

2. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT RELATIF A L'EAU ET AUX MILIEUX AQUATIQUES

L'état initial complet du site est réalisé dans le cadre de l'élaboration du dossier d'étude d'impact. Ne seront repris ici succinctement que les éléments nécessaires à l'analyse des incidences du projet sur l'eau et les milieux aquatiques.

2.1. CLIMAT

Les données issues de Météo France proviennent de la station climatologique de Romorantin, située à environ 19,2 km au Nord-Ouest de l'aire d'étude.

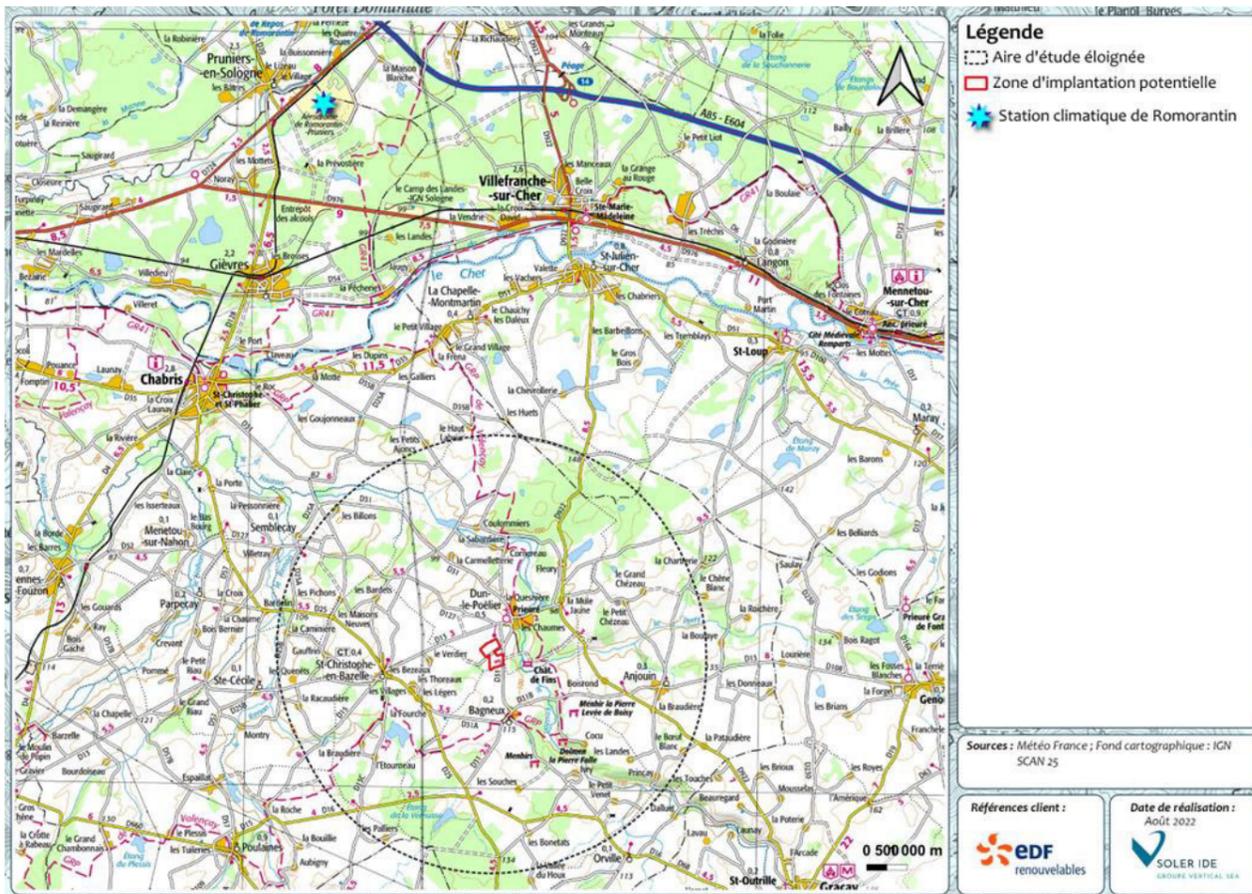


Figure 3 : Localisation de la station climatologique de Romorantin par rapport à la ZIP

Le département de l'Indre bénéficie globalement d'un climat océanique tempéré caractérisé par des normales climatiques moyennes, sans excès, que ce soit au niveau des pluies ou des températures.

Les températures moyennes relevées par Météo France à la station de Romorantin, pour la période 1921-2022, sont présentées ci-dessous :

	J	F	M	A	M	J	J
Température minimale (en °C)	1,1	0,4	2,2	3,9	7,8	11,1	12,6

Température maximale (en °C)	8,1	9,5	13,8	17	20,6	24,1	26,4
	A	S	O	N	D	Année	
Température minimale (en °C)	12,1	8,7	7	3,5	1,4	6	
Température maximale (en °C)	26,6	22,5	17,5	11,7	8,4	17,2	

Tableau 2 : Températures moyennes maximales et minimales à la station de Romorantin (1921-2022)

Source : Météo France

Le secteur d'étude présente une moyenne annuelle de températures minimales de 6°C et maximales de 17,2°C.

Les températures les plus élevées sont obtenues en juillet et août (26,4 et 26,6°C) et les températures minimales en janvier et février (1,1 et 0,4°C). Les écarts thermiques sont plutôt importants.

Les hauteurs de précipitations communiquées par Météo France pour la station de Romorantin, pour la période 1921-2022, sont présentées ci-dessous :

	J	F	M	A	M	J	J
Hauteurs de précipitations (en mm)	55,6	47,1	47,1	57,4	68,5	53,5	55,9

	A	S	O	N	D	Année
Hauteurs de précipitations (en mm)	54,4	55,4	70,2	64,2	66,4	695,7

Tableau 19 : Précipitations moyennes à la station de Romorantin (1921-2022)

Source : Météo France

Avec 695,7 mm de précipitation par an, la station de Romorantin se situe en-dessous de la moyenne nationale de 770 mm/an. La pluviométrie mensuelle varie de 47,1 mm en février à 70,2 mm en octobre.

Le nombre de jours moyen par an présentant des précipitations est de 112,1.

Les orages, accompagnés généralement de vents violents, de fortes précipitations ou encore de foudre, peuvent affecter directement ou indirectement le chantier ou l'exploitation d'une centrale solaire photovoltaïque.

Aucune donnée concernant le nombre de jours avec brouillard / orage / grêle / neige n'est disponible au droit de cette station.

La base de données de Keraunos ne recense aucun phénomène climatique récent (foudre, épisode de pluie intense, etc) sur la commune de Dun-le-Poëlier.

2.2. LES TERRES ET LE SOL

D'un point de vue géologique, la région Centre-Val de Loire assure la transition entre les dépôts sédimentaires crétacé du Bassin Parisien et les affleurements du socle cristallin du Massif Central.

Le socle cristallin du Massif Central affleure au sud de la région, au niveau des départements de l'Indre et du Cher. Ces roches anciennes représentent un ensemble géologique complexe et faillé. Ce sont des roches dures avec des faciès d'altération plus ou moins importants.

Le site du projet est localisé au Sud du Bassin Parisien, au droit de la province du Berry, liée aux affleurements calcaire jurassique, sur le plateau entaillé par le cours d'eau du Fouzon.

2.2.1. TOPOGRAPHIE

L'aire d'étude éloignée présente une topographie globalement plane, avec des altitudes minimales atteignant 85 m NGF au droit du cours d'eau « le Fouzon », et maximales atteignant 148 m NGF dans le secteur nord-est.

D'après les données IGN du site géoservices (RGE Alti) et le levé topographique effectué par EDF Renouvelables, la topographie de la zone d'implantation potentielle (ZIP) a été déterminée. Ainsi, au droit de la ZIP, les altitudes varient entre environ 104 et 114 m NGF, avec des altitudes minimales en limite nord (minimum atteint dans le secteur nord-est), et des altitudes maximales dans le secteur sud-ouest.

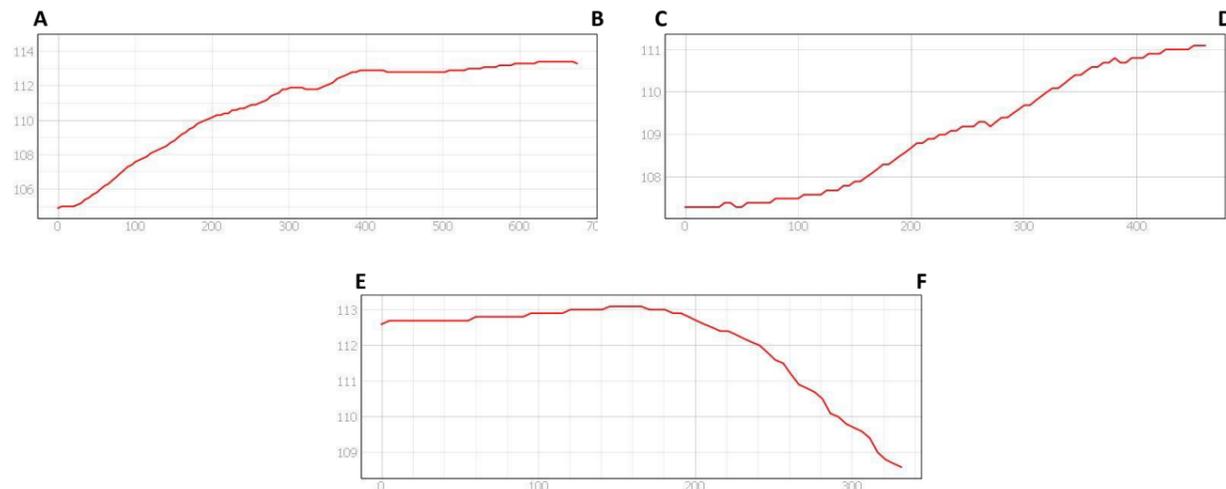


Figure 4 : Profils altimétriques au droit de la zone d'implantation potentielle

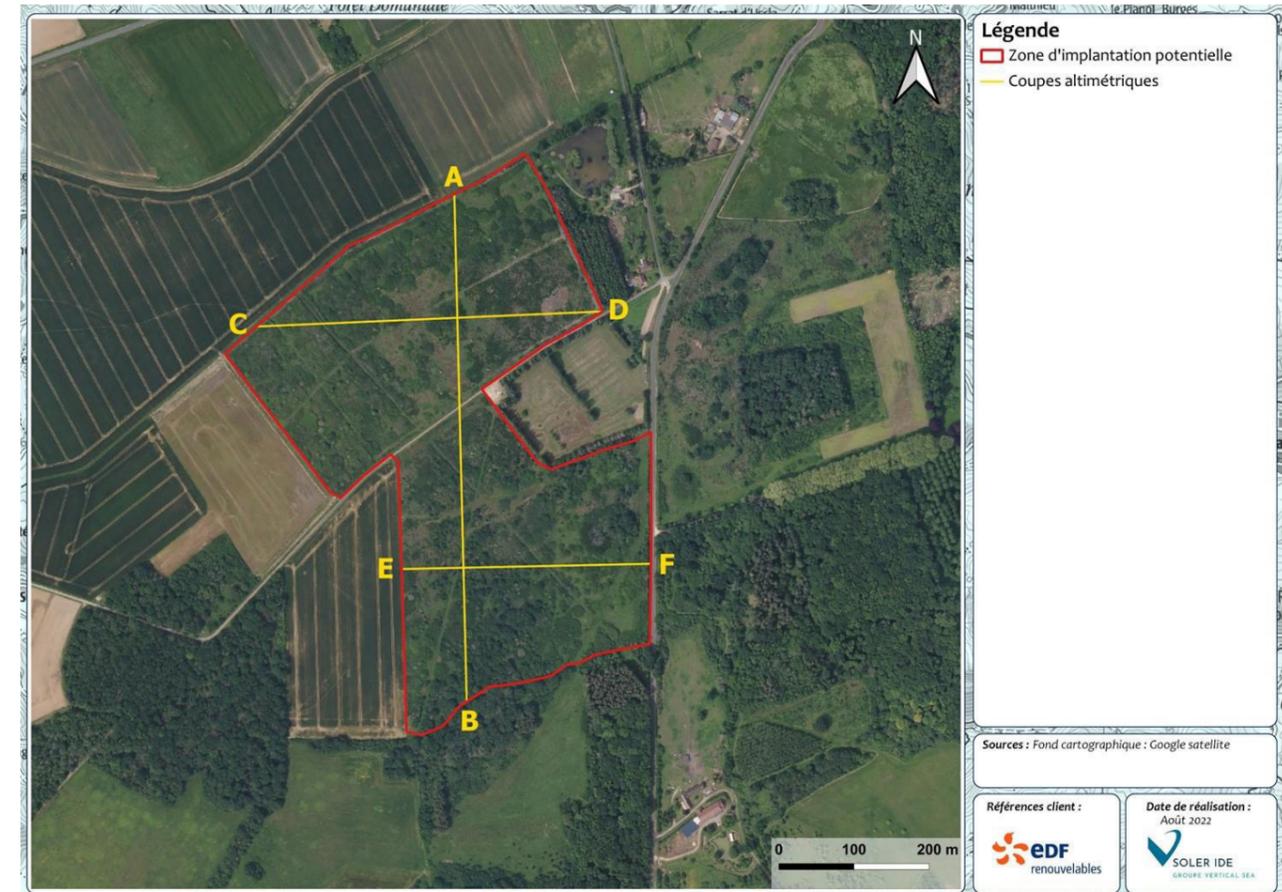


Figure 5 : Localisation des profils altimétriques au droit de la zone d'implantation potentielle

