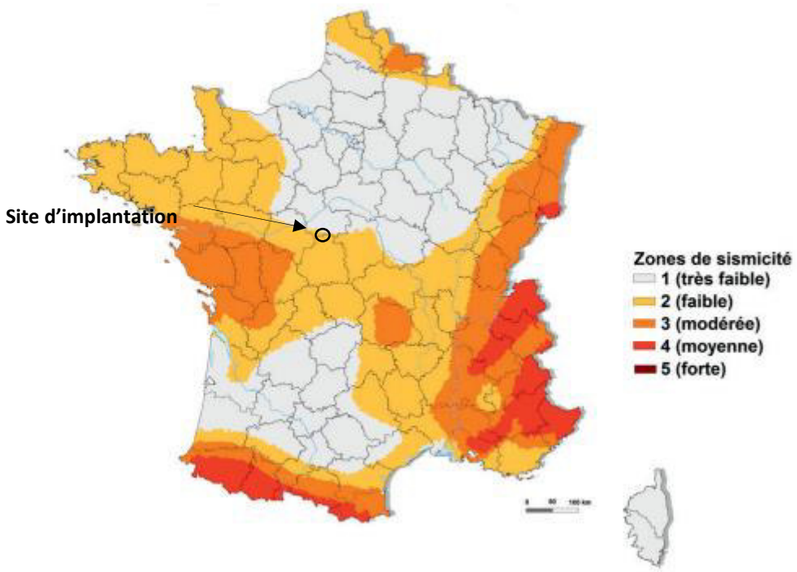


Figure 78: Carte de zonage sismique réglementaire
(Source : BRGM)

Le site de projet se trouve en zone d'aléa faible par rapport au risque sismique.

III. 7. 4. Feu de forêt

Un feu de forêt se définit comme un sinistre qui se déclare et se propage sur une surface boisée minimale d'un ha d'un seul tenant et qu'une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. La notion est étendue aux incendies concernant des formations subforestières de petites tailles : landes, maquis et garrigues.

Le Loir-et-Cher est le département le plus boisé de la région Centre avec environ 220 000 ha de forêt. Le taux de boisement moyen dépasse 30% de la surface du département, étant précisé que le Sud du département (Sologne) concentre les trois quarts des formations boisées. Une centaine de communes est concernée par le risque incendie.

D'après le DDRM 41, Châtillon-sur-Cher est exposée au risque de feux de forêt. Elle est soumise à ce titre à un risque 3 : densité Forêt < 50% avec une superficie de > 400 ha.

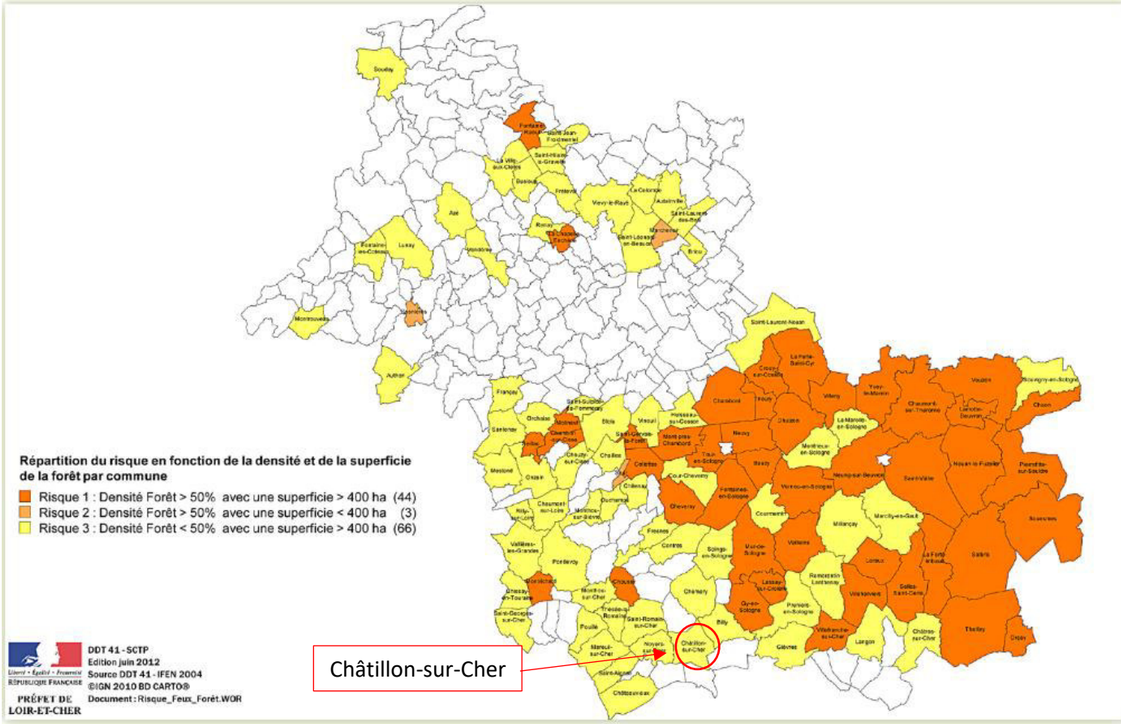


Figure 79 : Répartition du risque de feu de forêt en Loir-et-Cher
Source : DDRM41

La commune de Châtillon-sur-Cher est recensée comme étant soumise au risque de feu de forêt. Le site du projet est en majeure partie entouré de bois et est donc concerné par ce risque.

III. 7. 5. Évènements climatiques

Des bulletins d'avis de tempête ou des alertes d'orages violents accompagnés de rafales de vent à 100 km/h ont été régulièrement émis sur le département au cours des dernières années. Parmi les événements récents qui ont marqué le département, on peut citer :

- La tempête Lotha et Martin du 25 au 27 décembre 1999 (6 milliards d'euros de dégâts et 38 morts) ;
- La tempête Klaus du 23 au 25 janvier 2009 (1,2 milliards d'euros de dégâts, 31 morts, destruction des réseaux électriques ;
- La tempête Xynthia du 26 février au 1er mars 2010 (2 milliards d'euros de dégâts, 59 morts) ;
- La tempête Joachim (du 15 au 18 décembre 2011).

Le DDRM 41 considère le risque tempête comme un risque présent sur l'ensemble du Loir-et-Cher. Il évoque les recommandations à adopter par la population en fonction de chacun des phénomènes. Aucune commune n'est indiquée comme ayant des risques plus forts que les autres.

D'après le DDRM 41, la commune de Châtillon-sur-Cher est concernée par le risque Évènements climatiques.

III. 7. 5. 1. Foudre

La **foudre** est un phénomène électrique de très courte durée, véhiculant des courants de forte intensité, se propageant avec des fronts de montée extrêmement raides entre deux masses nuageuses ou entre une masse nuageuse et le sol.
Par ses effets directs et indirects, elle peut être à l'origine d'incendies et de dysfonctionnements sur des équipements électriques.

L'activité orageuse est définie par le niveau kéraunique (Nk), c'est-à-dire le nombre de jours par an où l'on a entendu gronder le tonnerre. Ce niveau kéraunique n'est pas à confondre avec la densité de foudroiement (nombre de coups de foudre au km² par an, noté N_g).
Comme l'indique la carte du risque kéraunique en France ci-après, le site de projet se trouve dans une zone faiblement soumise au risque foudre, où l'on peut compter moins de 25 orages par an.

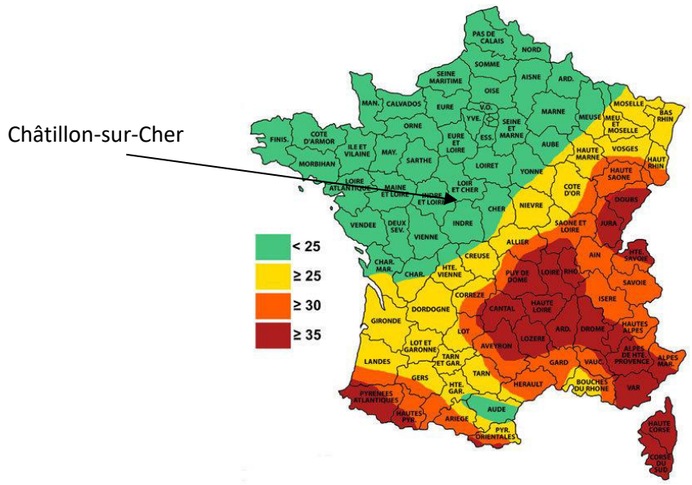


Figure 80 : Niveau kéraunique en France (nombre de jours d'orage par an)

La commune de Châtillon-sur-Cher est exposée à un risque de foudre faible.

Analyse des enjeux

Le site du projet est susceptible d'être soumis au risque d'inondation car il est présent dans des zones potentiellement sujettes aux inondations de cave et aux débordements de nappe. La commune de Châtillon-sur-Cher n'est pas soumise au risque de mouvements de terrain. Le risque de retrait-gonflement des argiles recensé est moyen sur le site, comme sur la majorité de la commune. Une cavité souterraine est répertoriée sur la commune, à 790 m de la zone d'étude. Cette dernière est soumise au à un faible risque de foudre (pas plus de 25 fois par an) et présente un aléa faible au risque sismique. L'enjeu peut être qualifié de faible.