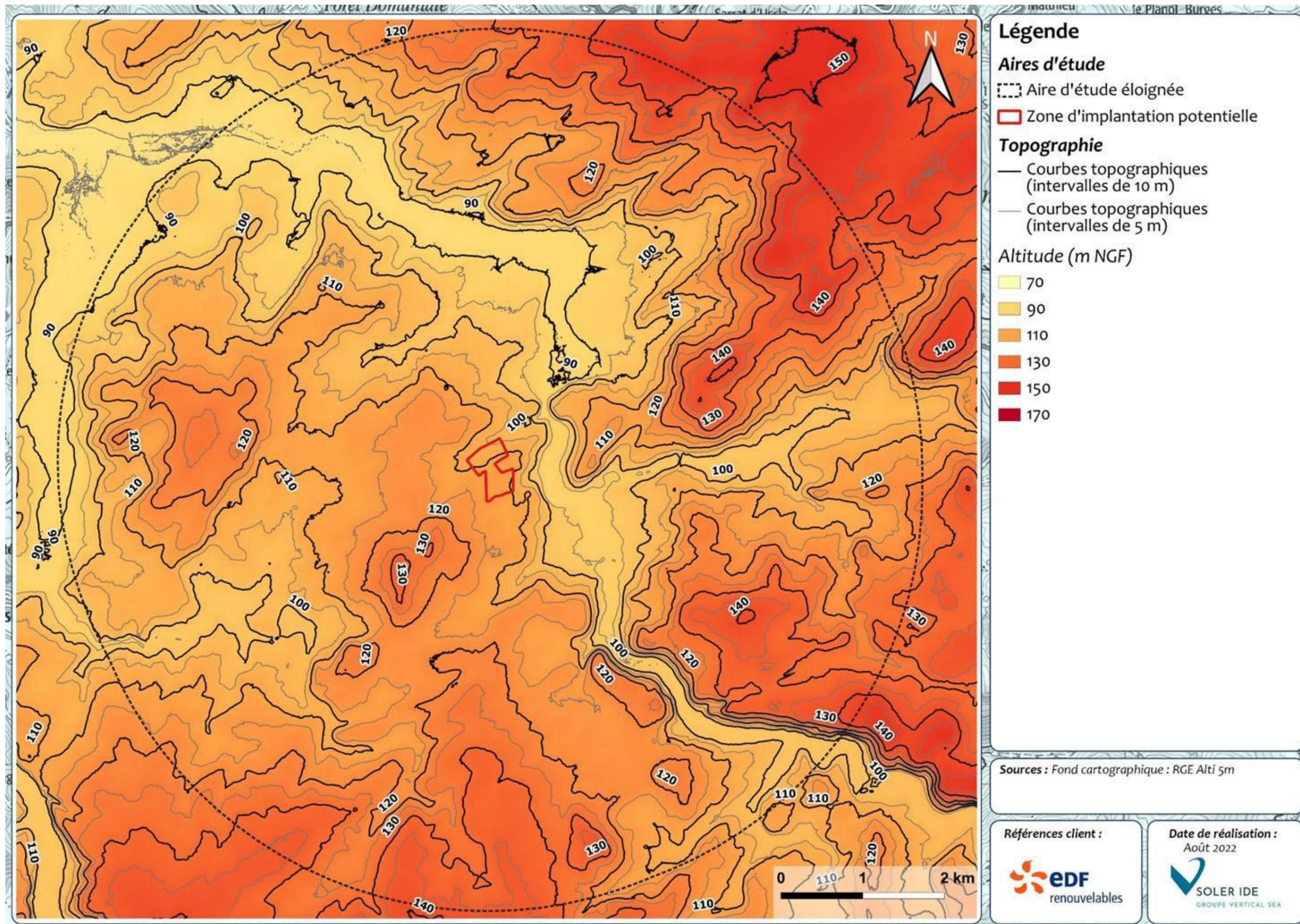


Figure 6 : Topographie au droit de l'aire d'étude éloignée

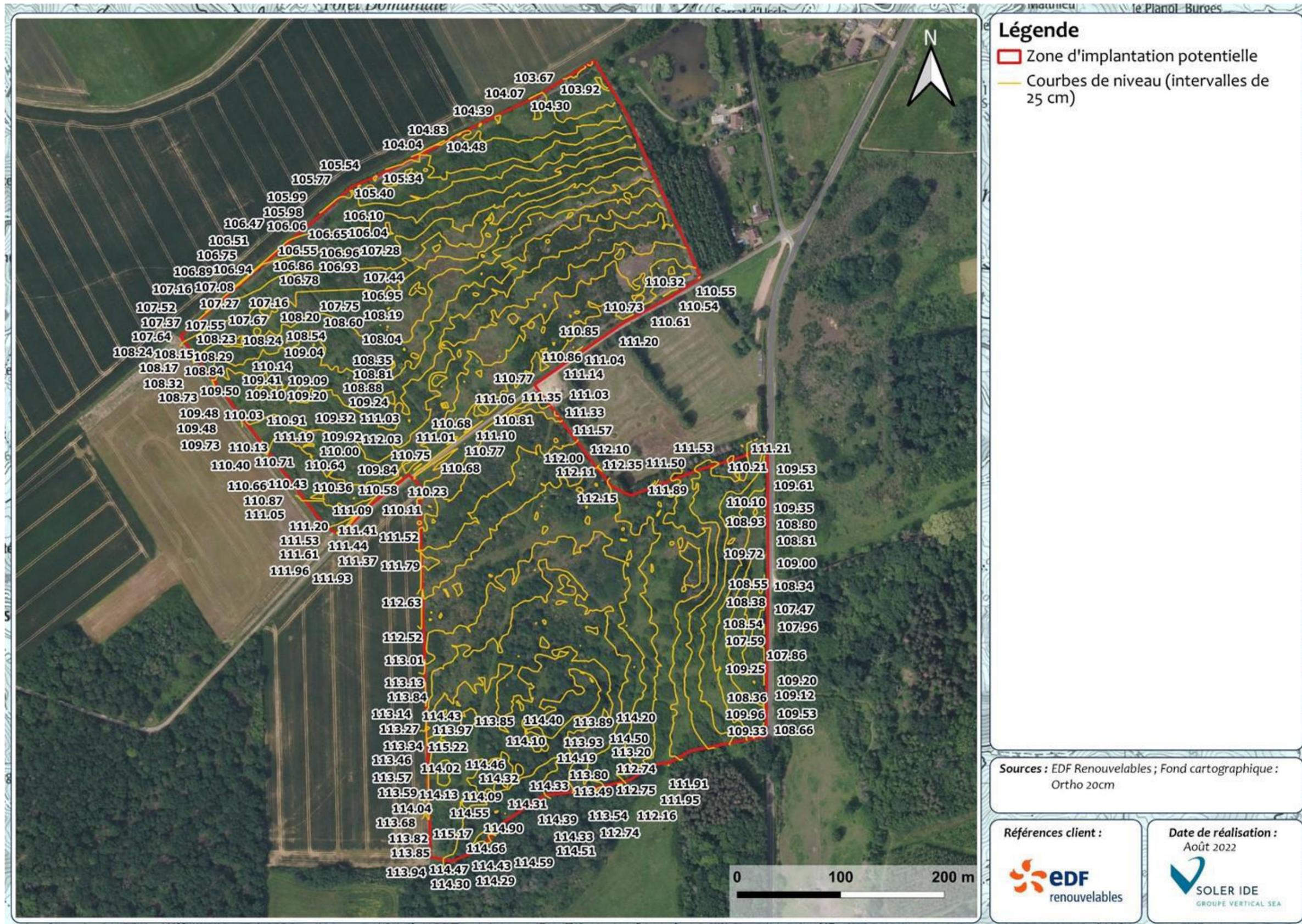


Figure 7 : Topographie au droit de la zone d'implantation potentielle

2.2.2. GEOLOGIE

L'aire d'étude éloignée est située dans le secteur sud-est de la carte géologique au 1/50 000ème « Selles-sur-Cher » (n°490), qui recoupe les auréoles tertiaires et crétacées du Sud du bassin de Paris, et est traversée du Sud-Est au Nord-Ouest par un dôme anticlinal.

D'après cette dernière, la zone d'implantation potentielle est couverte par les 2 formations suivantes (cf. figure suivante) :

- **n7G** : Grès dur (pierre de Dun). Albien ;
- **n7S** : Sable et argile de l'Albien.

En effet, les terrains localisés sur la commune de Dun-le-Poëlier appartiennent à la série de grès et sables roux datant de l'Albien.

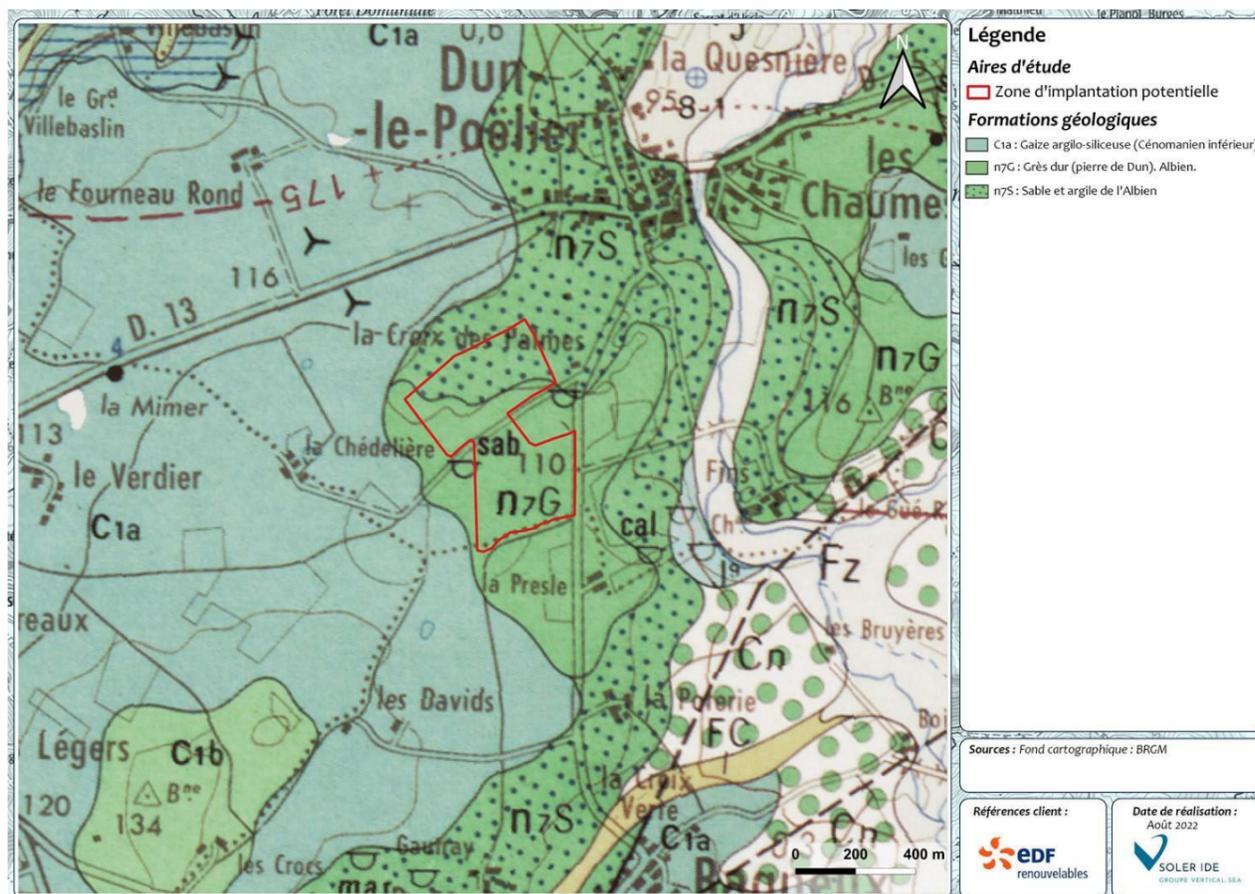


Figure 8 : Extrait de la feuille au 1/50000 « Selles-sur-Cher » au droit de la zone d'implantation potentielle

Par ailleurs, le site du BRGM, Infoterre, a développé une carte d'« Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) ». Celle-ci renseigne sur la capacité d'infiltration ou de ruissellement des sols.

L'infiltration est un phénomène se produisant lorsque les sols sont perméables en surface, les eaux pluviales s'écoulent ainsi directement au droit des sols en place. Cela peut être également lié à une topographie plane. A l'inverse, du ruissellement peut se produire en surface lorsque les sols en place sont très peu perméables ou saturés en eau, et ce plus particulièrement sur des secteurs où la pente est importante.

D'après la carte de l'IDPR (cf. figure suivante), la ZIP est concernée par un indice faible (<400), ce qui caractérise une tendance à l'infiltration. Cette hypothèse, valable à une échelle globale, est à vérifier à l'échelle locale grâce à des tests de perméabilité in-situ.

Une étude géotechnique préalable (G1) des principes généraux de construction a été menée au droit de la ZIP par Alios Ingénierie en juin 2022.

D'après les sondages réalisés (cf. carte en page suivante), la lithologie du site est décrite comme suit : « depuis la surface du terrain naturel et jusqu'à plus de 4 m de profondeur (arrêt des sondages), on retrouve, sous 5/25 cm de terre végétale, des formations à dominante sablo-argileuses et limoneuses contenant des niveaux sableux plus ou moins indurés (grès plus ou moins altérés/fracturés). Des argiles plus ou moins plastiques ont également été rencontrées au droit de certains sondages ».

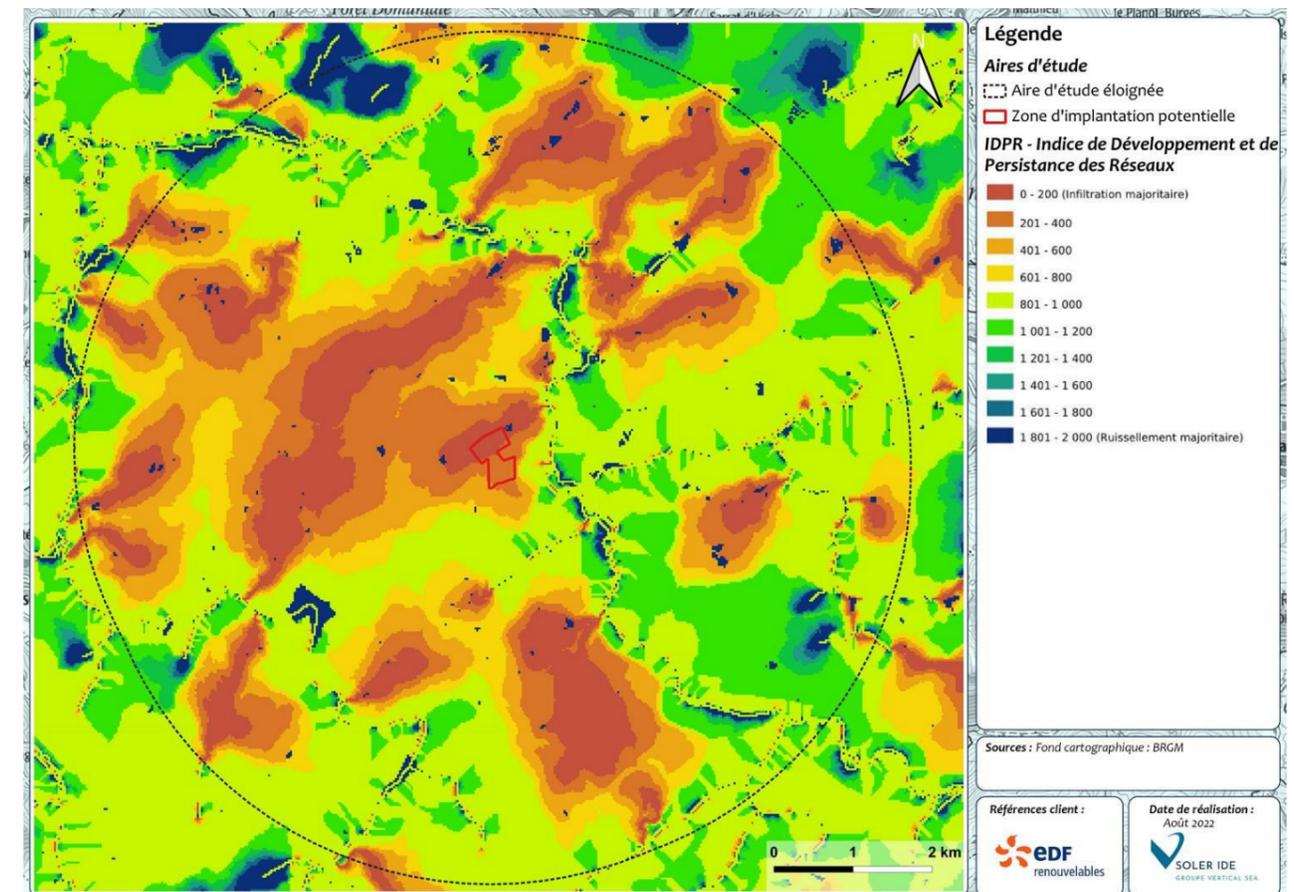


Figure 9 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux au droit de l'aire d'étude éloignée

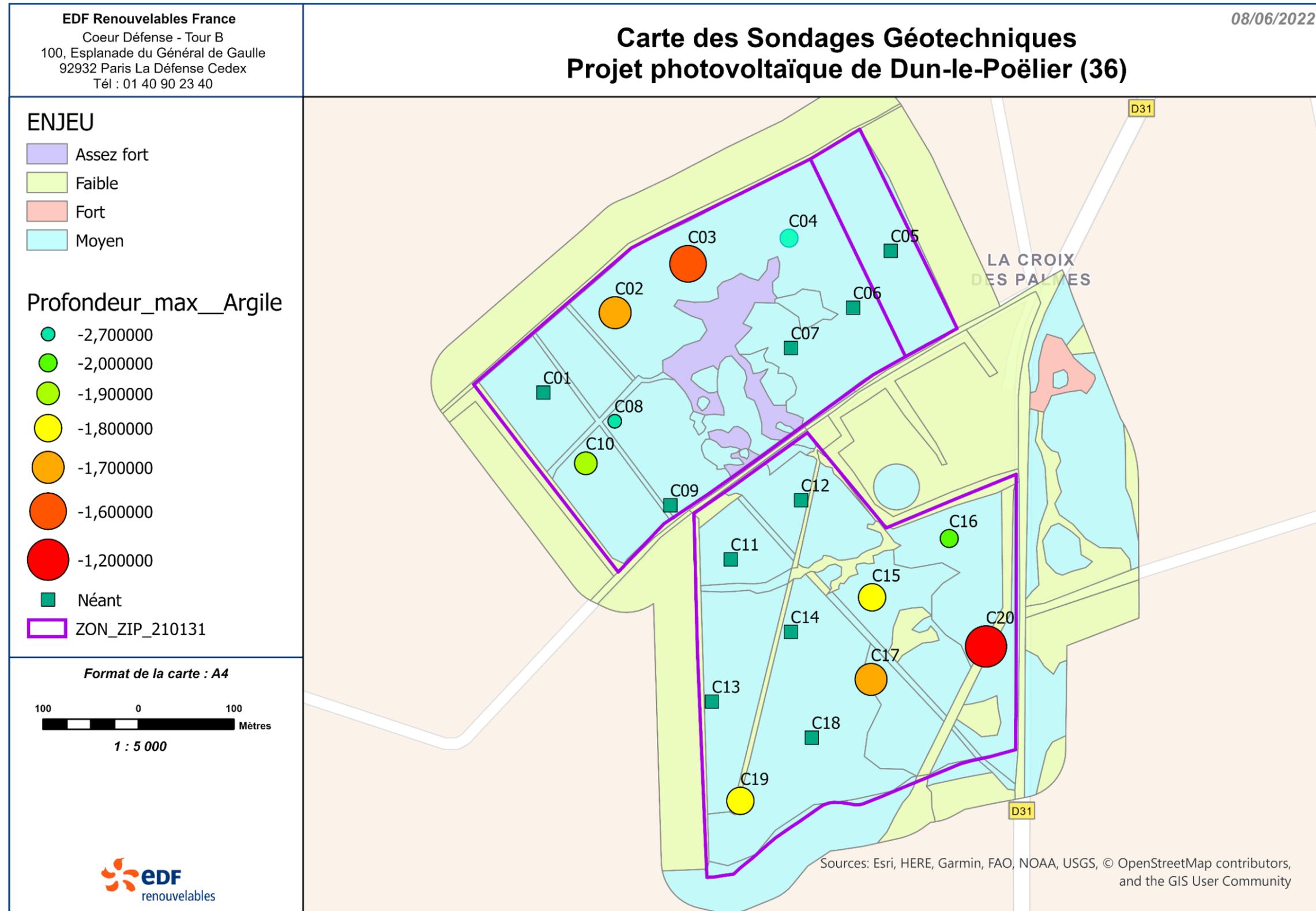


Figure 10 : Carte des sondages géotechniques du projet photovoltaïque de Dun-le-Poëlier - source : EDF Renouvelables d'après étude Alios

2.3. L'EAU

2.3.1. HYDROGEOLOGIE

D'après l'Agence Française de Biodiversité (ex-ONEMA), le bassin versant se définit comme l'aire de collecte des eaux, considérée à partir d'un exutoire : elle est limitée par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en souterrain vers cet exutoire. Ses limites sont les lignes de partage des eaux.