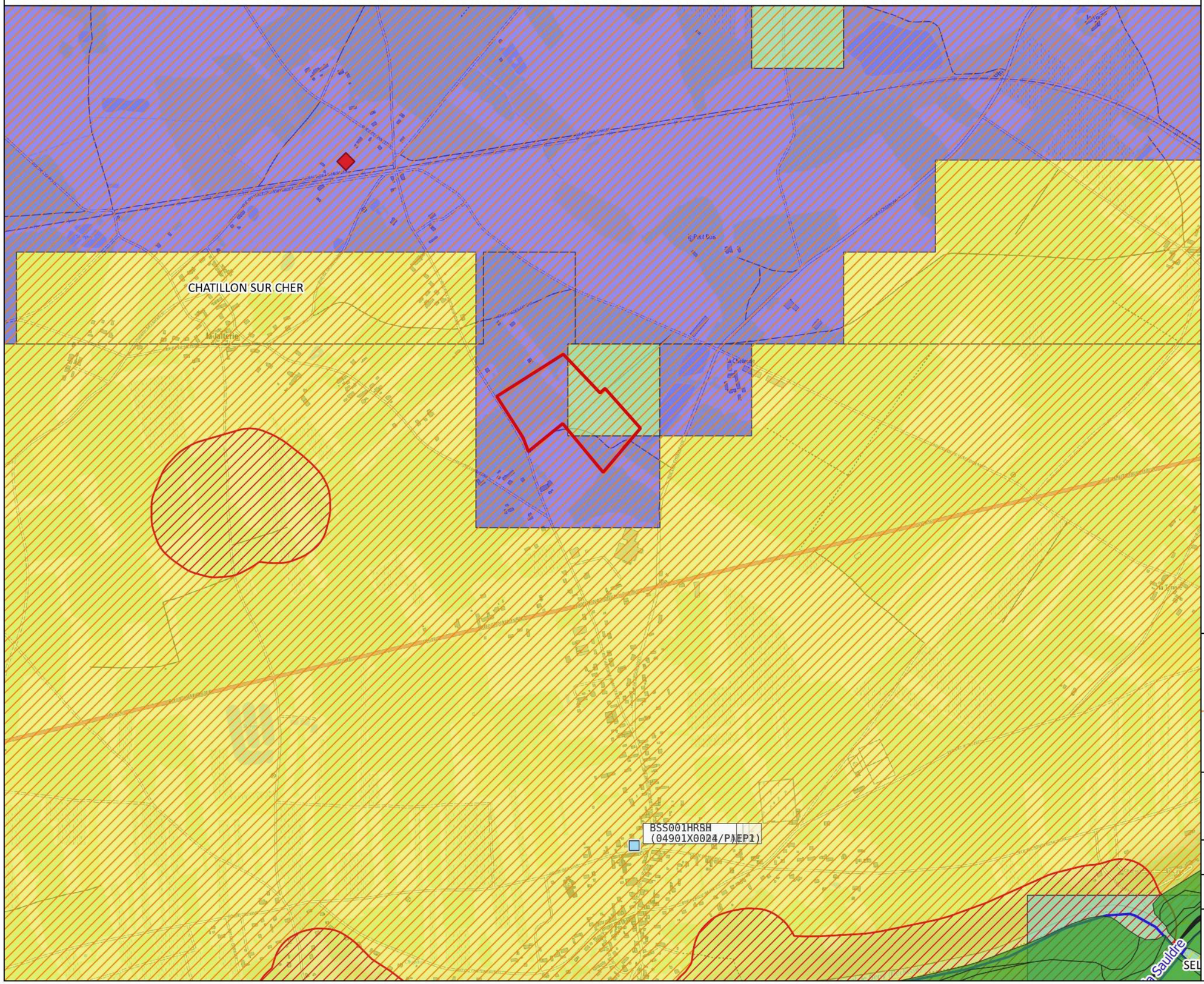
Non qualifiable	Très faible	**Faible**	Modéré	Fort	Très fort

III. 8. Synthèse des enjeux du milieu physique

La carte ci-après synthétise les enjeux identifiés au niveau de l'environnement physique, tout au long de ce paragraphe.

Un tableau de synthèse global des enjeux environnementaux est présenté en fin du présent chapitre.

Synthèse des enjeux du milieu physique



Légende

N

- Limite communale
- Site d'étude

Hydrologie

- Cours d'eau
- Référentiel des points d'eau BSS

Risques naturels

- Cavité souterraine
- Zone inondable par débordement de cours d'eau

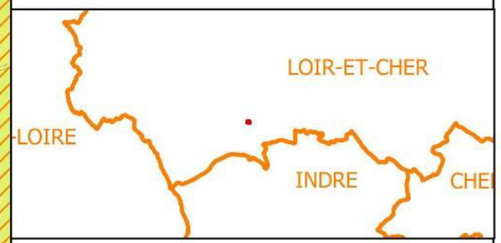
Aléa retrait gonflement des argiles

- Aléa moyen
- Aléa fort

Remontée de nappe

- Pas de débordement de nappe ni d'inondation de cave
- Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe
- Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

0 250 500 m



Projet de centrale photovoltaïque au sol : Châtillon-sur-Cher (41)

FORMAT - A3	ECHELLE - 1/10 000
COORDS - L93	DATE - 03/07/2020

Source : BRGM, Georisque, DDRM 41, IGN, Urbasolar, NCA environnement

urba 282

nca environnement

IV. BIODIVERSITE

IV. 1. Définition des aires d'étude

Deux aires d'étude ont été considérées pour l'expertise naturaliste. Elles sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau 23 : Définition des aires d'étude du milieu naturel

Nom	Définition
Aire d'étude immédiate	Cette zone intervient pour une analyse fine des emprises du projet retenu et une optimisation environnementale de celui-ci. On y étudie les espèces patrimoniales et/ou protégées. Elle intègre la Zone d'Implantation Potentielle, et peut être élargie de manière cohérente à des zones tampons pour des notions de biologie / écologie des espèces.
L'aire d'étude rapprochée 0 - 10 km autour du projet	L'aire d'étude rapprochée correspond à la zone potentiellement affectée par d'autres impacts que ceux d'emprise, en particulier sur la faune volante. L'état initial y est analysé de manière plus ciblée, en recherchant les espèces ou habitats sensibles, les zones de concentration de la faune et les principaux noyaux de biodiversité.

IV. 1. 1. Aire d'étude immédiate

Il s'agit de l'aire intégrant tous les secteurs pouvant être impactés directement par les travaux. Cette aire contient intégralement la zone d'implantation du projet.

Il s'agit par conséquent d'une zone au sein de laquelle le projet est susceptible d'induire des impacts directs comme une perte d'habitat.

Cette aire d'étude correspond donc au zonage au sein duquel est réalisée une étude de la faune, de la flore et des habitats. Cette étude se veut la plus complète, au regard des enjeux relatifs à ces éléments naturels.

IV. 1. 2. Aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée a été définie de manière à intégrer l'ensemble des secteurs pouvant être concernés par des atteintes potentielles aux populations d'espèces. Cette aire englobe l'ensemble des secteurs prospectés de façon précise ou ciblée.

L'intérêt de cette aire est de pouvoir apprécier d'un point de vue fonctionnel et relationnel l'intérêt de la zone d'implantation du projet pour les espèces et habitats.

L'aire d'étude rapprochée a été définie en prenant un tampon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate. Ce tampon permet notamment d'intégrer les ZNIEFF limitrophes et proches de l'aire d'étude immédiate. Le but étant d'intégrer les éléments naturels susceptibles de mettre en avant d'éventuelles sensibilités.

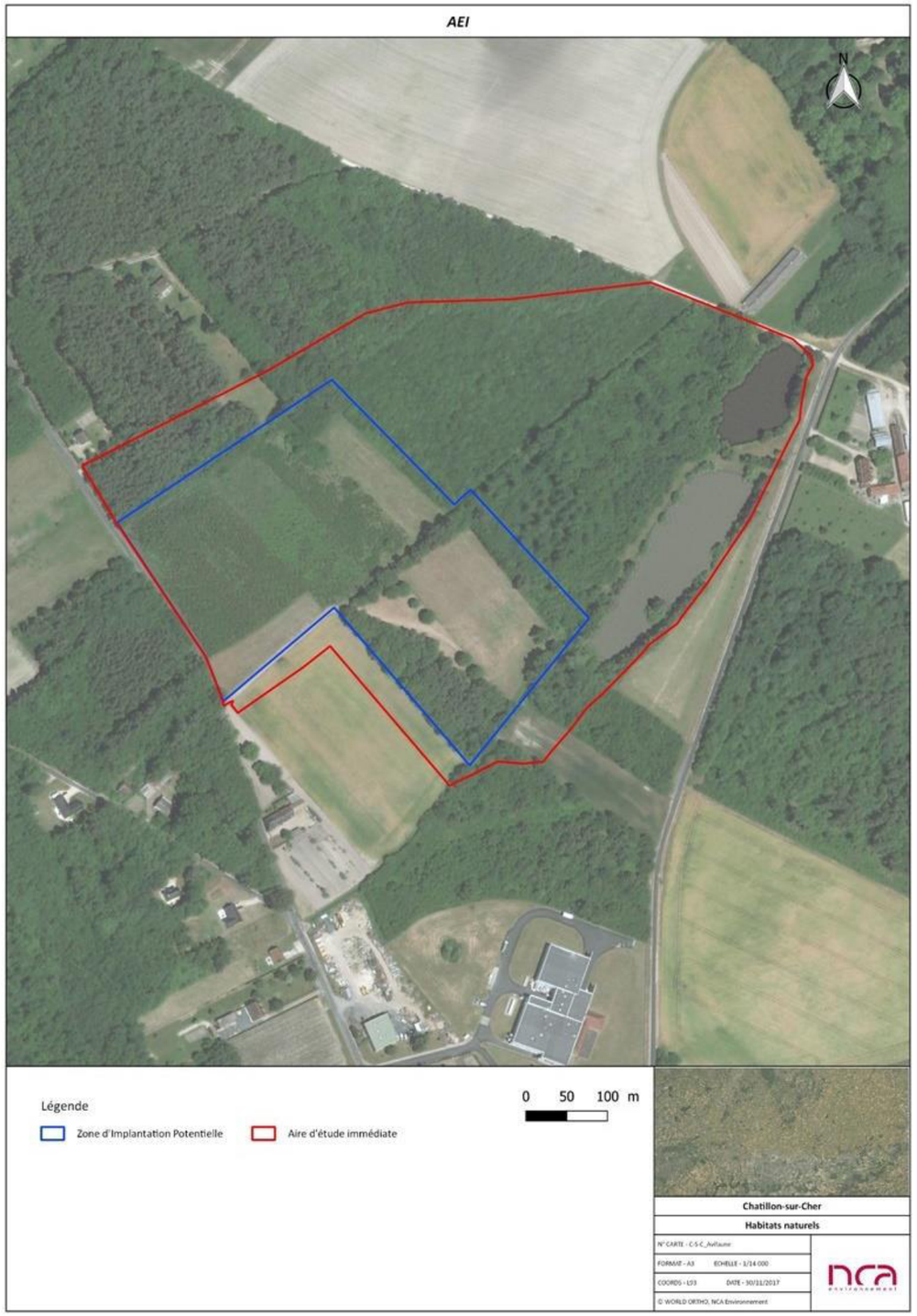


Figure 81 : Définition des aires d'étude naturalistes

IV. 2. Les zones remarquables et de protection du milieu naturel

Le contexte écologique du territoire s'apprécie à travers la présence de zones naturelles reconnues d'intérêt patrimonial. Cet intérêt peut concerner aussi bien la faune, la flore que les habitats naturels (espèces ou habitats d'espèces). Bien souvent, l'intérêt patrimonial réside dans la présence d'espèces protégées, rares ou menacées, toutefois le caractère écologique remarquable de ces milieux peut également découler de l'accueil d'une diversité importante d'espèces, patrimoniales ou non, caractérisant ainsi des zones refuges importantes. Ces zonages remarquables regroupent :

- Les périmètres d'information, inventoriés au titre du patrimoine naturel (outils de connaissance scientifique) : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- Les périmètres de protection, dont l'objectif est la préservation des espèces et habitats menacés qui y sont associés : Zones de Protection Spéciale (ZPS), Zones Spéciales de Conservation (ZSC), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)…

Les zonages protégés et remarquables situés au sein de l'aire d'étude éloignée sont présentés dans les cartes suivantes. Ils sont issus des bases de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et de la DREAL.

Pour un tel projet, un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation apparaît largement suffisant : au-delà de cette limite, les zones naturelles et remarquables ne sont pas considérées dans l'analyse, puisqu'on peut considérer que les sensibilités relatives à ces zonages sont déconnectées de celles du site d'étude.

Afin d'avoir une vue plus générale, le tableau ci-dessous répertorie les zones naturelles remarquables et réglementaires présentes dans un rayon de 10 km.

Tableau 24 : Recensement des zones naturelles remarquables et règlementaires dans un rayon de 10 km

Code	Zones naturelles remarquables	Distance du projet
NATURA 2000 – ZONE DE PROTECTION SPECIALE		
FR2410015	Prairies du Fouzon	2,3 km
FR2410023	Plateau de Chabris / La Chapelle - Montmartin	5,1 km
NATURA 2000 – ZONE SPECIALE DE CONSERVATION		
FR2400561	Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois	1,3 km
FR2402001	Sologne	4,4 km
FR2400533	Site à chauves-souris de Valencay-Lye	8,8 km

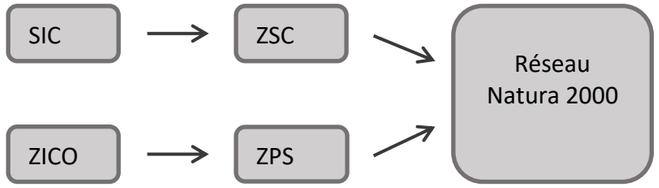
Code	Zones naturelles remarquables	Distance du projet
ZNIEFF de type 1		
240031136	PRAIRIES D'AVEIGNE (PRAIRIES DU FOUZON PARTIE EST)	2,1 km
240031055	PELOUSES, LANDES ET MARES DES TROUS	2,8 km
240031138	PRAIRIES DE LA CONFLUENCE CHER - FOUZON	2,9 km
240000002	ETANG DE L'ARCHE	5,1 km
240031186	PRAIRIES DE LA BOUCLE DE COUFFY (PRAIRIES DU FOUZON PARTIE OUEST)	5,2 km
240031442	PRAIRIE DE FAUCHE DE L'ETRECHY	6,7 km
240031291	CAVITES D'HIVERNAGE DE CHIROPTERES DES VALLEES DU MODON ET AFFLUENTS	8 km
240031673	PRAIRIE DU PIED-SAUVRON	9,1 km
240031123	PRAIRIE DE LA CHASSERIE	9,5 km
ZNIEFF de type 2		
240031209	PRAIRIES DU FOUZON	1,4 km
240031293	ZONE D'HIVERNAGE DE CHIROPTERES DES VALLEES DU MODON ET AFFLUENTS	5,5 km

Code	Zones naturelles remarquables	Distance du projet
ZICO (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux)		
ce15	VALLEE DU FOUZON	1,5 km
ce14	ETANG DE LANCHE	5 km

IV. 2. 1. Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent. Il émane de la Directive Oiseaux (1979) et de la Directive Habitat (1992). Le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de sites :

- les Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs. Avant d'être des ZPS, les secteurs s'appellent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) ;
- les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats". Avant d'être des ZSC, les secteurs s'appellent des Sites d'Intérêt Communautaire (SIC).



Cinq sites Natura 2000 sont présents dans l'aire d'étude rapprochée.

La description des ZPS est issue du Formulaire Standard de données du site.

Distance à L'AEI (km)	Nom du site	Espèces ou groupes à enjeu en lien avec l'AEI
Zones de Protection Spéciale		
2,3 km	Prairies du Fouzon	Avifaune : Sterne pierregarin, Martin-pêcheur d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Bondrée apivore, Milan noir, Busard Saint-Martin, Balbuzard pêcheur, Courlis cendré
5,1 km	Plateau de Chabris / La Chapelle - Montmartin	Avifaune : Hibou des marais, Engoulevent d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Outarde canepetière, Œdicnème criard, Vanneau huppé, Courlis cendré
Zones Spéciale de Conservation		
1,3 km	Vallée du Cher et coteaux, forêt de Grosbois	Chiroptères : Grand Murin, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein Mammifères : Castor d'Europe Mollusques : Vertige étroit Odonates : Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure Lépidoptères : Cuivré des marais, Damier de la Succise, Laineuse du Prunellier
4,4 km	Sologne	Amphibiens : Triton crêté Chiroptères : Grand Murin, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées Crustacés : Ecrevisse à pattes blanches Mammifères : Castor d'Europe, Loutre d'Europe Poissons : Chabot, Bouvière Lépidoptères : Ecaille chinée, Noctuelle des Peucédans, Damier de la Succise Mollusques : Vertige étroit Bivalves : Mulette épaisse Odonates : Gomphe serpentin, Cordulie à corps fin, Leucorrhine à gros thorax, Agrion de Mercure, Gomphe de Graslin, Coléoptères : Lucane cerf-volant, Pique-prune, Grand Capricorne Reptiles : Cistude d'Europe
8,8 km	Site à chauves-souris de Valencay-Lye	Chiroptères : Grand Murin, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Rhinolophe euryale, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein

Interactions avec l'AEI : la zone peut être utilisée pour l'alimentation de certaines espèces de rapaces patrimoniaux en nidification et en migration, ainsi que par le Martin-pêcheur qui peut se nourrir dans les étangs au nord du site. La zone de fourrés peut également être fréquentée par l'Engoulevent d'Europe pour se reproduire. Les espèces affiliées aux milieux humides et aux plaines agricoles ne fréquentent pas l'AEI, du fait d'une surface insuffisante des milieux concernés.

Les boisements de l'AEI comptent plusieurs arbres à fort potentiel gîte pour les chiroptères mentionnés dans les ZSC. Par ailleurs, le site présente un fort attrait en tant que zone de chasse pour ces espèces (étangs, friches, lisières). Les boisements sont également favorables à la présence de coléoptères saproxylophages.

Les plans d'eau et les milieux secs du site sont peu favorables aux espèces d'odonates et de lépidoptères citées.