En France, on distingue 6 bassins hydrographiques principaux. La commune de l'aire d'étude est située sur le bassin Loire-Bretagne



Figure 11 : Bassins hydrographiques principaux

Source : SDAGE Seine-Normandie

D'après la Base de Données des Limites de Systèmes Aquifères (BDLISA), l'aire d'étude éloignée est incluse dans l'unité hydrogéologique locale Sables de la Puisaye, de Frécambault et des Drillons de l'Albien moyen du sud-est du Bassin Parisien (127AA01).

Il s'agit d'une entité hydrogéologique à parties libres et captives, de type sédimentaire.

Cinq masses d'eau souterraines sont identifiées au droit de la zone d'implantation potentielle

- Niveau 1 : **Sables verts libres de l'Albien au Neocomien sud Loire** (FRGG151), à dominante sédimentaire, qui couvre une superficie de 345,6 km² ;
- Niveau 2 : **Grès et arkoses du Berry captifs** (FRGG131), à dominante sédimentaire, qui couvre une superficie de 34177,4 km² ;
- Niveau 3 : **Calcaires du Lias du bassin parisien captifs** (FRGG130), à dominante sédimentaire, qui couvre une superficie de 38547,88 km² ;
- Niveau 4 : **Calcaires captifs du Jurassique supérieur sud bassin parisien** (FRGG073), à dominante sédimentaire, qui couvre une superficie de 23321,19 km² ;

- Niveau 5 : **Calcaires à silex et marnes captifs du Dogger sud bassin parisien** (FRGG067), à dominante sédimentaire, qui couvre une superficie de 20854,64 km².

Le tableau suivant présente les données d'état quantitatif et chimique de la masse d'eau souterraine de niveau 1 localisée au droit de la ZIP :

Masse d'eau souterraine	Etat Nitrates	Etat Pesticides	Etat chimique	Etat quantitatif
Sables verts libres de l'Albien au Neocomien sud Loire (FRGG151)	Bon	Bon	Bon	Bon

Tableau 3 : Etat des lieux 2019 des masses d'eau souterraines au droit de la ZIP (Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

Masse d'eau souterraine	Objectif d'atteinte du bon état quantitatif	Objectif d'atteinte du bon état qualitatif
Sables verts libres de l'Albien au Neocomien sud Loire (FRGG151)	2021	2015

Tableau 4 : Objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau souterraines inscrits dans le SDAGE 2022-2027

De plus, aucune pression liée aux nitrates ou pesticides ne concerne cette masse d'eau souterraine.

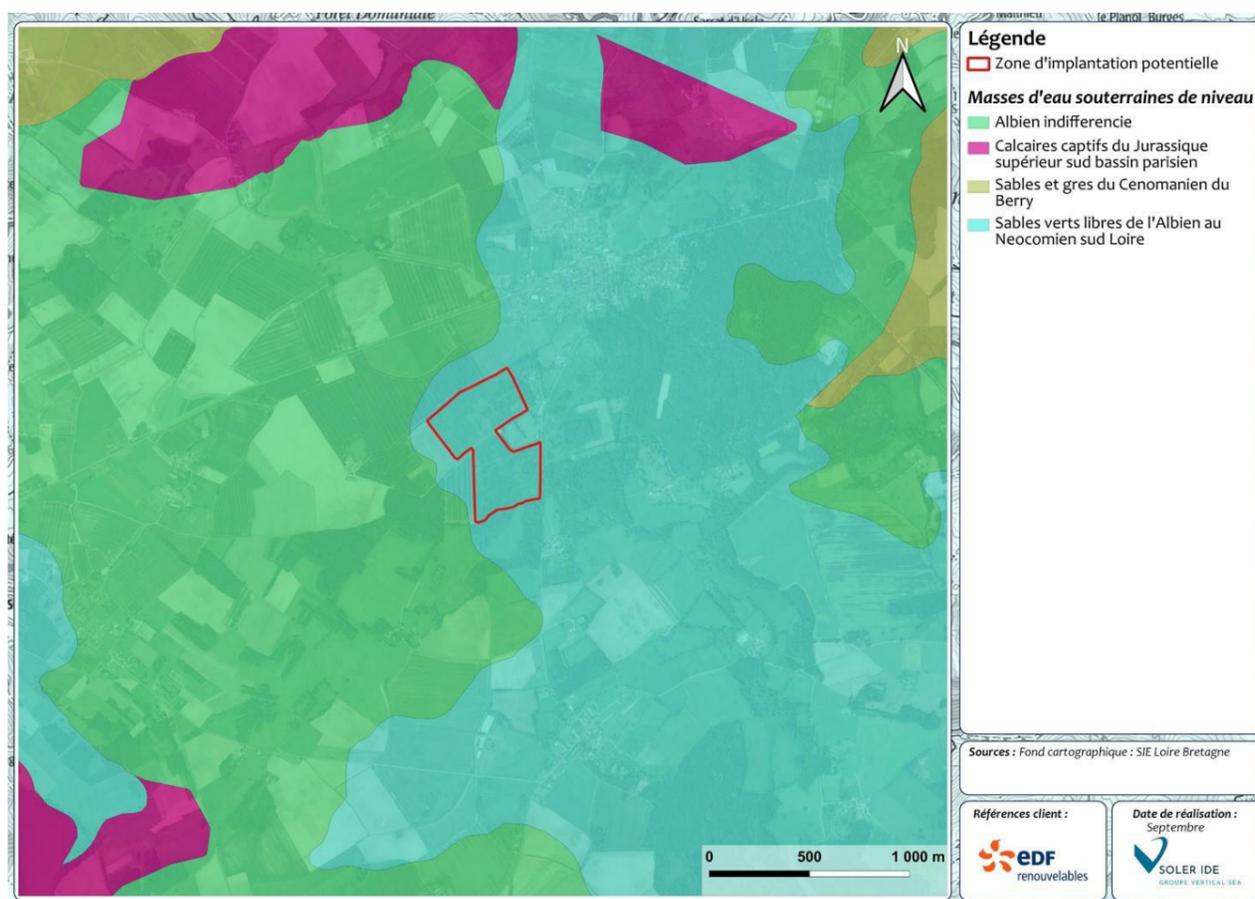


Figure 12 : Localisation des masses d'eau souterraines au droit de la zone d'implantation potentielle

2.3.2. HYDROLOGIE

L'aire d'étude éloignée se situe au niveau :

- De la région hydrographique : la Loire de sa source à la Vienne (nc) (K) ;
- Du secteur hydrographique : le Cher de l'Arnon (c) à la Loire & la Loire du Cher à l'Indre (nc) (K6) ;
- Du sous-secteur hydrographique : le Cher de la Sauldre (nc) au Fouzon (c) (K65) ;

L'aire d'étude éloignée recoupe deux masses d'eau rivières :

- Le Fouzon et ses Affluents depuis La source jusqu'à la confluence avec le Renon (FRGR0344) ;
- Le Renon et ses affluents depuis la source jusqu'a la confluence avec le Fouzon (FRGR0346).

La zone d'implantation potentielle est localisée au droit de la zone hydrographique « Le Fouzon du Pozon (nc) au Renon (nc) ».

Elle appartient au bassin versant de la masse d'eau rivière « Le Fouzon et ses Affluents depuis La source jusqu'à la confluence avec le Renon » (FRGR0344), située à environ 425 m au Sud-Est du site du projet.

Le Fouzon prend sa source dans le département du Cher, et s'écoule sur environ 59 km vers le Nord-Ouest, puis conflue avec le Cher dans le département du Loir-et-Cher. Ce cours d'eau s'écoule à environ 425 m au Sud-Est de la zone d'implantation potentielle.



Figure 13 : Vue sur le cours d'eau « le Fouzon » au droit de la commune de Bagneux

Le tableau suivant présente les données d'état quantitatif et chimique des masses d'eau rivières localisées au droit de l'aire d'étude éloignée :

Masse d'eau superficielle	Etat écologique		Etat chimique		
	Etat écologique	Objectif d'atteinte du bon état	Avec ubiquistes	Sans ubiquistes	Objectif d'atteinte du bon état
Le Fouzon et ses Affluents depuis La source jusqu'à la confluence avec le Renon (FRGR0344)	Médiocre	2027	Mauvais	Bon	2039
Le Renon et ses affluents depuis la source jusqu'a la confluence avec le Fouzon (FRGR0346)	Médiocre	2027	Mauvais	Bon	2021

Tableau 5 : Etat des lieux 2019 des masses d'eau superficielles au droit de la ZIP (Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)



Fossé busé localisé en limite ouest de la ZIP



Fossé localisé en limite nord de la ZIP



Fossé busé localisé en limite sud-est de la ZIP

Figure 14 : Prises de vue du site du projet (Source : SOLER IDE, 25 août 2022)

Le tableau suivant présente les pressions identifiées au droit des masses d'eau superficielles à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

Masse d'eau superficielle	Pression macropolluants ponctuels	Pression pollutions diffuses	Pression hydrologie	Pression morphologie	Pression micropolluant au regard de l'état écologique avec ubiquistes	Pression micropolluant au regard de l'état écologique sans ubiquistes	Pression micropolluant au regard de l'état chimique sans ubiquistes
Le Fouzon et ses Affluents depuis La source jusqu'à la confluence avec le Renon (FRGR0344)	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Le Renon et ses affluents depuis la source jusqu'a la confluence avec le Fouzon (FRGR0346)	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non

Tableau 6 : Pressions identifiées au droit des masses d'eau superficielles de l'aire d'étude éloignée - (Source : SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027)

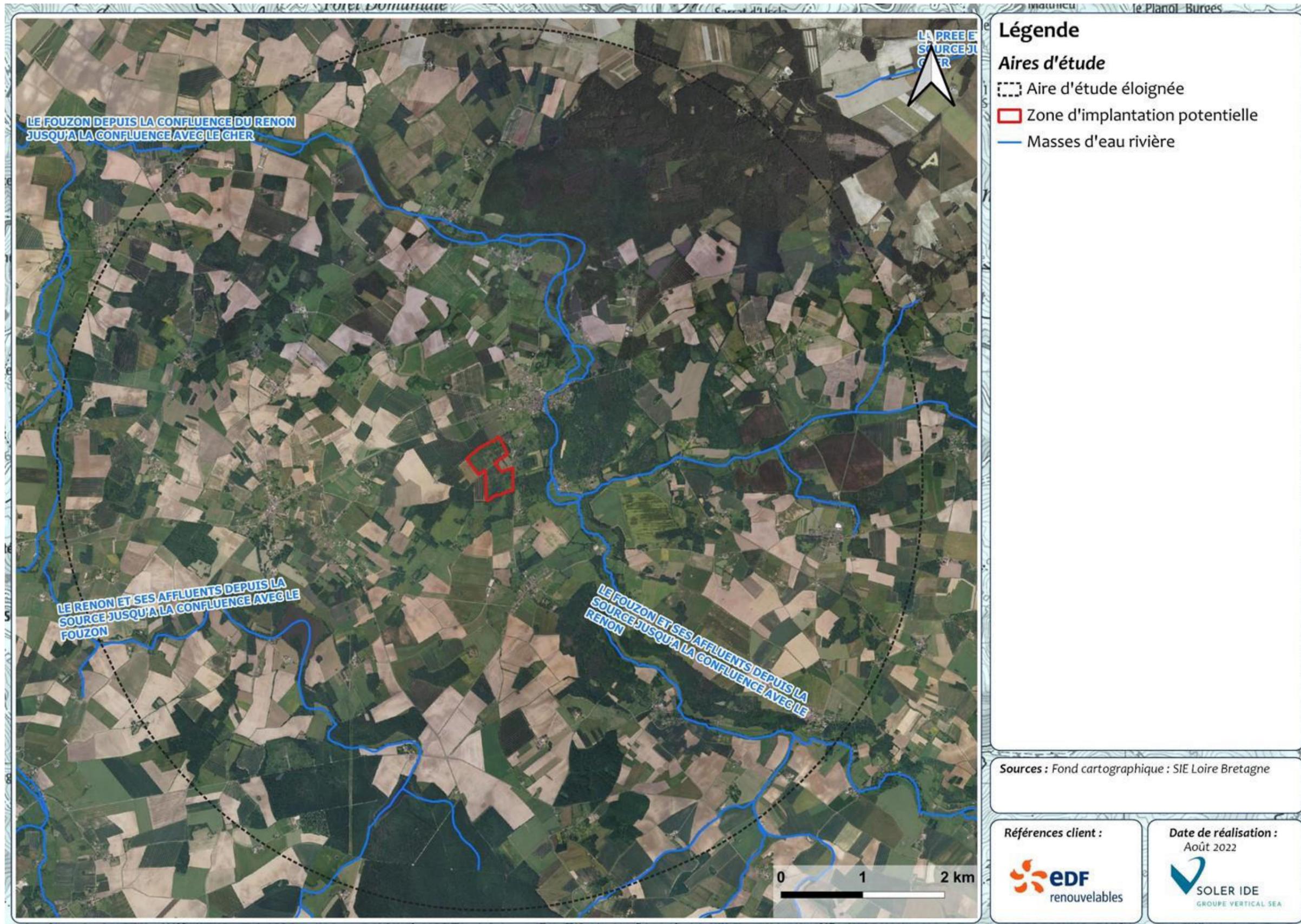


Figure 15 : Localisation des masses d'eau rivière au droit de l'aire d'étude éloignée

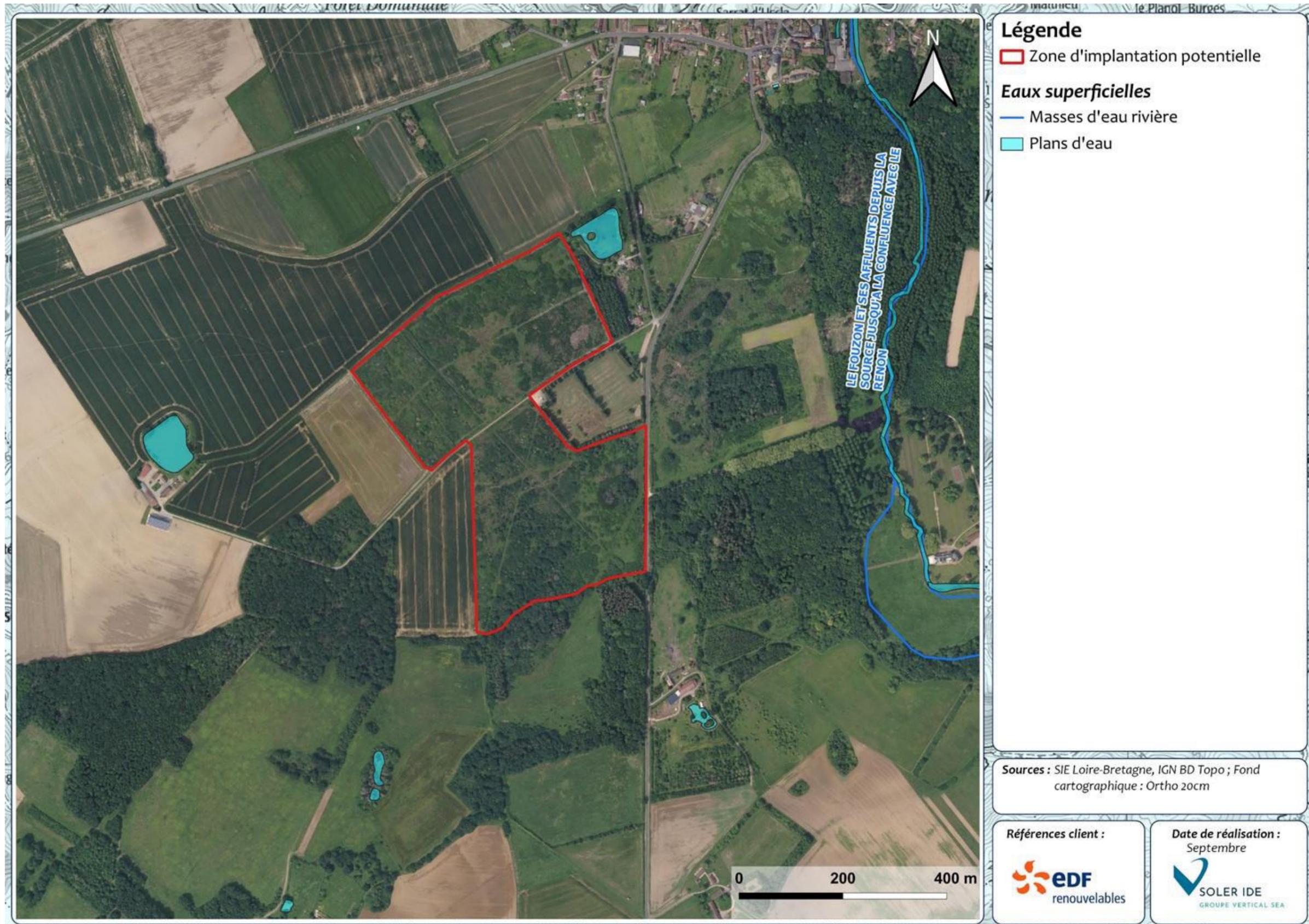


Figure 16 : Localisation des masses d'eau superficielles au droit de la ZIP

2.3.3. FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DU SITE

La carte présentant le fonctionnement hydraulique de la zone d'implantation potentielle est présentée en figure suivante.

Lors de la visite de site réalisée le 25 août 2022, plusieurs fossés ont été observés en limites de site (cf. figure suivante) :

- Un fossé busé peu profond est présent est limite ouest, du côté nord du Chemin de la Chédelière séparant les secteurs nord et sud de la ZIP ;
- Un fossé assez profond longe l'ensemble de la limite nord du site, et s'étend à l'Ouest jusqu'au lieu-dit « la Chédelière », et à l'Est en direction du Fouzon ;
- Un fossé busé longe la limite sud-est de la ZIP, en bordure de la RD 31.

Aucun de ces fossés n'était en eau en août 2022.

2.3.4. USAGES LIES A L'EAU

2.3.4.1. CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

D'après l'Agence Régionale de Santé (ARS) du Centre-Val de Loire, aucun captage d'alimentation en eau potable ou périmètre de protection n'est présent au droit de la commune de Dun-le-Poëlier ni de l'aire d'étude éloignée.

Le captage le plus proche de la ZIP est le forage « les Maisons Neuves » (code BSS : 04915X0043), localisé à environ 5,7 km au Nord-Est du site, sur la commune d'Anjouin (cf. Figure 18).

2.3.4.2. LOISIRS

Aucune zone de baignade ou de loisirs nautiques n'est localisée au droit l'aire d'étude éloignée, hormis une activité de pêche possible au droit du cours d'eau de Fouzon, appartenant au domaine privé.

2.3.4.3. ZONAGES REGLEMENTAIRES

Les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) ont été instituées par décret 94-354 du 29 avril 1994 modifié par le décret n°2003-869 du 11 septembre 2003, pris en application des articles L21162 et L211-3 du code de l'environnement dans les secteurs présentant une insuffisance autre qu'exceptionnelle des ressources en eau par rapport aux besoins. Au sein d'une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles ou souterraines sont abaissés afin de permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau et d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau.

L'aire d'étude éloignée est localisée au sein de la ZRE associée à la « Nappe de l'Albien et du Néocomien ».

Elle est également classée en zone sensible à l'eutrophisation. L'eutrophisation correspond à une pollution de certains écosystèmes aquatiques qui se produit lorsque le milieu reçoit trop de matières nutritives assimilables par les algues (phosphore et azote) et que celles-ci prolifèrent.

Enfin, elle est classée en zone vulnérable aux nitrates, classement réalisé en raison de teneurs excessives en nitrates dans les eaux superficielles et/ou souterraines (mise à jour du classement en 2017).

2.3.5. DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX

2.3.5.1. LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE 2022-2027

Le SDAGE est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de six ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin. Il est établi en application de l'article L.212-1 du code de l'environnement. Ainsi ce document présente une valeur juridique particulière en lien avec les décisions administratives et avec les documents d'aménagement du territoire.

La commune de Dun-le-Poëlier est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne.

a) Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027

L'aire d'étude se situe au sein du bassin hydrographique Loire-Bretagne et est donc concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin (SDAGE) Loire-Bretagne. Ce bassin couvre 36 départements.

Le comité de bassin Loire Bretagne a adopté le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour les années 2022 à 2027 le 3 mars 2022.

Le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 a défini plusieurs orientations fondamentales :

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

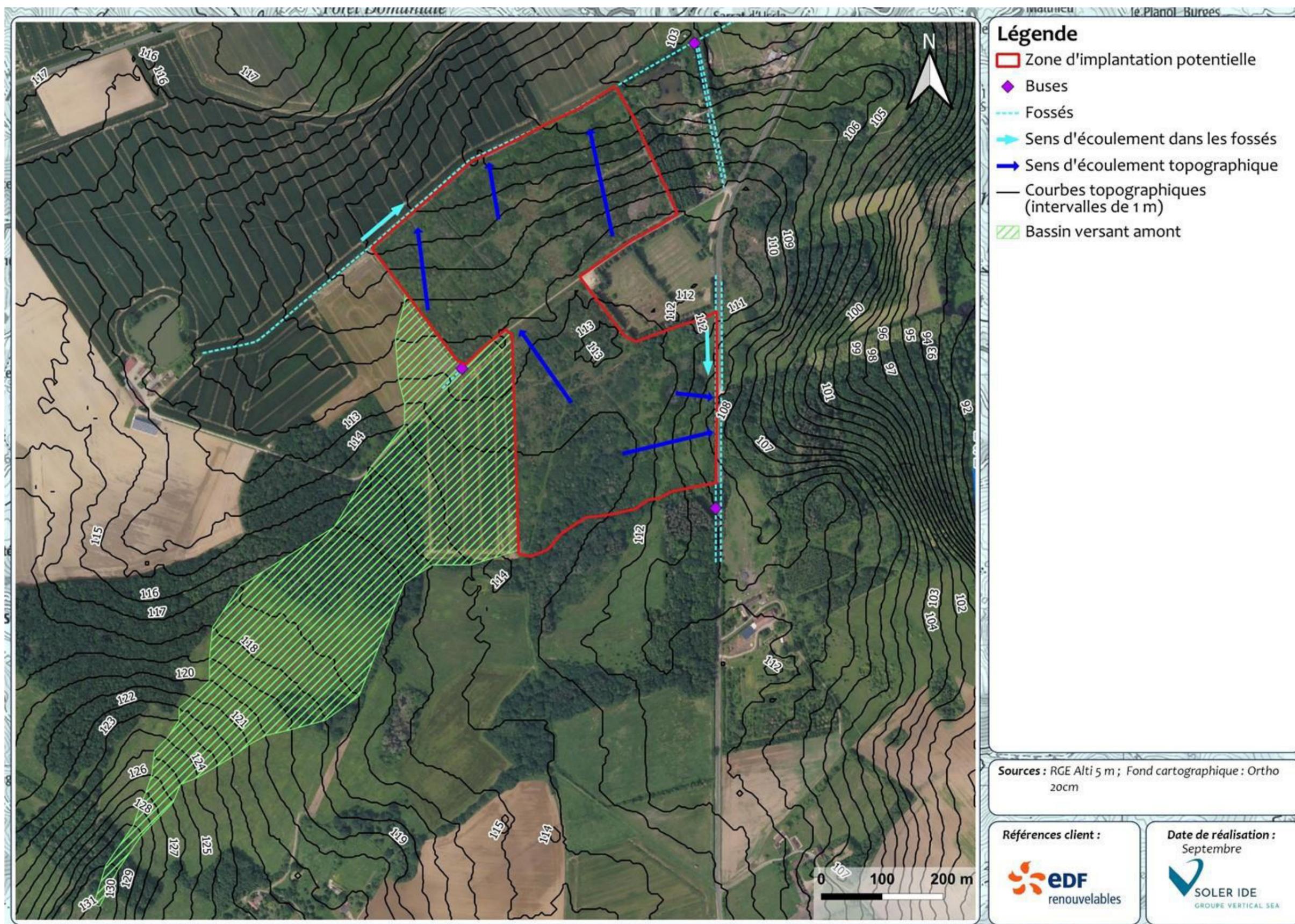


Figure 17 : Fonctionnement hydraulique du site – Source : SOLER IDE d'après visite de site et relevé topographique

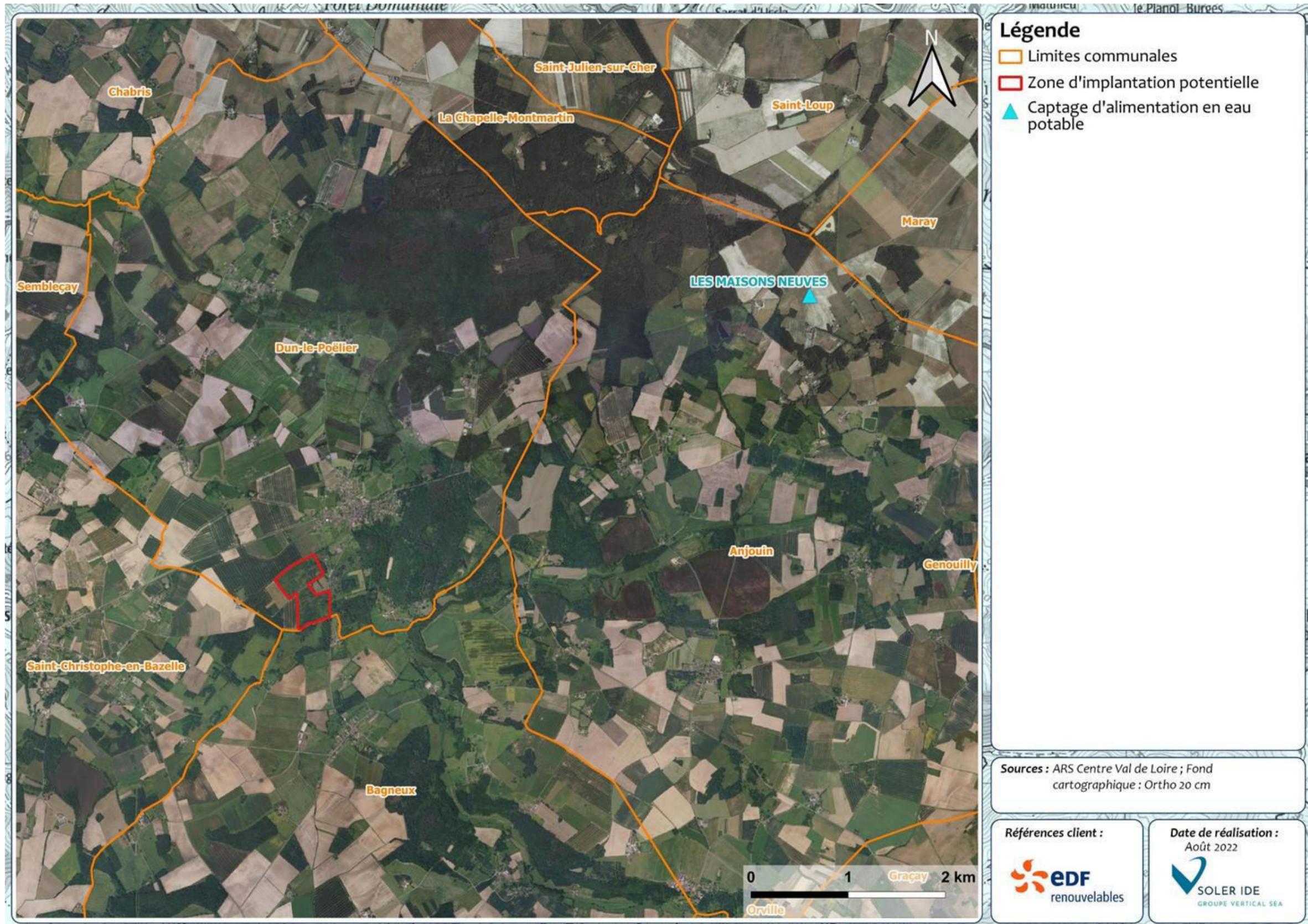


Figure 18 : Localisation des captages d'alimentation en eau potable

Les grandes orientations et dispositions applicables au projet de centrale photovoltaïque sont reprises dans le tableau ci-après.

Chapitre 4 – Maitriser et réduire la pollution par les pesticides	
4A – Réduire l'utilisation des pesticides et améliorer les pratiques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durant sa phase travaux, le projet devra veiller à éviter les émissions de substances polluantes dans le milieu aquatique.
Chapitre 5 – Maitriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	
5B - Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durant sa phase travaux, le projet devra veiller à éviter les émissions de micropolluants dans le milieu aquatique.
Chapitre 6 – Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	
6C – Lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et pesticides dans les aires d'alimentation des captages	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le projet devra veiller à ne pas créer de pollution au sein d'aires d'alimentation de captage en phase chantier et d'exploitation.
Chapitre 8 – Préserver les zones humides	
8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La préservation des zones humides rencontrées dans le secteur du projet est à privilégier.
8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités	
Chapitre 9 – Préserver la biodiversité aquatique	
9B - Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durant sa phase travaux, le projet devra veiller à éviter toute dégradation des milieux aquatiques et de la faune qui lui est inféodé.
9D - Contrôler les espèces envahissantes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le projet devra veiller à limiter la propagation d'espèces invasives dans le cadre du chantier et effectuer un suivi durant l'exploitation du projet

- Concilier qualité écologique des milieux et usages sur la masse d'eau du Cher canalisé ;
- Améliorer la qualité de l'eau ;
- Préserver les ressources en eau ;
- Réduire le risque d'inondation ;
- Animer le SAGE, sensibiliser et communiquer.

Le règlement du SAGE prévoit des mesures pour l'atteinte des objectifs du PAGD qui sont identifiés comme majeurs. Il comprend les 4 articles suivants :

- Article 1 : Encadrer la création des obstacles à la continuité écologique dans le lit mineur des cours d'eau ;
- Article 2 : Préserver les cours d'eau des interventions pouvant altérer leurs qualités hydromorphologiques ;
- Article 3 : Encadrer les aménagements pour protéger les zones humides ;
- Article 4 : Fixer des obligations d'ouverture périodique et coordonnée des barrages à aiguilles mobiles sur le Domaine Public Fluvial du Cher.

Aucun contrat de milieu ne concerne la commune de Dun-le-Poëlier.

2.3.5.2. AUTRES DOCUMENTS DE GESTION DES EAUX

a) Le SAGE Cher aval

La commune de Dun-le-Poëlier est localisée au sein du territoire du SAGE « Cher aval », approuvé le 26 octobre 2018.

Celui-ci concerne une superficie de 2 370 km², et rassemble 152 communes sur 4 départements (Cher, Indre, Indre-et-Loire et Loir-et-Cher) de la région Centre-Val de Loire.

D'après le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD), les dispositions du SAGE « Cher aval » sont les suivantes :

- Mettre en place une organisation territoriale cohérente ;
- Restaurer, entretenir et valoriser les milieux aquatiques et humides ;

2.4. RISQUES NATURELS

D'après la base de données Géorisques (BRGM) et le du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de l'Indre, les risques naturels recensés sur la commune de Dun-le-Poëlier sont les suivants :

- Mouvement de terrain ;
- Séisme.