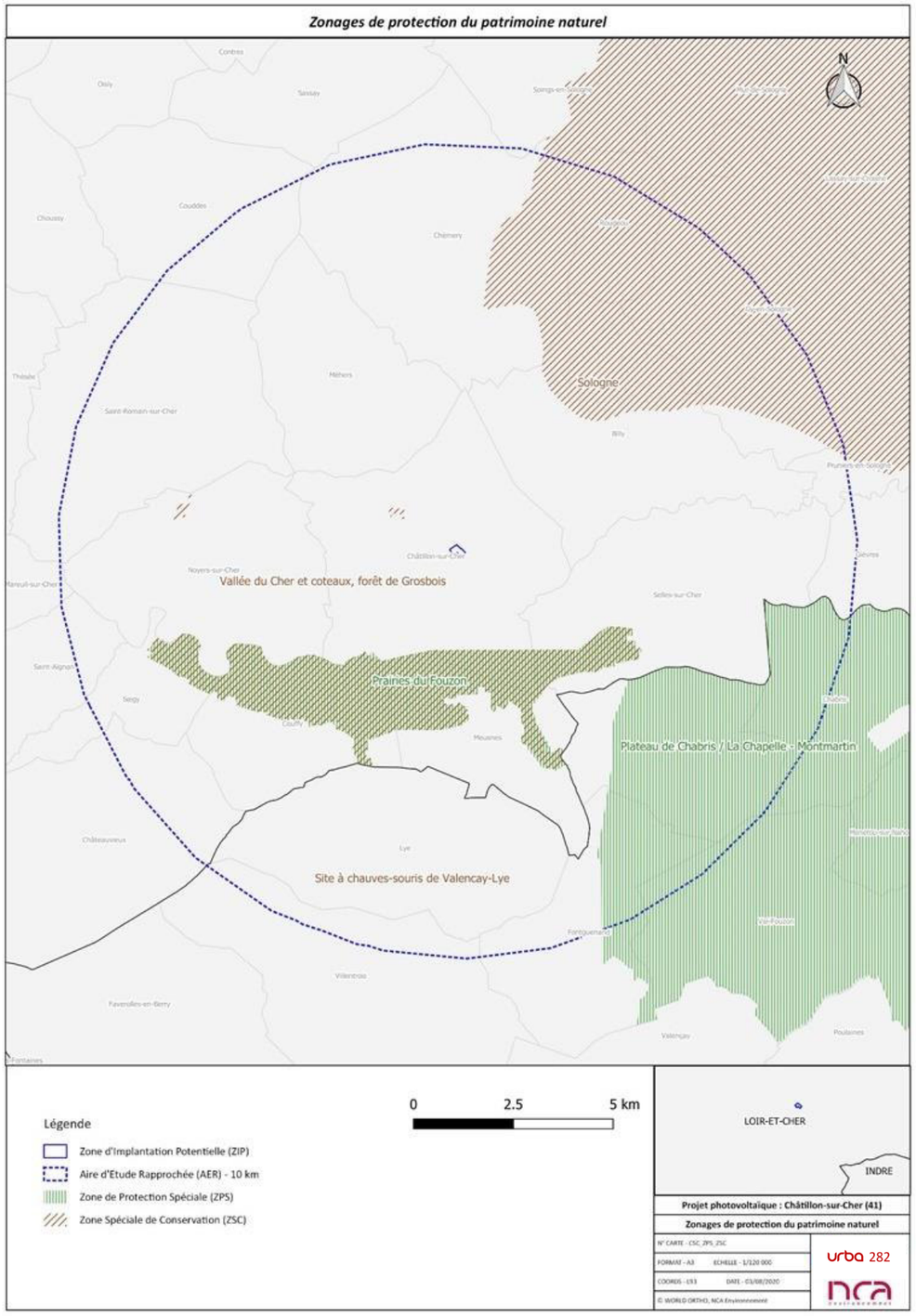


Figure 82 : Zonage de protection du patrimoine naturel

IV. 2. 2. Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Les ZNIEFF sont les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. Ces zonages visent à identifier et décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Par conséquence, l'inventaire ZNIEFF doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire. Les ZNIEFF sont des outils importants de la connaissance du patrimoine naturel, mais ne constituent pas une mesure de protection juridique.

Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Au sein de l'aire d'étude rapprochée, on recense 9 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II.

Distance à L'AEI (km)	Nom du site	Espèces ou groupes à enjeu en lien avec l'AEI
ZNIEFF I		
2,1 km	PRAIRIES D'AVEIGNE (PRAIRIES DU FOUZON PARTIE EST)	Lépidoptères : Gazé, Damier de la Succise, Sylvain azuré, Mélitée du plantain, Thécla du prunier Odonates : Caloptéryx vierge, Libellule fauve Oiseaux : Locustelle luscinioïde, Tarier des prés Phanérogames : Inule à feuilles de saule, Orchis brûlé, Renoncule à feuilles d'Ophioglosse, Grande Pimprenelle, Pigamon jaune Poissons : Anguille d'Europe, Brochet
2,8 km	PELOUSES, LANDES ET MARES DES TROUS	Amphibiens : Triton crêté, Triton ponctué Phanérogames : 25 espèces Ptéridophytes : Ophioglosse commun
2,9 km	PRAIRIES DE LA CONFLUENCE CHER - FOUZON	Coléoptères : 9 espèces dont Pique-prune Lépidoptères : 12 espèces dont Damier de la Succise et Cuivré des marais Mammifères : Castor d'Europe Odonates : Caloptéryx vierge, Cordulie à corps fin Oiseaux : Locustelle luscinioïde, Tarier des prés, Huppe fasciée Orthoptères : Decticelle bicolore, Phanéroptère méridional, Criquet ensanglanté Phanérogames : 15 espèces Poissons : Anguille d'Europe, Brochet
5,1 km	ETANG DE L'ARCHE	Lépidoptères : Tabac d'Espagne Oiseaux : 10 espèces
5,2 km	PRAIRIES DE LA BOUCLE DE COUFFY (PRAIRIES DU FOUZON PARTIE OUEST)	Lépidoptères : Gazé, Mélitée des centaurées, Cuivré des marais Mammifères : Castor d'Europe Odonates : Cordulie à corps fin Oiseaux : Locustelle luscinioïde, Tarier des prés, Huppe fasciée Orthoptères : Ephippigère des vignes, Criquet des roseaux, Sténobothre nain, Criquet ensanglanté Phanérogames : 24 espèces Ptéridophytes : Ophioglosse commun

Distance à L'AEI (km)	Nom du site	Espèces ou groupes à enjeu en lien avec l'AEI
ZNIEFF I		
6,7 km	PRAIRIE DE FAUCHE DE L'ETRECHY	Chiroptères : Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl Oiseaux : Huppe fasciée Phanérogames : 9 espèces Ptéridophytes : Ophioglosse commun
8 km	CAVITES D'HIVERNAGE DE CHIROPTERES DES VALLEES DU MODON ET AFFLUENTS	Coléoptères : Grand capricorne, Lucane cerf-volant, Pique-prune Chiroptères : 9 espèces Mollusques : 2 espèces Odonates : Aeschne paisible, Caloptéryx vierge méridional Orthoptères : Ephippigère des vignes, Decticelle bicolore Phanérogames : 32 espèces Ptéridophytes : 3 espèces
9,1 km	PRAIRIE DU PIED-SAUVRON	Phanérogames : 12 espèces
9,5 km	PRAIRIE DE LA CHASSERIE	Phanérogames : 9 espèces Ptéridophytes : Ophioglosse commun
ZNIEFF II		
0.650	PRAIRIES DU FOUZON	Coléoptères : 9 espèces Lépidoptères : 12 espèces Mammifères : Castor d'Europe Odonates : Caloptéryx vierge, Cordulégastre annelé, Libellule fauve, Cordulie à corps fin Oiseaux : 6 espèces Orthoptères : 3 espèces Phanérogames : 23 espèces Poissons : 2 espèces Ptéridophytes : 1 espèce
1.7	ZONE D'HIVERNAGE DE CHIROPTERES DES VALLEES DU MODON ET AFFLUENTS	Coléoptères : Grand capricorne, Lucane cerf-volant, Pique-prune Chiroptères : 9 espèces Mollusques : 2 espèces Odonates : Aeshne paisible, Caloptéryx vierge méridional Orthoptères : Ephippigère des vignes, Decticelle bicolore Phanérogames : 32 espèces Ptéridophytes : 3 espèces

Interactions avec l'AEI :
Parmi les espèces d'oiseaux mentionnées, seule la Huppe fasciée peut fréquenter le site pour l'alimentation et la reproduction. En effet, le site comporte des boisements avec plusieurs arbres mâtures, également favorables à la présence de chiroptères et de coléoptères saproxylophages.

Plusieurs espèces d'insectes sont susceptibles d'être observées, notamment dans les zones de pelouse sèche. Les étangs présentent un habitat peu favorable pour les espèces d'odonate citées, qui se reproduisent de préférence dans les cours d'eau.

Les étangs sont favorables à la présence de certaines espèces d'amphibiens mais pas à celle des grands mammifères aquatiques mentionnés.