Elle a été soumise aux arrêtés de catastrophes naturelles suivants :

Commune	Inondations et/ou coulées de boue	Mouvements de terrain	Sécheresse	Tempête
Dun-le-Poëlier	6 arrêtés depuis 1982	3 arrêtés depuis 1983	5 arrêtés depuis 1991	1 arrêté en 1982

Tableau 7 : Arrêtés de catastrophes naturelles sur la commune de Dun-le-Poëlier

Source : Géorisques

2.4.1. RISQUE D'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 ou à une concentration des ruissellements provoquée par des pluies importantes en durée ou en intensité.

La commune de Dun-le-Poëlier n'est pas soumise à un Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI).

Elle n'est également pas soumise à un Territoire à Risque important d'Inondation (TRI), ni à un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI).

2.4.2. RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE

L'inondation par « remontée de nappe » se produit lorsque, dans certains aquifères, les précipitations excèdent d'année en année les prélèvements et les sorties par les exutoires naturels, et le niveau de la nappe s'élève. Ce niveau peut atteindre et dépasser le niveau du sol, provoquant alors une inondation.

Cette inondation peut survenir par transmission de l'onde de crue du fleuve à la nappe alluviale, en lien hydraulique avec le cours d'eau. L'inondation se produit alors au niveau des points topographiques les plus bas de la plaine alluviale. De plus, lors des épisodes longs de fortes précipitations, la recharge directe de la nappe peut contribuer aux débordements du cours d'eau principal drainant la nappe.

D'après le site du BRGM, Géorisques, le risque de remontée de nappe est représenté en trois classes :

- Les « zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » : lorsque la différence entre la cote altimétrique du MNT (Modèle Numérique de Terrain) et la cote du niveau maximal interpolée est négative ;
- Les « 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 ;
- Les zones où il n'y a « 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.

D'après les données du BRGM, la ZIP n'est pas concernée par un risque de remontée de nappe.

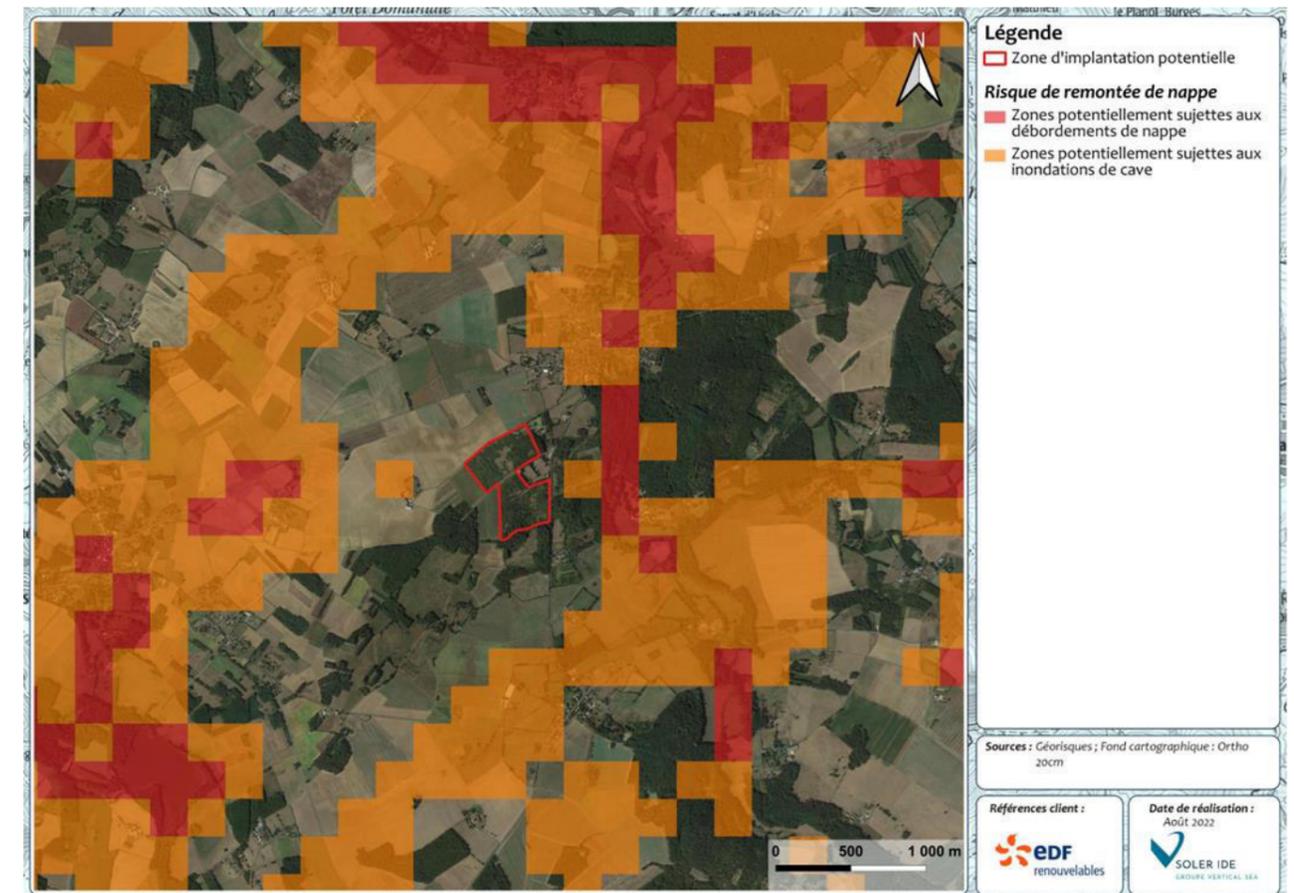


Figure 19 : Risque de remontée de nappe au droit de la zone d'implantation potentielle

2.4.3. RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle (fonte des neiges, pluviométrie anormalement forte, ...) ou anthropique (terrassment, vibration, déboisement, exploitation de matériaux, ...). Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques et est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme.

Les mouvements de terrain sont difficilement prévisibles et constituent un danger pour les vies humaines en raison de leur intensité, de leur soudaineté et du caractère dynamique de leur déclenchement.

Les mouvements de terrain peuvent être de différentes natures :

- Mouvements lents : tassements, affaissements, glissements de terrain, retrait-gonflement des argiles ;
- Mouvements rapides : effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles, chutes de pierres ou de blocs, éboulements rocheux, coulées boueuses et torrentielles.

La commune de Dun-le-Poëlier est soumise au Plan de Prévention des risques naturels du Pays du Boischaud Nord, concernant les mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles. Il a été approuvé le 23 mai 2008.

D'après le plan de zonage associé à ce PPR Sécheresse, le secteur nord de la ZIP est situé en zone moyennement exposée (B2) à ce risque (cf. figure suivante). D'après le règlement du PPR, aucune prescription ne concerne la construction d'une centrale photovoltaïque au sol.

De plus, aucun mouvement de terrain ou cavité souterraine n'est recensé au droit de l'aire d'étude éloignée.

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles désigne des mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et la réhydratation des sols. Ce qu'on appelle aussi le risque « subsidence » touche surtout les régions d'assise argileuse. Ces sols se comportent comme une éponge en gonflant lorsqu'ils s'humidifient et en se tassant pendant une période sèche.

Selon la cartographie du BRGM (cf. Figure 21), le secteur nord de la ZIP est concerné par un aléa moyen de retrait-gonflement des argiles, et l'extrémité sud-ouest est concernée par un aléa fort.

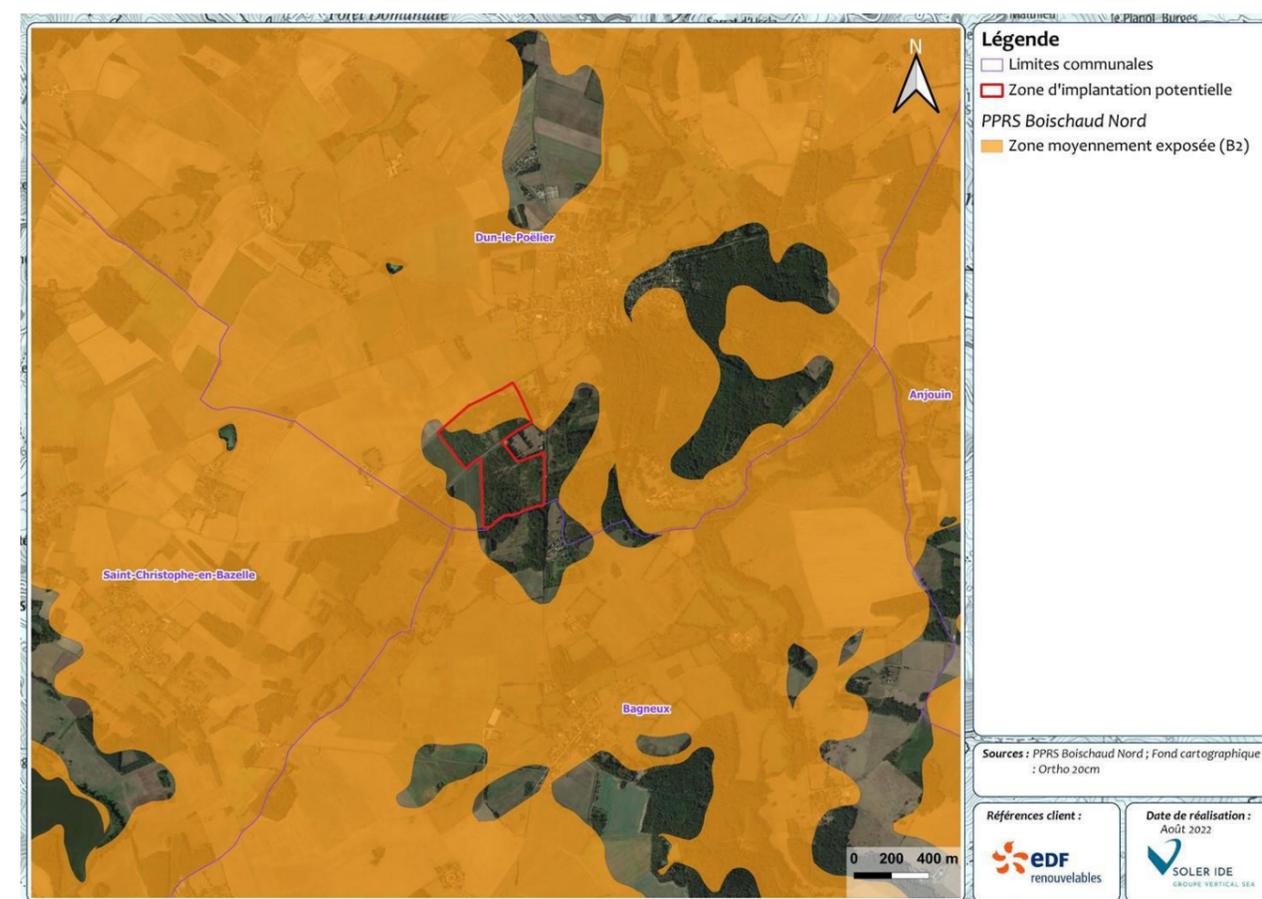


Figure 20 : Extrait du PPR Sécheresse au droit de la ZIP

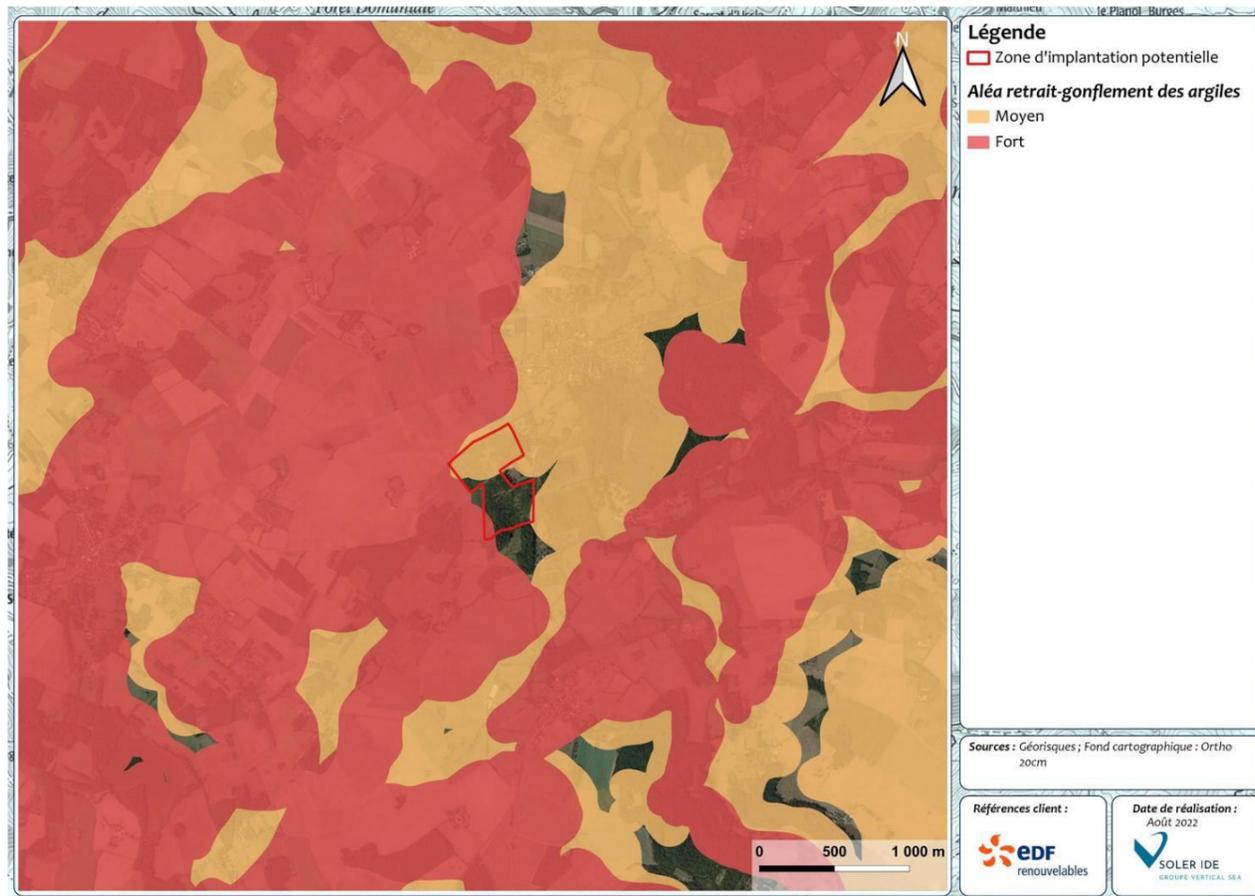


Figure 21 : Aléa retrait-gonflement des argiles au droit de la ZIP

2.4.4. RISQUE SISMIQUE

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- Une zone de sismicité 1, où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- Quatre zones, de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les nouvelles règles de construction parasismiques ainsi que le nouveau zonage sismique sont entrées en vigueur le 1er mai 2011.

La commune de Dun-le-Poëlier est située en zone de sismicité 2, soit une sismicité faible.

2.5. ZONES HUMIDES

L'ensemble du diagnostic zones humides détaillé réalisé par le bureau d'études Ecosphère sera présenté au sein du dossier d'étude d'impact. Ne seront reprises ici que les conclusions de l'étude.

L'ensemble de la zone d'implantation potentielle se trouve en zone humide. Elle occupe une surface de 22,06 ha. **Cette zone humide a été identifiée uniquement sur le critère pédologique, aucun habitat ni aucune végétation n'étant caractéristique de zones humides. Cette zone humide est liée à la présence de couches imperméables dans le sol** (sable et argile) et est seulement alimentée par l'impluvium.

2.6. RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE LOI SUR L'EAU POTENTIELLEMENT CONCERNEES

Des problématiques d'imperméabilisation des sols sont susceptibles de concerner le projet. De plus, l'étude d'Ecosphère permettra de déterminer l'existence ou non d'une problématique de destruction de zones humides.

Les rubriques potentielles correspondantes sont présentées au sein du tableau suivant.

Rubrique	Description
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation) 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration)
3.3.1.0.	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (Autorisation) 2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (Déclaration)

Tableau 8 : Identification des rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau pouvant potentiellement concerner le projet

La rubrique 2.1.5.0 concerne les ruissellements d'eaux pluviales induits sur les imperméabilisées du projet. L'étude hydraulique suivante permettra alors d'évaluer les incidences de l'implantation des panneaux sur les eaux pluviales et la nécessité de mise en place de solutions compensatoires ou non.

En cas de présence de zones humides, il conviendra de déterminer la surface impactée par la mise en œuvre du projet.

3. IMPACTS DU PROJET ET MESURES ERC ASSOCIEES (PHASE CHANTIER ET PHASE EXPLOITATION) SUR CE TYPE DE MILIEUX

Afin de déterminer si les rubriques listées précédemment concernent effectivement le projet ou non, les impacts du projet sur l'environnement en phase chantier et en phase d'exploitation seront détaillés dans ce chapitre.

3.1. IMPERMEABILISATION DES SOLS

3.1.1. EN PHASE CHANTIER

3.1.1.1. IMPACTS

Les opérations réalisées lors de la phase de chantier sont souvent à l'origine de la formation d'ornières suite au passage des engins, et d'érosion des sols.

3.1.1.2. MESURES

Afin d'éviter les risques d'érosion, les emprises du chantier seront délimitées au strict nécessaire et seules celles-ci seront piquetées avant l'intervention des engins. Le plan des pistes de circulation sera établi avant le démarrage du chantier et imposé aux entreprises.

Le terrain naturel d'assiette du projet sera conservé au plus près ou modelé au niveau afin de limiter les terrassements et de se raccorder harmonieusement au terrain naturel. Les terrassements seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses et resteront ponctuels.

Un système d'assainissement provisoire sera mis en place. Il sera adapté aux contraintes locales des sols et permettra de recueillir et traiter les eaux de ruissellements potentiellement impactées par les engins de chantier avant rejet dans le milieu naturel. Des tranchées drainantes temporaires pourront alors permettre de canaliser les eaux de ruissellement aux abords des zones de circulation et stationnement des engins. Celles-ci pourront également éventuellement être canalisées pour éviter de se charger en matières en suspension avant ruissellement éventuel vers le milieu naturel. Des filtres à paille seront également installés, en cas de fortes précipitations, avant l'exutoire des eaux de ruissellement sur le chantier, afin de filtrer celles-ci et abattre l'essentiel de la charge polluante.

Par ailleurs, un réensemencement rapide des sols au niveau du secteur occupé par la base de vie pourra être réalisé afin de réduire les phénomènes de ruissellement.

Ainsi, la phase chantier pourra induire une imperméabilisation des sols supplémentaire par tassement sur la piste d'accès. Cependant, une attention particulière sera portée par la maîtrise d'ouvrage à limiter les phénomènes d'érosion et de tassement des sols en limitant notamment les passages des engins, et un système d'assainissement des eaux pluviales provisoire sera mis en place.

Ainsi, l'impact résiduel sur l'imperméabilisation des sols en phase chantier peut être considéré comme temporaire et faible.



Figure 22 : Illustration d'un dispositif d'assainissement provisoire en phase chantier (filtre à gravier doublé d'un filtre à paille)
 Source : SOLER IDE

3.1.1.3. CONCLUSION

De fait, la phase chantier pourra induire une imperméabilisation des sols supplémentaire par tassement suite au passage de véhicules de chantier.

Cependant, une attention particulière sera portée par la maîtrise d'ouvrage à limiter les phénomènes d'érosion et de tassement des sols en limitant notamment les passages des engins, et un système d'assainissement des eaux pluviales provisoire sera mis en place si besoin. La phase chantier n'est donc pas concernée par la rubrique 2.1.5.0. de la Loi sur l'Eau au vu des mesures précédentes qui seront mises en œuvre.

3.1.2. EN PHASE EXPLOITATION

3.1.2.1. IMPACTS

a) Introduction

Le guide ministériel cadrant la gestion des eaux pluviales dans les projets d'installation photovoltaïques au sol a été actualisé en 2020 stipulant p 72-73 que « *Les fondations des panneaux peuvent entraîner une légère imperméabilisation des sols. Les semelles en béton présentent une emprise au sol beaucoup plus importante que les fondations de type pieux (qui sont des tubes métalliques enfoncés ou vissés dans le sol). Les taux d'imperméabilisation attendus, quels que soient les types de fondations, sont généralement **négligeables*** ».

Dans le cas du projet photovoltaïque présenté ici, **les fondations par pieux battus seront privilégiées compte-tenu de la nature des sols** mais seule l'étude de sol réalisée dans le cadre du développement du projet pourra statuer de manière définitive sur le type de fondation utilisé localement.

Plus spécifiquement à la centrale photovoltaïque de Dun-le-Poëlier, les éléments constitutifs d'une centrale photovoltaïque qui entraînent une imperméabilisation du sol sont les suivants :

- Les **postes de livraison** et **postes de transformation**, ainsi que leurs **aires de levage** juxtaposées à ces derniers
 - Un poste de livraison occupe une surface de 25 m² ;
 - Un poste de transformation occupe une surface de 30,5 m² ;
 - Une aire de levage pour les PTR occupe une surface de 96 m² ;
 - Une aire de levage pour les PDL occupe une surface de 96 m² ;
 - Une citerne occupe une surface de 76,3 m².
 - La plateforme pour la citerne représente une surface de 94,8 m²
- Les **pistes renforcées** composées de grave compactée d'une largeur de 5 m.
- Les **fondations des structures photovoltaïques** : elles sont prévues ici sous forme de pieux battus. La surface d'un pieux béton étant de 0,006 m² soit 590 m² au total.

Ceci représente un total de 4 840 m² de surfaces imperméabilisées.

En dehors de ces éléments, les panneaux photovoltaïques eux-mêmes ne sont en général pas des facteurs d'imperméabilisation supplémentaires, étant donné qu'ils sont surélevés, espacés entre eux et que le sol sera conservé végétalisé en-dessous.

La topographie du site du projet, relativement homogène dans l'ensemble, présente des talus localisés qui devront être aplanis. De plus, aucun enjeu hydraulique (voirie, habitation... en aval) n'est à noter. Les panneaux photovoltaïques et les espaces végétalisés interstitiels ont donc été pris en compte avec un coefficient de ruissellement adapté, ne prenant pas en compte une aggravation de la situation initiale.

Ici, d'après le design du projet, trois sous-bassins versants hydrographiques ont été délimités pour les besoins de l'étude hydraulique en fonction du tracé du projet et de la topographie locale. Deux bassins versants ont été définis par les deux zones du projet, et le bassin versant situé au sud a été redivisé en deux en fonction des sens d'écoulement théoriques définis par les lignes topographiques.

Les débits associés au bassin versant amont au projet seront également calculés.

Les différents versants sont délimités sur la carte ci-après.

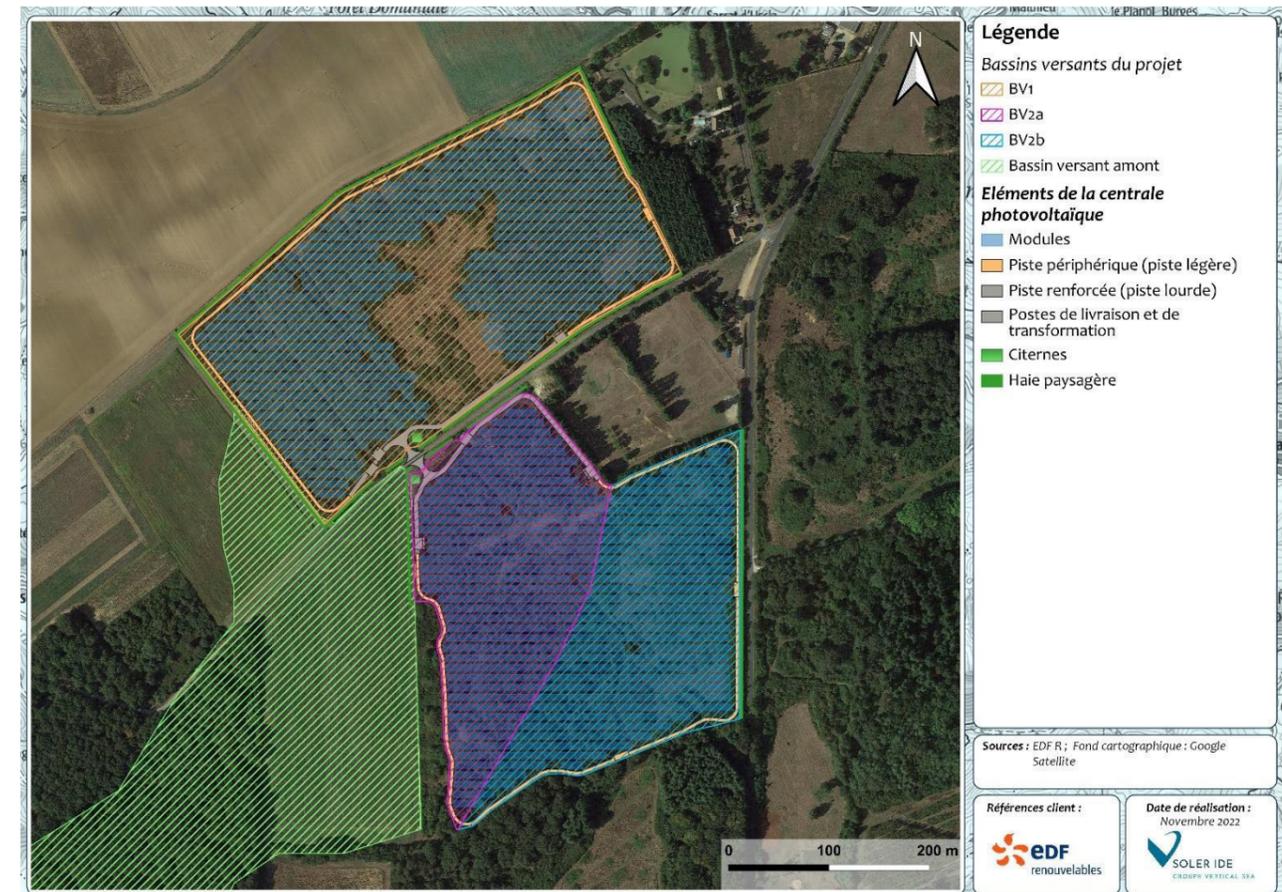


Figure 23 : Délimitation des trois entités du projet considérées dans l'étude hydraulique

L'étude hydraulique est basée sur un calcul des coefficients de ruissellement et des surfaces actives propres à chaque secteur, puis un calcul de débit avant et après projet sera proposé, conformément à la méthodologie décrite ci-après.

b) Coefficients de ruissellement et surfaces actives

L'occupation des sols au droit des trois bassins versants précédents est représentée schématiquement sur la carte suivante.

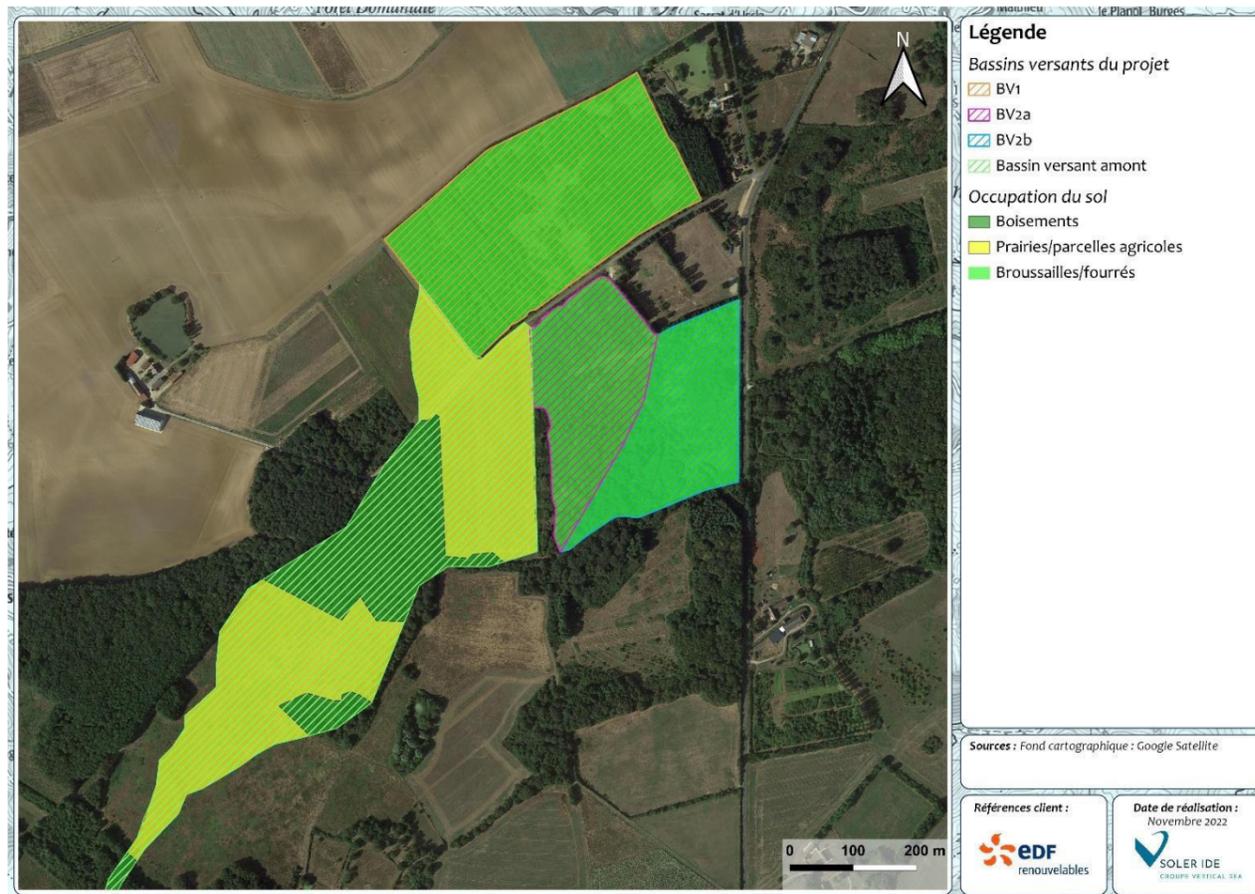


Figure 24 : Occupation du sol au droit des différentes entités du projet

Les coefficients de ruissellement appliqués à chaque type d'habitat sont alors les suivants :

- Prairies agricoles : 0,3 ;
- Broussailles et fourrés : 0,3 ;
- Boisements : 0,3.

Les coefficients d'imperméabilisation à considérer pour les aménagements des deux entités PV au sol sont les suivants :

- Bâtiments électriques et citerne DFCI : 1 ;
- Pistes lourdes en grave compactée, et plateforme associée : 0,9 ;
- Pistes légères non traitées : identique à légèrement augmenté par rapport au terrain naturel à l'état initial ;
- Structures et modules PV : coefficient du terrain à l'état initial car les panneaux ne sont pas considérés comme imperméabilisants (transparence hydraulique) ;
- Pieux battus ou micropieux béton : 1. L'hypothèse maximisante des micropieux béton a été prise pour la suite des calculs.

➤ **Méthodologie de calcul de débit**

Un calcul de comparaison du débit spécifique du site du projet avant implantation de la centrale et une fois celle-ci mise en place a alors été élaboré, à l'aide de la méthode de Caquot, cette dernière étant adaptée pour des bassins versants compris entre 5 et 20 ha.

Les deux débits de ruissellement du site avant et après aménagement ont alors pu être estimés de la manière décrite ci-après, pour une pluie de retour de 10 ans. Cette période de retour a été choisie conformément aux prescriptions de la norme NF EN 752-2, pour un contexte rural. Cela se justifie également par l'absence d'enjeux en aval hydraulique du site (pas d'habitations ou de voiries, les eaux se dirigent vers le milieu naturel).

La formule de Caquot est la suivante :

$$Q_{(m^3/s)} = K * I^\alpha * C^\beta * A^\gamma$$

Avec :

- A la superficie du bassin versant en ha,
- I la pente moyenne du bassin versant,
- C le coefficient de ruissellement,
- Et K, α , β , et γ des paramètres fonction des coefficients de Montana de la station pluviométrique de référence, à savoir Bourges ici, pour des pluies de 6 min à 24h.