IV. 2. 3. Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Créés à l'initiative de l'Etat par le préfet de département, ces arrêtés visent à la conservation des habitats des espèces protégées. Ils concernent une partie délimitée de territoire et édictent un nombre limité de mesures destinées à éviter la perturbation de milieux utilisés pour l'alimentation, la reproduction, le repos, des espèces qui les utilisent. Le règlement est adapté à chaque situation particulière. Les mesures portent essentiellement sur des restrictions d'usage, la destruction du milieu étant par nature même interdite (*source : DREAL*).

Aucune APPB n'est présente dans l'aire d'étude rapproché.

IV. 2. 4. Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les ZICO ont été désignées dans le cadre de la Directive Oiseaux 79/409/CEE de 1979. Ce sont des sites qui ont été identifiés comme importants pour certaines espèces d'oiseaux (pour leurs aires de reproduction, d'hivernage ou pour les zones de relais de migration) lors du programme d'inventaires scientifiques lancé par l'ONG Birdlife International. Les ZICO n'ont pas de statut juridique particulier. Les sites les plus appropriées à la conservation des oiseaux les plus menacés sont classées totalement ou partiellement en Zones de Protection Spéciales (ZPS). Ces dernières, associées aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) constituent le réseau des sites Natura 2000 (cf. fiche sur les sites Natura 2000).

Deux ZICO sont présentes dans l'aire d'étude rapproché.

Code	Zone d'Importance pour la conservation des oiseaux	Distance
ce15	VALLEE DU FOUZON	1,5 km
ce14	ETANG DE LANCHE	5 km

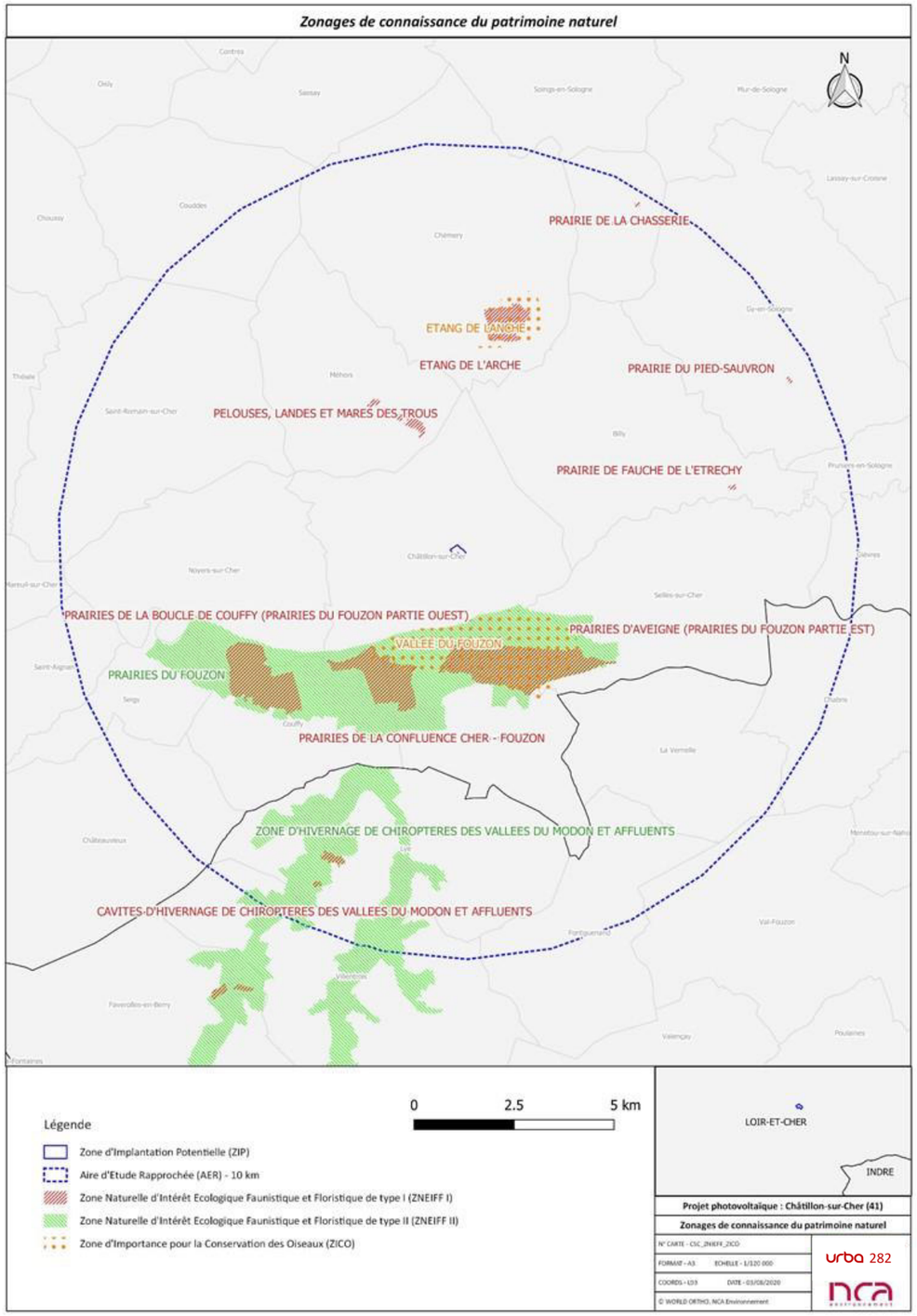


Figure 83 : Zonage de connaissance du patrimoine naturel

Analyse des enjeux

La ZIP est localisée à proximité de plusieurs zonages naturels d'intérêt et présente des habitats pouvant être favorables pour certaines des espèces ciblées dans les arrêtés (insectes et chiroptères). Une partie des espèces mentionnées est inféodée à certains milieux humides (prairies, rivières, roselières) absents de la ZIP et plus globalement de l'AEI. De plus, le projet s'étend sur une faible surface et impacte de façon très limitée l'état de conservation des espèces ciblées dans les zonages précédents. L'enjeu est donc faible.

Favorable	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort	Très fort

IV. 3. Continuités écologiques

IV. 3. 1. Cadre réglementaire – Trame verte et trame bleue (TVB)

La Trame verte et bleue (TVB), dont la notion a été introduite par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (1), dite « loi Grenelle II », est l'un des engagements phares du Grenelle de l'Environnement. Définies par l'article L. 371-1 du Code de l'environnement, la trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural.

Concrètement, la trame verte comprend, entre autres :

- Tout ou partie des espaces protégés et espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (zones humides, sites Natura 2000, ZNIEFF…) ;
- Les corridors écologiques, permettant de relier ces espaces protégés et espaces naturels importants ;
- Les surfaces de couverture végétale permanentes présentes le long de certains cours d'eau.

La trame bleue comprend, entre autres :

- Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux classés (en très bon état écologique ou figurant dans les SDAGE comme jouant le rôle de réservoir biologique) ;
- Les zones humides nécessaires pour la réalisation des objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'eau;
- Les autres cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité.

Réel outil d'aménagement durable du territoire en faveur de la biodiversité, cette démarche vise à préserver et à reconstituer des continuités et un réseau d'échanges entre les territoires, indispensables au fonctionnement des milieux naturels. Ainsi, maillage bocager, haies, réseau hydrographique… constituent des corridors que la faune et la flore empruntent pour atteindre les espaces naturels riches en biodiversité, appelés « réservoirs de biodiversité ». La Trame verte et bleue permet également le maintien des services rendus à l'homme par la biodiversité, tels que la pollinisation, la qualité des eaux, la prévention des inondations…

À l'échelle régionale, la mise en œuvre de la Trame verte et bleue se traduit par la réalisation d'un Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), par l'État et la Région. À l'issue de sa finalisation, celui-ci est préalablement soumis pour avis aux collectivités locales géographiquement concernées lors de consultations officielles et à enquête publique. Après validation et délibération, le SRCE fait l'objet d'un arrêté préfectoral d'approbation.

Le SRCE comprend une identification des enjeux régionaux, des cartographies régionales avec une description des composantes de la Trame verte et bleue, les modalités de gestion pour le maintien et/ou la remise en bon état des continuités écologiques et enfin, les mesures prévues pour accompagner cette mise en œuvre. Le SRCE devra par la suite être pris en compte au niveau local, notamment dans les documents d'urbanismes (PLU/PLUI, Schéma de Cohérence Territoriale) et dans les projets d'aménagement.

IV. 3. 2. Continuités écologiques sur la zone d'étude

Le projet est localisé dans une zone de corridors diffus des sous-trames terrestres. Elle est à l'interface entre deux zones de corridors constitués de milieux humides au nord et à proximité directe au sud. La position de ce site entre ces zones peut conduire certaines espèces terrestres à traverser ou du moins longer le site pour relier ces deux réservoirs de biodiversité.

D'autre part, l'AEI est située en périphérie d'un corridor écologique potentiel constitué de pelouses et lisières sèches sur sols calcaires. Cependant, ce corridor est considéré comme « moyennement franchissable » en raison de son intersection avec une route régulièrement fréquentée.

Le projet se situe à l'extrémité d'un corridor écologique potentiel difficilement accessible du fait de l'intersection avec des infrastructures routières. De plus, l'AEI est situé sur un ensemble de sous-trames terrestres à préciser localement, ce qui minimise l'impact du projet sur le SRCE.

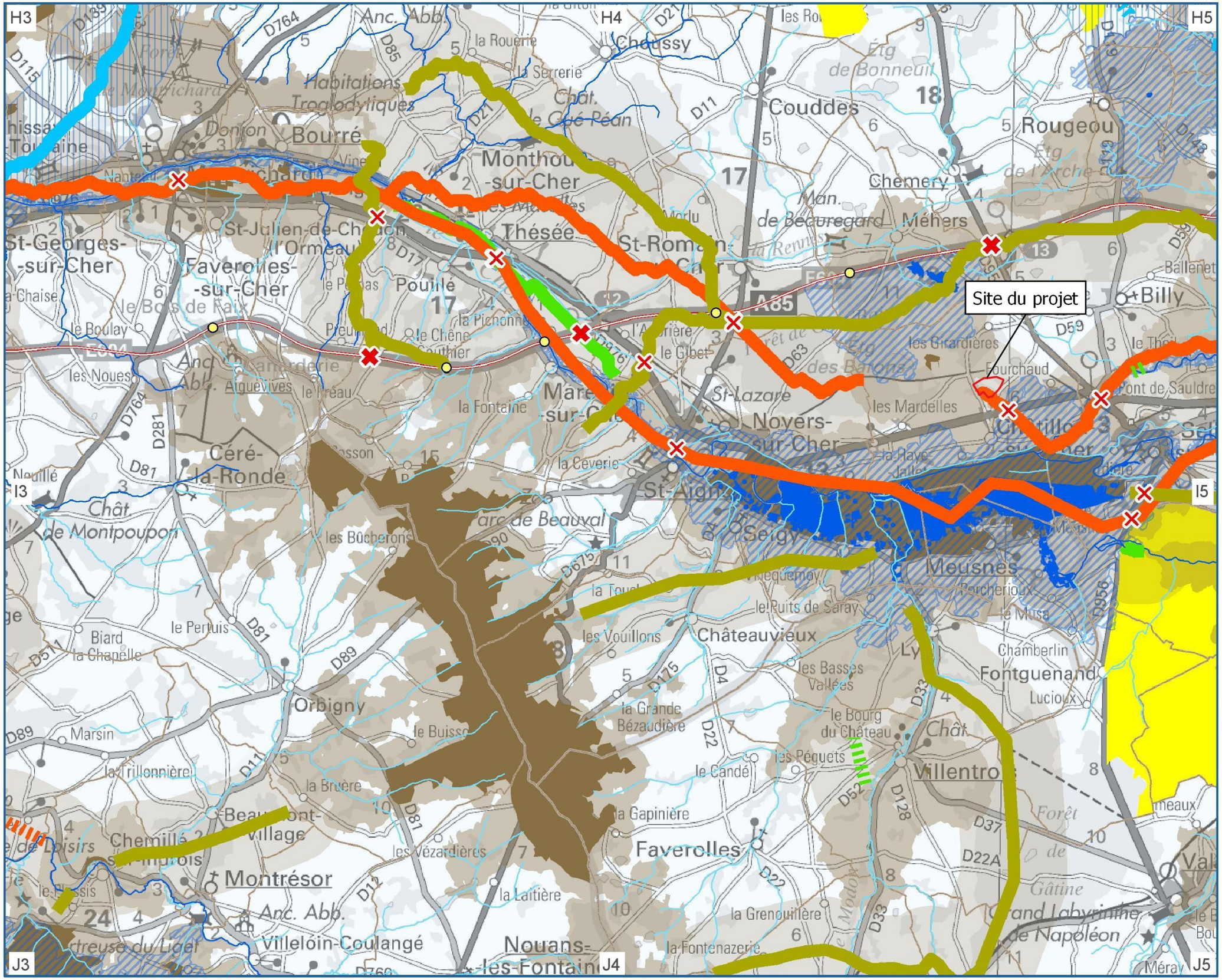
Analyse des enjeux

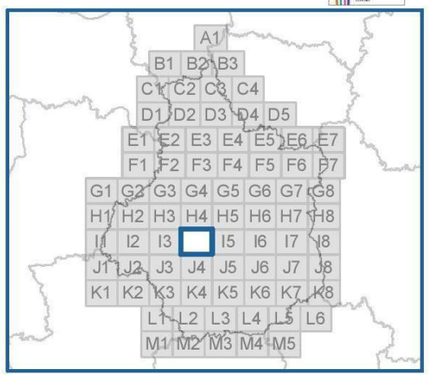
Les enjeux retenus sont qualifiés de faible au regard de la configuration du site et de son potentiel d'accueil.

Favorable	Très faible	**Faible**	Moyen	Fort	Très fort

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) du Centre

TRAME VERTE ET BLEUE





- Secteur d'étude (région + 15 km)
- Région Centre
- Autres régions
- Départements
- Limites communales
- Villes principales
- Autres cours d'eau

Réservoirs de biodiversité

- Milieux humides
- Cours d'eau inscrits au SRCE
- Sous-trames terrestres
- Bocages et autres structures ligneuses linéaires
- Espaces cultivés

Zones de corridors diffus à préciser localement

- Milieux humides
- Sous-trames terrestres

Corridors écologiques potentiels

- A préserver
- A remettre en bon état
- Milieux boisés
- Pelouses et lisières sèches à humides sur sols acides
- Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires
- Milieux prairiaux
- Milieux humides
- Corridors interrégionaux

Eléments reconnectants

- Niveau 1
- Niveau 2

Intersections avec les infrastructures terrestres

- Difficilement franchissables
- Moyennement franchissables
- Eléments fragmentants majeurs

N

0 2 4 km

Echelle : 1/100 000 en impression A3

Sources : DREAL Centre - Conseil régional Centre - ©IGN Scan Régional®, Geofla® et BD Topo®

Réalisation : Biotope
Octobre 2013

IV. 4. Diagnostic écologique

Afin de qualifier les sensibilités écologiques de la zone de projet, un diagnostic écologique a été réalisé sur le site d'implantation (voir tableau ci-dessous). 6 passages ont été effectués entre avril et septembre 2020, afin de coïncider le mieux possible avec le cycle biologique de nombreuses espèces malgré les contraintes temporelles.

Tableau 25 : Calendrier des prospections

Date	Groupes ciblés
21/04/2020	Avifaune / Mammalofaune / Herpétofaune / Flore
04/06/2020	Avifaune / Herpétofaune / Mammalofaune / Chiroptères / Flore / Entomofaune
30/06/2020	Avifaune / Herpétofaune / Entomofaune / Mammalofaune
01/07/2020	Flore / Entomofaune
18/08/2020	Avifaune / Herpétofaune / Entomofaune/ Mammalofaune / Chiroptères
15/09/2020	Avifaune / Herpétofaune / Entomofaune / Mammalofaune

IV. 4. 1. Flore & Habitats naturels

Tableau 26 : Typologie des habitats naturels recensés sur l'aire d'étude immédiate.

Typologie d'habitat	Code EUNIS	CORINE Biotopes	DH (code Natura 2000 EUR15)	Surface (ha)	Statut LRR Habitats Centre-Val-de-Loire*	Enjeu
Pièces d'eau	C1	22.1	-	1,61	-	Modéré
Pelouses sèches, acides et neutres fermées non méditerranéennes	E1.7	35.1	-	0.78	-	Modéré
Pelouses sèches, acides et neutres fermées non méditerranéennes X Landes à Genêts à balais	E1.7xF3.14	35.1x31.84	-	0,67	-	Modéré
Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines	E1.91	35.21		1,16	-	Fort / Modéré
Prairies de fauche	E2.2	38.2	-	0,78	-	Modéré
Prairies atlantiques humides	E3.4	37.2	-	0,10	-	Modéré
Ronciers	F3.131	31.831	-	0,60	-	Faible
Saussaies marécageuses	F9.2	44.92	-	0,08	-	Modéré
Boisements acidophiles dominés par Quercus	G1.8	41.5	-	7,71	-	Modéré
Boisement de Bouleaux	G1.91	41.B	-	0,17	-	Modéré
Plantations de Robinier Faux-acacia	G1.C3	83.324	-	0,30	-	Faible
Plantations de Pins	G3.713	42.813		0,08	-	Faible
Prébois de conifères	G5.63	31.8G		0,97	-	Faible
Cultures	I1.1	82.1		0,52	-	Faible
Jardins domestiques	I2.2	85.3		1,32	-	Faible

Légende :
DH = Directive Habitat (annexe I) / *Liste rouge des habitats de la région Centre (2012)

IV. 4. 1. 1. Description des habitats à enjeu modéré à fort

Pelouse calcifuge dominée par des annuelles (EUNIS : E1.91 / CORINE B. : 35.21 / EUR15 : -)

Figure 85 : Pelouse calcifuge dominée par des annuelles, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2020.

Les pelouses calcifuges à annuelles sont des communautés végétales pionnières et éphémères qui se développent sur des sols oligotrophes peu développés et de texture légère. Les contraintes écologiques sont très fortes du fait de la faible rétention en eau de ces sols. La diversité floristique est forte, avec des espèces caractérisant le milieu telles que : *Aira caryophyllea, Anthoxanthum aristatum, Ornithopus perpusillus, Trifolium arvense, Trifolium glomeratum, Jasione montana ou encore Sesamoides purpurascens*. Cet habitat est observé en deux localités sur l'aire d'étude : en limite Est et au niveau d'un ancien terrain de football. Sur ce dernier, une diversité importante d'espèces patrimoniales a été observée, dont la Spiranthe d'automne (*Spiranthes spiralis*), protégée en région Centre.