Durée de retour	a	b
10 ans	544	-0,717
20 ans	634	-0,721
30 ans	686	-0,722
100 ans	842	-0,725

Tableau 9 : Coefficients de Montana au sein de la station de Bourges– Source : Météo France

De fait, les coefficients K, α , β , et γ se calculent de la manière suivante :

$$K = \left(\left(\frac{a}{6,6} \right) * 0,5^b \right)^\beta$$

$$\alpha = \frac{-0,41 * b}{1 + 0,287 * b}$$

$$\beta = \frac{1}{1 + 0,287 * b}$$

$$\gamma = \frac{0,507 * b + 0,95}{1 + 0,287 * b}$$

Les coefficients sont alors les suivants ici :

Durée de retour	K	α	β	γ
10 ans	2,79	0,37	1,26	0,74
20 ans	3,40	0,37	1,26	0,74
30 ans	3,76	0,37	1,26	0,74
100 ans	4,89	0,38	1,26	0,74

Tableau 10 : Coefficients considérés au droit du projet

Un coefficient d'influence est ensuite appliqué pour tenir compte de la longueur du bassin versant.

Le coefficient d'influence se calcule de la manière suivante :

$$C_i = (M/2)^{1+0,7*b}$$

Avec M = Longueur du bassin versant / racine (surface du bassin versant en ha).

Ici, le coefficient d'influence varie alors selon le secteur considéré.

c) Coefficients de ruissellement et surfaces actives

Les surfaces actives¹ et coefficients de ruissellement avant aménagement sont présentés en suivant pour chaque bassin versant.

Répartition des surfaces	Surfaces (m ²)			Coefficient de ruissellement			Surfaces actives (m ²)		
	BV1	BV2a	BV2b	BV1	BV2a	BV2b	BV1	BV2a	BV2b
Broussailles et fourrés	107 575	49 860	51 350	0,3			32 273	14 958	15 405
Boisements	0	0	0	0,3			0	0	0
Prairies et parcelles agricoles	0	0	0	0,3			0	0	0
Total	107 575	49 860	51 350	0,3	0,3	0,3	32 273	14 958	15 405

Tableau 11 : Surfaces actives et coefficients de ruissellement à l'état actuel au droit du parc photovoltaïque

Les surfaces actives et coefficients associés au bassin versant amont (celui-ci étant localisé au droit des BV1 et BV2) sont les suivants :

Répartition des surfaces	Surfaces (m ²)	Coefficient de ruissellement	Surfaces actives (m ²)
Broussailles et fourrés	0	0,3	0
Boisements	55 590	0,3	16 677
Prairies et parcelles agricoles	122 250	0,3	36 675
Total	177 840	0,3	53 352

Tableau 12 : Surfaces actives et coefficients de ruissellement à l'état actuel au droit du bassin versant amont au projet

Les surfaces actives et coefficients de ruissellement associés à l'emprise projet après aménagement sont présentés en suivant. Les chiffres associés au bassin versant amont sont bien entendu les mêmes que précédemment.

Répartition des surfaces	Surfaces (m ²)			Coefficient de ruissellement			Surfaces actives (m ²)		
	BV1	BV2a	BV2b	BV1	BV2a	BV2b	BV1	BV2a	BV2b
Plateformes bâtiments (poste de transformation, livraison et citerne)	545	545	0	1			545	545	0
Piste lourde	1588	1 722	0	0,9			1429	1 550	0
Pistes légères	3776	1076	2547	0,3			1133	323	764
Fondations : micro pieux béton	177	237	176	1			177	237	176
Modules photovoltaïques (et espaces entre panneaux)	83 420	45 525	47 475	0,3			25 026	13 658	14 243
Zones d'exclusion et espaces libres	17 826	429	911	0,3			5 348	129	273
Total	107 575	49 860	51 350	0,315	0,336	0,306	33 731	16 539	15 528

Tableau 13 : Surfaces actives et coefficients de ruissellement à l'état projeté au droit du parc photovoltaïque

Les coefficients de ruissellement augmentent de 1 à 11% entre l'état actuel et l'état projeté.

¹ Les surfaces actives sont calculées en multipliant les surfaces par le coefficient de ruissellement associé. Elles correspondent alors aux surfaces à réellement prendre en compte pour estimer le ruissellement. Par exemple, une piste lourde aura un ruissellement plus important qu'une piste légère.

d) Résultats

Les débits du bassin versant amont au projet sont alors les suivants (ces débits seront inchangés entre l'état initial et l'état projeté car ce bassin versant ne subira pas d'aménagements) :

BV amont	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	1,21	1205,75	1,31	1312,48	73,80
Qp 20 ans	1,45	1445,51	1,57	1573,47	88,48
Qp 30 ans	1,59	1592,08	1,73	1733,01	97,45
Qp 100 ans	2,04	2044,81	2,23	2225,82	125,16

Tableau 14 : Débits de ruissellement bruts et corrigés en l'état actuel au droit du bassin versant amont

Par ailleurs, les débits initiaux et projetés corrigés à l'aide du coefficient d'influence au droit de chacun des trois bassins versants du projet sont alors les suivants :

BV1 - Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,83	831,85	0,50	504,12	46,86
Qp 20 ans	1,00	998,01	0,60	604,82	56,22
Qp 30 ans	1,10	1099,40	0,67	666,27	61,94
Qp 100 ans	1,41	1412,83	0,86	856,22	79,59

Tableau 15 : Débits de ruissellement bruts et corrigés en l'état actuel au droit du bassin versant 1

BV1 - Etat projeté	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,94	944,02	0,57	572,10	53,18
Qp 20 ans	1,13	1132,79	0,69	686,50	63,82
Qp 30 ans	1,25	1247,94	0,76	756,28	70,30
Qp 100 ans	1,60	1603,93	0,97	972,03	90,36

Tableau 16 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état projeté au droit du bassin versant 1

Les débits augmentent ainsi de 13% au niveau du bassin versant n°1.

-BV2a - Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,36	364,77	0,25	253,44	50,83
Qp 20 ans	0,44	437,34	0,30	303,87	60,94
Qp 30 ans	0,48	481,69	0,33	334,69	67,13
Qp 100 ans	0,62	618,71	0,43	429,89	86,22

Tableau 17 : Débits de ruissellement bruts et corrigés en l'état actuel au droit du bassin versant 2a

BV2a - Etat projeté	Débits bruts		Débits corrigés		
	m ³ /s	l/s	m ³ /s	l/s	Ratio en L/s/ha

Qp 10 ans	0,39	385,64	0,27	267,95	53,74
Qp 20 ans	0,46	462,40	0,32	321,28	64,44
Qp 30 ans	0,51	509,31	0,35	353,88	70,97
Qp 100 ans	0,65	654,22	0,45	454,56	91,17

Tableau 18 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état projeté au droit du bassin versant 2a

Les débits augmentent ainsi de 6% au niveau du bassin versant n°2a.

-BV2b - Etat initial	Débits bruts		Débits corrigés		
	m³/s	l/s	m³/s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,48	481,81	0,30	304,18	59,24
Qp 20 ans	0,58	578,69	0,37	365,34	71,15
Qp 30 ans	0,64	637,66	0,40	402,57	78,40
Qp 100 ans	0,82	820,13	0,52	517,76	100,83

Tableau 19 : Débits de ruissellement bruts et corrigés en l'état actuel au droit du bassin versant 2b

BV2b – Etat projeté	Débits bruts		Débits corrigés		
	m³/s	l/s	m³/s	l/s	Ratio en L/s/ha
Qp 10 ans	0,51	509,39	0,32	321,58	62,63
Qp 20 ans	0,61	611,86	0,39	386,28	75,22
Qp 30 ans	0,67	674,22	0,43	425,65	82,89
Qp 100 ans	0,87	867,21	0,55	547,48	106,62

Tableau 20 : Débits de ruissellement bruts et corrigés à l'état projeté au droit du bassin versant 2b

Les débits augmentent ainsi de 6% au niveau du bassin versant n°2b.

Cette augmentation est donc faible à l'échelle du projet, elle est liée aux pistes lourdes, aux postes de transformation/livraison, ainsi qu'aux pieux battus pour les fondations.

e) Bilan

Les débits augmentent de 6 à 13% selon les bassins versants par rapport à la situation initiale. Les augmentations constatées ne sont liées principalement qu'aux pistes lourdes, aux postes de transformation et aux pieux dans une moindre mesure.

3.1.2.1. MESURES

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (deux centimètres), tous sans contacts avec leurs voisins et entre les rangées (trois mètres), limitant significativement l'imperméabilisation des structures.

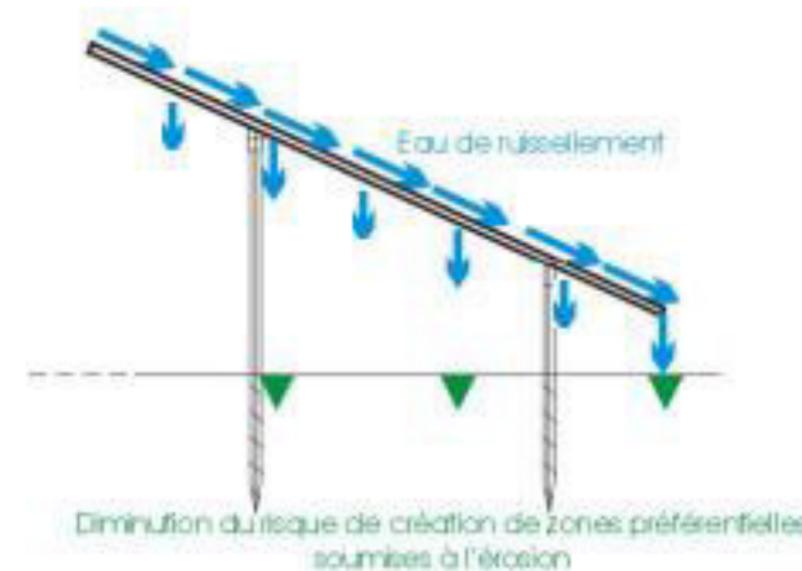


Figure 25 : Schéma de principe des écoulements d'eaux pluviales sur les panneaux – effets des structures supportant des panneaux disjoints

De plus, les panneaux étant surélevés (3,35 m au maximum entre les panneaux et le sol, et au minimum de 1 m), et sans backsheet opaque (modules bi-verre) la lumière pourra accéder au sol, aussi une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

Toutefois, la mise en place de panneaux photovoltaïques concentre le ruissellement. Dans les sites où les sols sont très perméables, où la topographie est plane et où de la végétation couvre les sols, ces modifications des écoulements n'apparaissent pas comme significatives. A l'inverse, l'implantation de panneaux dans des secteurs déjà soumis à l'érosion ou pouvant présenter un terrain propice à l'érosion, et présentant de fortes pentes, peut avoir des incidences notables sur les écoulements et l'érosion.

Le site présente une topographie plutôt homogène, avec des pentes très faibles de l'ordre de 2%, avec quelques talus ponctuels. A l'heure actuelle, il n'existe pas de système de gestion des eaux pluviales sur le site même mais des fossés sont localisés de part et d'autre le long des voies qui longent le site du projet

De fait, il n'est pas considéré comme nécessaire de mettre en place des mesures spécifiques pour retenir les eaux pluviales associées au niveau des bassins versants 1 et 2, ceux-ci étant relativement plats, celles-ci s'écouleront naturellement vers les fossés existants ou s'infiltreront. Cela sera aussi bénéfique au maintien des zones humides du site.

De plus, la présence d'une prairie conservée imposera de conserver le fonctionnement hydraulique actuel et donc de ne pas drainer en amont.

3.1.2.2. CONCLUSION

L'impact sur l'imperméabilisation du sol sera donc lié à la présence des postes, des citernes, des pistes lourdes et des fondations (pieux battus, bien qu'imperméabilisation relative), et est qualifié de faible à l'échelle du projet.

Comme décrit précédemment, de par la disposition des modules et des tables d'assemblage, les eaux de pluie rejoindront le sol dans leur ensemble. Même si une micro-modification de l'écoulement existe puisque celles-ci ne rejoignent pas directement le sol, on s'attend à ce que les eaux, une fois au sol, s'écoulent et se dispersent exactement de la même façon qu'elles le font actuellement.

Il n'est pas nécessaire de mettre en place des solutions de rétention sur les bassins versants 1 et 2: les eaux pluviales finiront par s'infiltrer, ruisseler jusqu'aux fossés situés en bordure de site ou stagner aux zones les plus basses topographiquement, puis se résorberont naturellement (l'infiltration est majoritaire sur le site d'après l'IDPR). A noter l'absence d'enjeux hydrauliques en aval du site.

Au vu de ces éléments, les effets du projet sur les écoulements d'eau en phase d'exploitation seront faibles.

3.1.3. PHASE DE DEMANTELEMENT

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

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

Dans le second cas, il n'y aura plus aucun impact de type imperméabilisation. En effet, la surface au droit des pistes et des aires stabilisées sera travaillée de façon à restituer un sol « naturel ». Un ensemenement pourra éventuellement être réalisé à l'issue de la phase de démantèlement, sur l'ensemble des surfaces où le sol sera nu.

3.2. L'EAU

3.2.1. PHASE CHANTIER

3.2.1.1. EAUX SOUTERRAINES

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

Le seul impact à envisager est l'infiltration d'eau de pluie qui pourrait entraîner vers la nappe superficielle d'éventuels produits polluants déversés accidentellement en surface. Notons cependant que le chantier ne nécessitera pas l'intervention d'engins dont les réservoirs dépasseront les 600L, et qu'ils seront regroupés sur une aire de stationnement dédiée. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols et les eaux souterraines.

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

Un Schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention en cas d'incident (évacuation des matériaux à l'origine de la pollution, mise en place de produits absorbants, curage des sols, etc.) sera également élaboré.

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

Ainsi, l'impact du projet sur les eaux souterraines en phase de chantier sera temporaire et très faible.

3.2.1.2. EAUX SUPERFICIELLES

➤ Impacts quantitatifs

Aucun prélèvement dans les cours d'eau n'est nécessaire pour les besoins du chantier. Aucun impact quantitatif n'est donc à attendre sur les eaux superficielles en phase chantier.

Le projet n'aura qu'une incidence résiduelle très faible sur les ruissellements, qui seront maintenus de manière similaire à l'état actuel.

➤ Impacts qualitatifs

Les impacts qualitatifs sur l'eau en phase de chantier concernent des pollutions accidentelles associées au risque de déversements de produits polluants.

Les zones à risque de pollutions accidentelles sont donc localisées principalement au niveau des aires de stockage des fluides types hydrocarbures, huiles, etc. Elles seront également situées au sein des aires de trempage des transformateurs.

Enfin, aucune modification du régime hydraulique des terrains du projet n'est à attendre en phase de chantier.

Des mesures organisationnelles de chantier seront prévues pour tenir compte de ce risque de pollution.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur la qualité de l'eau en phase chantier est jugé faible et temporaire, car il dépend d'une situation accidentelle.

3.2.1.3. SYNTHÈSE DES MESURES

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes de l'étude d'impact relatif à la Description détaillée des mesures) :

- Des mesures d'évitement :

- ME1 « Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu » ;
- ME2 « Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque ».

- Des mesures de réduction :

- MR1 « Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes » ;
- MR2 « Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets »
- MR3 « Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier » ;
- MR4 « Sensibilisation environnementale du personnel » ;
- MR5 « Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) » ;
- MR6 « Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques » ;
- MR7 « Limitation/Adaptation des emprises de travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier » ;
- MR8 « Dispositif de lutte contre l'érosion des sols » ;
- MR9 « Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines » ;
- MR10 « Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier » ;
- MR11 « Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier ».

3.2.2. PHASE EXPLOITATION

3.2.2.1. EAUX SOUTERRAINES

Aucune modification d'alimentation des systèmes aquifères n'est à attendre.

Les fondations des structures photovoltaïques étant semi-profondes, aucune modification d'alimentation des systèmes aquifères n'est à attendre durant la phase d'exploitation.

Des pollutions accidentelles peuvent survenir dans le cadre des opérations de maintenance. Des mesures seront prises pour tenir compte de ce risque, avec notamment la mise à disposition d'un kit anti-pollution pour les employés intervenant sur site. De plus, le poste de livraison reposera sur une fosse étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.

Par ailleurs, tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux. Il n'est donc pas à attendre de pollution des eaux souterraines en phase d'exploitation.

Ainsi, l'impact du projet sur les eaux souterraines en phase d'exploitation sera très faible et permanent.

3.2.2.2. EAUX SUPERFICIELLES

➤ Impacts quantitatifs

L'exploitation d'une centrale photovoltaïque ne nécessite pas de consommation d'eau. Il est important de rappeler que les propriétés antisalissure des surfaces des modules et leur inclinaison permettent un auto-nettoyage des installations photovoltaïques par l'eau de pluie. Dans la pratique, l'expérience montre que les installations photovoltaïques n'ont pas besoin d'un nettoyage manuel de grande envergure (consommation d'eau réduite). Le cas échéant et de façon exceptionnelle, un nettoyage à l'eau non potable pourrait être pratiqué. La périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux.