Pelouses sèches, acides et neutres fermées non méditerranéennes (EUNIS : E1.7 / CORINE B. : 35.1 / EUR15 : -)

Figure 86 : Pelouses sèches, acides et neutres fermées non méditerranéennes, photos prises sur site, ©NCA Environnement 2020.

Végétation herbacée dense peuplant les sables modérément secs et acide. La floraison de la Saxifrage granulée (*Saxifraga granulata*) en nappe blanche est fréquente au sein de ce milieu, mais éphémère. On notera d'autres espèces caractéristiques, telles que *Orchis morio, Agrostis capillaris, Rumex acetosella, Jasione montana* ou encore *Campanula rapunculus*.

Prairie de fauche (EUNIS : E2.2 / CORINE B. : 38.2 / EUR15 : -)

Figure 87 : Prairie de fauche, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2020.

Certains secteurs à faciès plus mésophile laissent place à une végétation de type « Prairie de fauche » avec l'apparition de plusieurs graminées caractéristiques telles que *Festuca pratensis* (Fétuque des prés) ou encore *Bromus hordeaceus* (Brome mou).

Prairie atlantique humide (EUNIS : E3.4 / CORINE B. : 37.2 / EUR15 : -)

Figure 88 Prairie atlantique humide, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2020.

En pourtour du plan d'eau se situe une petite zone de prairie humide caractérisée par la présence *d'Achillea ptarmica*, *Ranunculus repens* ou encore *Juncus effusus*.

Pièce d'eau (EUNIS : C1 / CORINE B. : 22.1 / EUR 15 : -)

Figure 89 : Plan d'eau, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2020.

Deux plans d'eau sont présents sur l'Est de l'aire d'étude.

Boisement acidophile dominé par *Quercus* (EUNIS : G1.8 / CORINE B. : 41.5 / EUR15 : -)

Figure 90 : Boisement acidophile dominé par *Quercus*, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2020.

Boisement acidiphile dominé par le Chêne pédonculé. D'autres essences sont également présentes tel que du Pin *(Pinus sp.)* et du Châtaigner *(Castanea sativa).* Plusieurs stations de la Sabline des montagnes *(Arenaria montana),* espèce patrimoniale, sont présentes au sein de cette formation végétale.

Saussaie marécageuse (EUNIS : F9.2 / CORINE B. : 44.92 / EUR15 : -)

Formation végétale de zone humide dominée par le Saule, ici le Saule roux (*Salix atrocinerea*). Sur la zone d'étude cet habitat se localise au Sud du grand plan d'eau.

Bois de Bouleaux (EUNIS : G1.91 / CORINE B. : 41.B / EUR15 : -)

Figure 91 Bois de Bouleaux, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2020.

IV. 4. 1. 2. Flore

Parmi les **170 espèces** floristiques recensées, cinq sont déterminantes ZNIEFF pour la région Centre, dont une **protégée au niveau régional** :

- La Spiranthe d'automne (*Spiranthes spiralis*), en danger en région centre. Une station d'une cinquantaine de pieds a été observée au niveau de l'ancien terrain de football. Il s'agit d'une petite orchidée à la floraison tardive (Août à Octobre). Elle affectionne les milieux chauds et secs à végétation rase.

Figure 92: *Spiranthes spiralis*, photo prise sur site, ©NCA Environnement 2020.

Deux autres espèces présentes un statut de conservation défavorable en région Centre :

- L'Astérocarpe blanchâtre (*Sesamoides purpurascens*), espèce quasi-menacé. Une belle population est présente au niveau de l'ancien terrain de football, au sein de la pelouse siliceuse d'annuelles naines (CB 35 .21).
- Le Trèfle aggloméré (*Trifolium glomeratum*), espèce vulnérable, également bien représenté au sein de la pelouse siliceuse.

L'ensemble des espèces floristiques patrimoniales recensées sur l'aire d'étude immédiate sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 27 : Espèces floristiques patrimoniales recensées sur l'aire d'étude.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	LRR (2012)	ZNIEFF	Enjeu
Arenaria montana	Sabline des montagnes	-	LC	**d**	Modéré
Sesamoides purpurascens	Astérocarpe blanchâtre	-	**NT**	**d**	Fort
Spiranthes spiralis	Spiranthe d'automne	**PR**	**EN**	**d**	Très fort
Trifolium glomeratum	Trèfle aggloméré	-	**VU**	**d**	Fort
Tuberaria guttata	Hélianthème taché	-	LC	**d**	Modéré

Légende :
Protection : PR = Protection Régionale
LRR : Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre : **LC** = espèce de préoccupation mineure, **NT** : Quasi-menacé ; **VU** : Vulnérable.
ZNIEFF : **d** = Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Centre (2018)

Figure 93 : Illustrations : n°1-Arenaria montana / n°2- Tuberaria guttata/ n°3- Sesamoides purpuracens/ n°4 – Trifolium glomeratum ; photos prises sur site, ©NCA Environnement
(Source : NCA Environnement, photos prises sur site)

A noter également, la présence sur l'aire d'étude de 3 espèces exotiques à caractère envahissant : *Erigeron annuus, Juncus tenuis et Robinia pseudoacacia.* Une attention particulière devra y être portée afin d'éviter leur dispersion, notamment au niveau du boisement de Robinier faux-acacia.

Les cartes, en pages suivantes, présentent les typologies d'habitats naturels ainsi que les enjeux botaniques associés (espèces patrimoniales et invasives).

Toutes les espèces floristiques contactées sur la zone d'étude sont synthétisées dans le tableau en annexe 1.

Analyse des enjeux

Les principaux enjeux flore reposent sur les pelouses sèches sableuses plus ou moins ouvertes. La parcelle de l'ancien terrain de football à pelouse rase (CB 35.21) présente le plus fort enjeu. Ce fort enjeu s'explique par la présence d'une cinquantaine de pieds d'une espèce protégée au niveau régionale : la Spiranthe d'automne (Spiranthes spiralis) mais aussi par la présence de belles populations de Tuberaria guttata (ZNIEFF), Trifolium glomeratum (ZNIEFF + LRR VU) ou encore de Sesamoides purpurascens (ZNIEFF + LRR NT).
Les autres pelouses (CB 35.1) présentent un enjeu « Modéré ».
La partie Sud-Est des boisements est la plus intéressante (boisement plus anciens) que la partie Nord beaucoup plus jeune (zones de taillis de Châtaigniers par endroits). Ces boisements ont un enjeu modéré en raison de leur rôle de support pour la biodiversité. De plus, une espèce patrimoniale, la Sabline des montagnes (Arenaria montana) est présente au sein des boisements.

Favorable	Très faible	**Faible**	**Moyen**	**Fort**	Très fort

Typologie des habitats

N

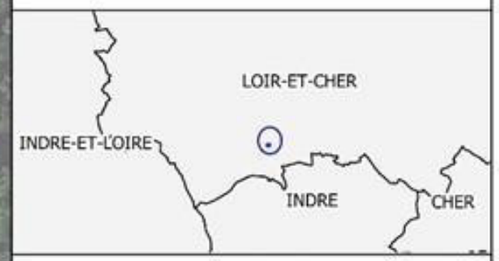
Légende

Aire d'Etude Immédiate (AEI)

Typologie des habitats

- Pièces d'eau (C1 ; 22.1)
- Pelouses sèches, acides et neutres fermées non-méditerranéennes (E1.7 ; 35.1)
- Pelouses sèches, acides et neutres fermées non-méditerranéennes x Landes à Genêts à balais (E1.7 x F3.14 ; 35.1 x 31.84)
- Pelouses siliceuses d'espèces annuelles naines (E1.91 ; 35.21)
- Prairies de fauche (E2.2 ; 38.2)
- Prairies atlantiques humides (E3.4 ; 37.2)
- Ronciers (F3.131 ; 31.831)
- Saussaies marécageuses (44.92 ; F9.2)
- Boisements acidophiles dominés par Quercus (G1.8 ; 41.5)
- Boisement de Bouleaux (G1.91 ; 41.B)
- Plantations de Robinier Faux-acacia (G1.C3 ; 83.324)
- Plantations de Pins (G3.713 ; 42.813)
- Prébois de conifères (G5.63 ; 31.8G)
- Cultures (I1.1 ; 82.1)
- Jardins domestiques (I2.2 ; 85.3)

0 50 100 m



Projet photovoltaïque - Châtillon-sur-Cher (41)

Typologie des habitats

N° CARTE - TYP_HAB

FORMAT - A3 ECHELLE - 1/2000

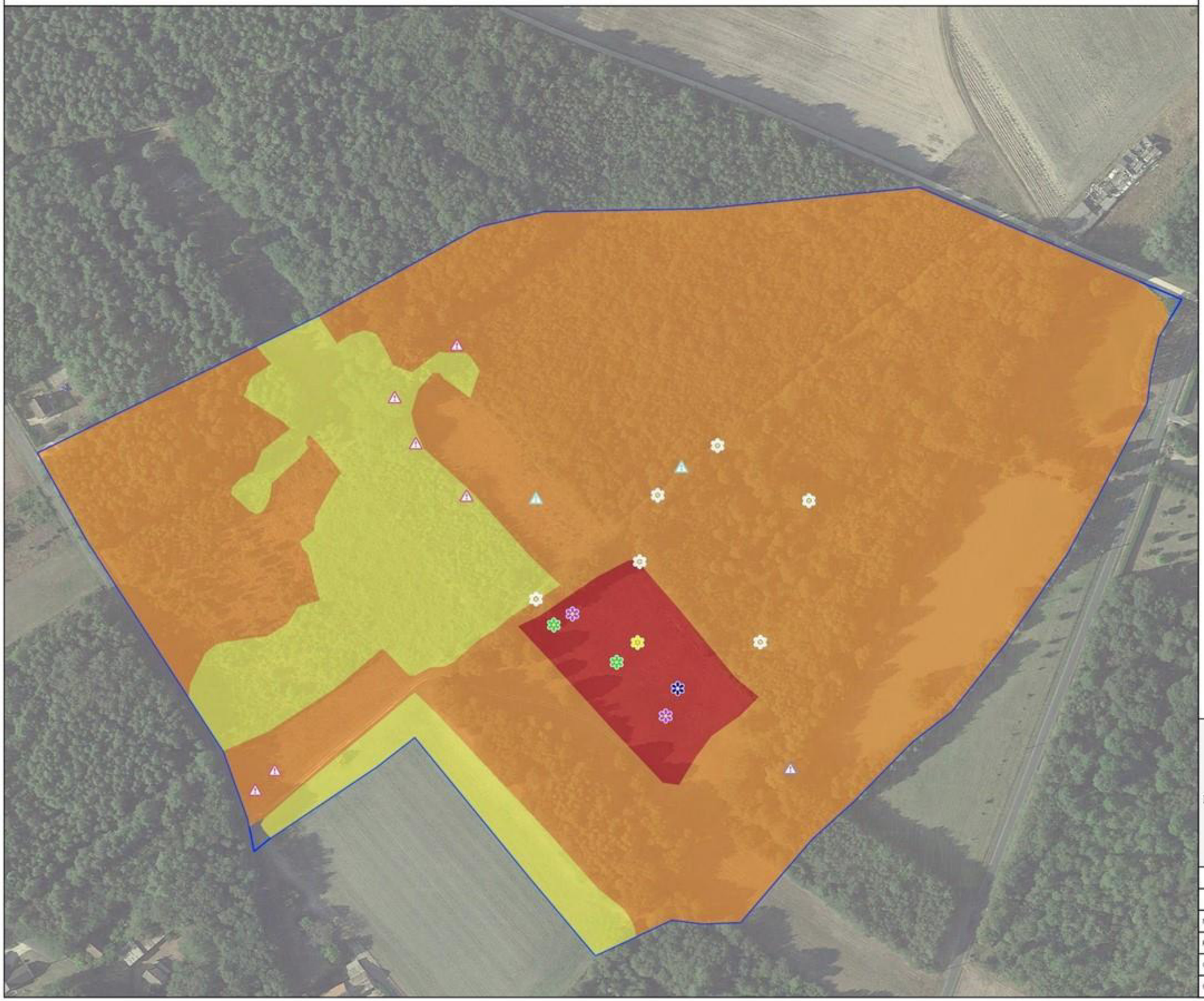
COORDS - L93 DATE - 17/07/2020

© IGN BD Ortho, NCA Environnement

urba 282

nca environnement

Enjeux Flore/Habitats



N

Légende

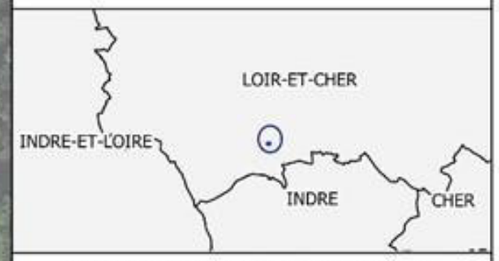
Aire d'Etude Immédiate (AEI)

Enjeux habitats
- Faible
- Modéré
- Fort

Flore patrimoniale
- Arenaria montana
- Sesamoides purpurascens
- Spiranthes spiralis (Protégée Régionale)
- Trifolium glomeratum
- Tuberia guttata

Flore invasive
- Erigeron annus
- Juncus tenuis
- Robinia pseudoacacia

0 50 100 m



Projet photovoltaïque - Châtillon-sur-Cher (41)

Enjeux Flore/Habitats

N° CARTE - ENJ_HAB

FORMAT - A3 ÉCHELLE - 1/2000

COORDS - L93 DATE - 21/09/2020

© IGN BD Ortho, NCA Environnement

urba 282

nca environnement

IV. 4. 2. Faune

Le diagnostic faunistique a été mené sur 6 passages réalisés d'avril à septembre 2020. Bien que cet inventaire qualitatif ne puisse que tendre vers l'exhaustivité spécifique, sans pour autant prétendre l'atteindre, il couvre l'ensemble du cycle biologique de bon nombre des espèces susceptibles de fréquenter la zone d'étude. Cela permet donc d'apprécier les sensibilités du projet au regard des espèces contactées, et du potentiel des habitats naturels et d'espèces présents sur la zone d'étude.

IV. 4. 2. 1. Avifaune

Afin de compléter les données récoltées sur le terrain, la bibliographie disponible sur la zone d'étude a été consultée. Les bases de l'INPN nous indiquent la liste des espèces susceptibles de fréquenter l'aire d'étude rapprochée (10 km) pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie.

Le tableau ci-dessous présente la liste des espèces répertoriées sur l'aire d'étude rapprochée (pouvant fréquenter l'AEI), ainsi que celles observées lors des prospections.

Tableau 28 : Avifaune observée et connue sur le territoire

Nom français	Nom scientifique	Statut réglementaire	Statut LRN[1]	Statut LRR[2]	Source de la donnée	Utilisation possible de la ZIP
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	PN	LC	LC	INPN	N/A
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	DO / PN	NT	EN	INPN	A
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	DO / PN	LC	NT	INPN	A
Alouette lulu	*Lullula arborea*	DO / PN	LC	LC	INPN	A
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	PN	LC	VU	INPN	N/A
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	PN	LC	LC	INPN	A
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	PN	LC	LC	INPN	A
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	PN	LC	LC	INPN	A
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	DO / PN	LC	LC	INPN	A
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	PN	VU	VU	INPN	A
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	PN	EN	VU	INPN	A
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	PN	VU	NT	INPN	N/A
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	PN	LC	LC	NCA	N/A
Busard cendré	*Circus pygargus*	DO / PN	NT	VU	INPN	A
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	DO / PN	LC	NT	INPN	A
Buse variable	*Buteo buteo*	PN	LC	LC	NCA	N/A
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	LC	LC	INPN	A
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	PN	VU	LC	INPN	N/A
Choucas des tours	*Corvus monedula*	PN	LC	LC	INPN	A
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	PN	LC	NT	INPN	N/A
Effraie des clochers	*Tyto alba*	PN	LC	NT	INPN	A
Chouette hulotte	*Strix aluco*	PN	LC	LC	INPN	N/A
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	DO / PN	LC	VU	INPN	A
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	LC	LC	INPN	A
Corneille noire	*Corvus corone*	-	LC	LC	NCA	N/A
Coucou gris	*Cuculus canorus*	PN	LC	LC	NCA	N/A
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	PN	LC	LC	INPN	N/A
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	PN	LC	LC	NCA	N/A
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	LC	LC	NCA	N/A
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	PN	NT	LC	INPN	N/A
Faucon hobereau	*Falco subuteo*	PN	LC	NT	INPN	A
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	DO / PN	LC	EN	INPN	A
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	PN	LC	LC	NCA	N/A
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	PN	NT	LC	INPN	N/A
Fauvette grisette	*Sylbia communis*	PN	LC	LC	NCA	N/A
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	LC	LC	NCA	N/A
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	LC	LC	NCA	N/A
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	PN	NT	LC	INPN	N/A
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	PN	VU	EN	NCA	A
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	PN	LC	LC	INPN	N/A
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	LC	LC	INPN	N/A
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	**NA**	**NA**	INPN	A
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	-	**NA**	-	INPN	A
Grive musicienne	*Turdus philomelosi*	-	LC	LC	NCA	N/A
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	PN	LC	LC	INPN	N/A
Héron cendré	*Ardea cinerea*	PN	LC	LC	INPN	A
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	PN	LC	LC	INPN	N/A
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	PN	NT	LC	INPN	A
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	PN	LC	LC	INPN	A
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	PN	NT	LC	NCA	A
Huppe fasciée	*Upupa epops*	PN	LC	LC	INPN	N/A
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	PN	LC	LC	NCA	N/A
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	PN	VU	NT	INPN	N/A
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	PN	LC	LC	NCA	N/A
Martinet noir	*Apus apus*	PN	NT	LC	NCA	A
Merle noir	*Turdus merula*	-	LC	LC	NCA	N/A
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	PN	LC	LC	NCA	N/A
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	PN	LC	LC	NCA	N/A
Mésange charbonnière	*Parus major*	PN	LC	LC	NCA	N/A
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	PN	LC	LC	INPN	N/A