La disposition des panneaux est telle que les précipitations peuvent s'écouler vers le sol par les espaces situés entre les modules (plusieurs centimètres) et entre les rangées (plusieurs mètres), limitant significativement la formation d'une zone préférentielle soumise à l'érosion. De plus, les panneaux étant surélevés (1 m minimum et 3 m au minimum entre les panneaux et le sol), une couverture végétale peut être maintenue en dessous.

Dans le cas du site du projet, celui-ci présente une topographie globalement plane, accentuée suite au terrassement. Ainsi, ces terrains sont peu propices à l'érosion et l'implantation de panneaux n'aura pas d'incidence notable sur la gestion des écoulements (cf. chapitre 3.1. précédent).

L'impact quantitatif du projet sur les eaux superficielles est donc très faible.

De fait, les mesures de conception des structures photovoltaïques en elles-mêmes : pose de fondations par pieux ou par plot béton et non longrines superficielles, espacement entre les lignes de structures, et interstices de plusieurs centimètres entre les panneaux installés sur une même structure... permettent de limiter l'imperméabilisation des sols.

Les pistes lourdes, sont des pistes réalisées avec des graves non traitées. Elles ne sont donc pas considérées comme étant perméables. De plus, les citernes, et les plateformes accueillant les postes de conversion et les postes de livraison seront imperméabilisées.

Ces surfaces imperméabilisées (pistes lourdes, citernes, plateformes accueillant les postes) seront limitées : elles s'élèveront ainsi au total à près de 4 840 m², ce qui représente environ 2,2 % du site d'implantation total du projet. Cette surface est donc négligeable à l'échelle de l'ensemble du site.

Au vu de ces éléments, le projet n'aura qu'une incidence non significative sur les ruissellements, qui seront maintenus comme à l'état actuel.

➤ Impacts qualitatifs

Les installations prévues font l'objet d'exigences technologiques sans risque de fuite de polluants :

- Les modules sont composés de silicium cristallin (C-Si) et sont étanches ;
- Les structures de montage au sol sont en aluminium anodisé, non corrosif à l'eau ;
- Les postes de conversion et livraison sont disposés à l'intérieur de coffrets et disposent de leur rétention réglementaire.

Les éventuels risques de pollution accidentelle sont principalement liés aux interventions de maintenance et de contrôle, c'est-à-dire au déplacement et stationnement de véhicules légers (fuites d'hydrocarbures, d'huile de moteur, etc.). Les agents polluants à risque sont alors :

- Les gasoils et essences utilisés comme carburant par les véhicules ;

- Les huiles de moteur.

L'impact direct ou indirect d'un tel événement est totalement imprévisible, mais il reste néanmoins particulièrement négligeable compte-tenu du type d'activité et du degré de maintenance nécessaire à l'entretien du matériel.

Les mesures suivantes seront mises en place et permettront de limiter les impacts sur la qualité de l'eau, notamment de ruissellement :

Évitement :

- Tout polluant est proscrit pour le nettoyage des panneaux, empêchant toute pollution des eaux ;
- Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien des parcelles du site. Les animaux présents participeront à l'entretien naturel de ces terrains.

Réduction :

- Pendant la durée d'exploitation de la centrale, des kits anti-pollution seront mis à disposition des agents de maintenance pour permettre une intervention rapide en cas d'incident et éviter ainsi la dispersion d'une éventuelle pollution accidentelle ;
- Le poste de livraison reposera sur un bac étanche de récupération de déversements éventuels de produits polluants.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur la qualité de l'eau en phase d'exploitation est très faible et permanent.

3.2.2.3. SYNTHÈSE DES MESURES

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. étude d'impact chapitre VII Description détaillée des mesures) :

- **Des mesures d'évitement :**
 - ME1 « Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu » ;
 - MR2 « Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque ».
- **Des mesures de réduction :**
 - MR12 « Dispositif de gestion et de traitement des émissions polluantes ».
 - MR13 « Espacement inter-modules photovoltaïques permettant l'écoulement homogène des eaux de pluie ».

3.2.3. PHASE DEMANTELEMENT

3.2.3.1. EAUX SOUTERRAINES

Lors de la phase de démantèlement, les opérations de transport de matériel (évacuation) ainsi que le démontage des structures nécessiteront la présence d'engins de chantier (pelle mécanique, camions, ...). De la même manière que pour la construction de la centrale photovoltaïque, la présence de ces derniers peut constituer une source de pollution potentielle du sol et des eaux souterraines par le déversement accidentel des produits hydrocarbures (limité à la capacité des réservoirs et des carters).

Des précautions identiques à celles de la phase travaux seront mises en place (zone de parking dédiée aux engins de chantier, kits antipollution...).

La probabilité d'occurrence de ce risque apparaît néanmoins très faible. Par ailleurs, il faut rappeler que ces hydrocarbures sont insolubles dans l'eau et s'infiltrent lentement et difficilement dans les sols et les eaux souterraines.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur les eaux souterraines en phase de démantèlement sera temporaire et très faible.

3.2.3.2. EAUX SUPERFICIELLES

Les risques de pollution accidentelle des eaux superficielles seront les mêmes que pendant la phase d'installation (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, etc.). Les mêmes mesures qu'en phase chantier seront appliquées pour limiter l'impact sur les eaux superficielles.

Ainsi, l'impact résiduel du projet sur les eaux superficielles en phase de démantèlement sera temporaire et très faible.

3.2.3.3. SYNTHÈSE DES MESURES

Afin d'apporter des solutions aux incidences prévisibles, EDF Renouvelables s'engage à mettre en place les mesures suivantes (Cf. étude d'impact chapitre VII Description détaillée des mesures) :

- Des mesures d'évitement :

- **ME1 « Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu » ;**
- **MR2 « Choix du site pour l'accueil d'une centrale photovoltaïque ».**

- Des mesures de réduction :

- **MR1 « Préservation des sols en place, réutilisation préférentielle sur site des matériaux excavés et dispositifs de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes » ;**
- **MR2 « Dispositifs préventifs de lutte contre les risques de pollutions accidentelles et gestion des déchets »**
- **MR3 « Adaptation des modalités de circulation des véhicules et engins de chantier » ;**
- **MR4 « Sensibilisation environnementale du personnel » ;**
- **MR5 « Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) » ;**
- **MR6 « Arrosage des pistes d'accès selon les conditions météorologiques » ;**
- **MR7 « Limitation/Adaptation des emprises de travaux et/ou des zones d'accès et/ou de zones de circulation des engins de chantier » ;**
- **MR8 « Dispositif de lutte contre l'érosion des sols » ;**
- **MR9 « Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines » ;**
- **MR10 « Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier » ;**
- **MR11 « Entreprendre une bonne gestion des déchets de chantier » ;**
- **MR14 « Réalisation des travaux de démantèlement du parc, remise en état du site et recyclage des matériaux ».**

3.3. ZONES HUMIDES

3.3.1. IMPACTS DIRECTS SUR LES ZONES HUMIDES

Le site étant totalement en zone humide, l'installation du projet se fait sur des zones humides. Afin de limiter les impacts sur celles-ci, une majorité des pistes aménagées sont des pistes légères maintenues en herbe.

- Destruction lors de la phase de nivellement

Le nivellement sera évité sur une majorité de la zone d'étude. Néanmoins, au nord-ouest et plus sporadiquement dans le noyau sud quelques nivellements doivent être réalisés. Il s'agit, majoritairement, de retirer des « buttes » qui n'excèdent que rarement 50 cm de hauteur. Ces secteurs sont actuellement en zones humides. Le nivellement va abaisser localement la microtopographie, rapprochant ainsi le niveau du terrain naturel de la surface de la nappe. Pour rappel, les secteurs à proximité situés au même niveau topographique sont en zones humides actuellement. Dans ce cas l'impact sur les zones humides est nul, au contraire l'hydromorphie sera augmentée localement.

Quelques zones en léger creux actuellement devront être comblées. Ces secteurs n'ont jamais été observés en eau au cours des inventaires. Les travaux de nivellements remettront ces zones à hauteur du terrain naturel, actuellement en zones humides.

A noter qu'aucune terre ne sera amenée sur site. Les nivellements n'utiliseront que de la terre du site. Les couches imperméables permettant de maintenir l'eau une partie de l'année ne seront pas impactées.

Aucun impact du nivellement n'est donc attendu sur les zones humides.

- Destruction lors de la phase de terrassement

La création de pistes lourdes et la mise en place des structures électriques (postes de transformation, poste de livraison) et la citerne auront un impact sur la zone humide. **Cela représente un impact de 4 250 m²** (506 m² pour les postes de transformation, 242 m² pour les postes de livraison, 190 m² pour les citernes et 3312 m² pour les pistes lourdes).

- Dégradation liée à la circulation des engins

La circulation des engins au droit des zones humides peut entraîner leur dégradation. **Cet impact est faible mais des mesures sont définies dans les chapitres suivants pour réduire cet impact.**

- Destruction liée au forage des trous pour les pieux

Le forage des trous pourrait entraîner une destruction de la totalité de la zone humide en perçant la couche imperméable. Néanmoins des études complémentaires ont été réalisées pour étudier les sols en profondeur et les pieux battus n'auront pas d'impact sur les zones humide, la couche imperméable s'étendant à plus de 3 m de profondeur. En effet soit cette couche est suffisamment épaisse (plusieurs mètres d'épaisseur et ne sera pas percée), ou celle-ci est en profondeur et les pieux ne l'atteindront pas. **Ainsi, seule la surface des pieux est prise en compte dans l'impact. Cela représente un impact de 354 m² pour l'utilisation de pieux battus ou 590 m² pour l'utilisation de micropieux.**

- Destruction liée à la présence de panneaux

La végétation du site n'est pas caractéristique de zones humides. Il s'agit de prairies et de pelouses siliceuses sèches pour les milieux herbacés et des fourrés de Prunelliers et Genêt à balais pour les milieux arbustifs. Le projet prévoit la mise en place de prairies sur l'ensemble du site. L'ombrage des panneaux sur ces prairies n'aura pas de conséquences sur le critère zone humide, seul le cortège floristique pourra être différent. Aucun impact sur le sol humide n'aura lieu de par la présence de panneaux. **Aucun impact n'est attendu sur les zones humides,**

voire une amélioration pourrait se faire sur les prairies par l'augmentation de l'hydromorphie dans le sol (retrait d'arbres et arbustes).

Le projet a donc un impact sur 4 604 m² (ou 4 840 m² si des micropieux sont utilisés) de zones humides qui seront détruites.

3.3.2. IMPACTS INDIRECTS SUR LES ZONES HUMIDES EN PHASE CHANTIER

- Risque de pollution, de fuite d'hydrocarbure en direction des zones humides

En phase chantier, l'unique impact indirect est lié au risque de pollution, fuite d'hydrocarbure, etc. Ce risque n'est pas négligeable car les zones humides se trouvent sur le chantier.

Cependant, sur ce type de chantier la pollution serait très localisée et de faible ampleur. Les zones humides concernées occupent de très faibles surfaces et ne sont pas reliées directement au réseau hydrographique.

L'impact d'une pollution sur ces deux zones humides serait négligeable. Néanmoins, des mesures sont définies pour réduire cet impact.

3.3.3. IMPACTS INDIRECTS SUR LES ZONES HUMIDES EN PHASE EXPLOITATION

Le principal impact indirect potentiel en phase exploitation est lié à la modification de l'alimentation hydrique des zones humides.

- Modification de l'alimentation hydrique des zones humides induite par les panneaux photovoltaïques

Lors d'épisodes pluvieux, l'eau tombant sur chaque panneau s'écoulera dans le sens d'inclinaison de ce dernier vers le sol. Cet écoulement se fera au niveau des rainures entre les panneaux (environ 2 cm). La répartition des eaux de pluies sous les panneaux sera donc différente d'aujourd'hui car principalement au niveau des rainures. En revanche les quantités d'eau tombant au sol seront inchangées. Seule la répartition au moment de la chute sur le sol sera légèrement modifiée.

Une fois au sol, l'eau ruissellera comme aujourd'hui en surface et dans les anfractuosités du sol.

L'alimentation en eau des zones humides ne sera donc pas modifiée. Le projet n'aura aucun impact sur l'alimentation en des zones humides.

3.3.4. MESURES DE REDUCTION EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES

- **MR37 : Utilisation d'engins chenillés au droit des zones humides (codification CEREMA : R2.1g)**

Afin d'éviter de dégrader les caractéristiques du sol au droit des zones humides, **seulement lors d'épisodes pluvieux pendant le chantier, toute intervention dans ces secteurs devra être réalisée à l'aide d'engins chenillés** ou par des opérateurs à pied.

- **MR19 : Mise en pratique de mesures de prévention classiques des pollutions (codification CEREMA : R2.1d) :**
- formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur les procédures à suivre en cas d'incident ;

- des matériels d'interception d'une pollution accidentelle (produits absorbants, filtres à pailles) seront mis à disposition des opérateurs sur le chantier. Ces dispositifs seront facilement accessibles et disposés de manière à pouvoir les mettre en œuvre rapidement en cas de survenue d'une pollution ;
- présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein de la base vie et au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
- utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
- si du béton est utilisé sur le site, mise en place d'un système adapté pour le nettoyage des toupies à béton afin d'éviter le ruissellement des eaux et le dépôt de béton dans les milieux environnants. Si besoin, formation des conducteurs des toupies pour la mise en application du système retenu ;
- mise en place d'un ramassage régulier des déchets.
- **MR20 : Aménagement des bases travaux pour éviter toute propagation de pollutions en cas de déversements accidentels** (aire imperméabilisée, collecte des eaux de ruissellement puis traitement avant rejet, etc.) - **codification CEREMA : R1.1a**

En particulier, des aires d'entretien étanches sont à prévoir pour le nettoyage des engins et leur alimentation en carburant. Ces bases travaux devront être installées en dehors de toute zone sensible, en accord avec le Maître d'ouvrage. En fin de chantier, cette zone sera remise en état.

- **MR21 : Interdiction de laver, de faire la vidange et le plein des engins de chantier au sein des zones humides** - **codification CEREMA : R1.1a**

Plus précisément, le lavage, la vidange et le plein des engins ne devra pas être réalisé à proximité des zones humides. Dans le cas où une obligation technique imposait de réaliser une telle opération, des mesures de précaution devront être mises en place (membrane absorbante sous l'engin concerné, filtres à paille, etc.).

3.3.5. CONCLUSION SUR LES IMPACTS DU PROJET VIS-A-VIS DES ZONES HUMIDES

Sur le plan des habitats naturels, durant le chantier, le projet aura un impact faible sur les milieux.

Pour la flore, le projet aura un **impact brut globalement faible à négligeable mais moyen sur le Trèfle aggloméré.**

Pour la faune, un **impact brut assez fort à moyen a été identifié pour la Decticelle côtière et le Silène.** Il correspond au risque de destruction d'individus et de perte d'habitats si des engins circulent ou du matériel est stocké au droit de la zone dépourvue de panneaux dans la partie nord de la ZIP. Il existe également **plusieurs impacts bruts moyens**, pour la **Decticelle côtière si la gestion de son habitat sauvegardé est mal adaptée**, et pour le **Bruant jaune si les travaux sont réalisés en période de reproduction.**

D'autres **impacts bruts faibles et non significatifs** ont été identifiés, et des **mesures de précaution** seront tout de même définies.

Afin de limiter les impacts du projet sur les habitats naturels, la flore et la faune, des mesures sont développées dans les chapitres suivants.

4. SYNTHÈSE DES RUBRIQUES LOI SUR L'EAU

Le tableau suivant présente les rubriques Loi sur l'Eau qui concernent finalement le projet :

Rubrique	Description	Caractéristiques du projet	Commentaire
2.1.5.0.	<p>Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation)</p> <p>2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration)</p>	Non concerné	<p>La surface imperméabilisée totale est de 4 840 m² soit 0,48 ha (plateformes bâtiments, piste lourde, fondations), soit inférieure à 1 ha : le projet n'est donc pas concerné par cette rubrique 2.1.5.0.</p>
3.3.1.0.	<p>Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 1 ha (A)</p> <p>2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha (D)</p>	Déclaration	<p>La surface de zones humides impactée par le projet est de 4 840 m² soit 0,48 ha (plateformes bâtiments, piste lourde, fondations), soit inférieure à 1 ha mais supérieure à 0,1 ha : le projet est donc concerné par la rubrique 3.3.1.0 au régime de déclaration.</p>

Tableau 21 : Identification des rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau qui concernent le projet

