

# Projet de centrale photovoltaïque au sol

sur l'ancienne base militaire aérienne 110  
communes d'Apremont, Creil et Verneuil-en-Halatte (60)



## Pièce 2C Étude hydrologique

### Dossier de demande d'autorisations au titre du permis de construire :

- Pièce 1A : Dossier architectural sur la commune de Creil
- Pièce 1B : Dossier architectural sur la commune d'Apremont
- Pièce 1C : Dossier architectural sur la commune de Verneuil-en-Halatte
- Pièce 1D : Annexe communes aux 3 dossiers architecturaux- plans du poste électrique
- Pièce 2A : Étude d'impacts sur l'Environnement
- Pièce 2B : Résumé non Technique (RNT) de l'Étude d'Impacts sur l'Environnement
- Pièce 2C : Étude hydrologique

 **PHOTOSOL**  
Producteur d'énergie photovoltaïque

PHOTOSOL SPV 31  
40/42 rue la Boétie 75008 PARIS

Dossier d'octobre 2022





## DOSSIER HYDROLOGIQUE

### Projet de parc photovoltaïque au sol

Département de l'Oise (60) – Communes de Creil, Verneuil-en-Halatte et Apremont



Dossier établi en octobre 2022 avec le concours de



4, Rue Jean Le Rond d'Alembert - Bâtiment 5 – 1<sup>er</sup> étage - 81 000 ALBI  
Tel : 05.63.48.10.33  
contact@artifex-conseil.fr

# SOMMAIRE

<b>SOMMAIRE</b>	<b>2</b>
Illustrations.....	2
Figures.....	2
Tableaux.....	2
<b>PARTIE 0 : RECAPITULATIF DES RUBRIQUES LOIS SUR L'EAU</b> .....	<b>3</b>
<b>PARTIE 1 : PRÉSENTATION DU PROJET</b> .....	<b>6</b>
I. Centrale photovoltaïque (base militaire).....	6
II. Poste électrique.....	16
III. Raccordement électrique.....	18
<b>PARTIE 2 : ZONES HUMIDES</b> .....	<b>22</b>
I. Centrale photovoltaïque (base militaire).....	22
II. Poste électrique.....	27
III. RACCORDEMENT.....	30
<b>PARTIE 3 : EAUX SUPERFICIELLES, EAUX DU SOL OU SOUS-SOL</b> .....	<b>44</b>
I. Centrale photovoltaïque (base militaire).....	44
II. Poste électrique.....	46
III. Raccordement.....	48
<b>PARTIE 4 : MESURES</b> .....	<b>59</b>
<b>PARTIE 5 : COMPATIBILITE AVEC LES SCHEMAS ET PROGAMMES</b> .....	<b>68</b>
I. Centrale photovoltaïque (base militaire).....	68
II. Raccordement.....	72
<b>PARTIE 6 : CONCLUSIONS</b> .....	<b>77</b>
<b>PARTIE 7 : ANNEXES</b> .....	<b>78</b>
<b>ANNEXE 1 – NOTE HYDROLOGIQUE SUR LE POSTE ELECTRIQUE</b> .....	<b>79</b>
<b>ANNEXE 2 – NOTE HYDROLOGIQUE SUR LE RACCORDEMENT</b> .....	<b>80</b>
<b>ANNEXE 3 – ACCORD DE PRINCIPE DE VNF</b> .....	<b>81</b>

## ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque.....	6
Illustration 2 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque (valable également dans le cas d'un scénario Est-Ouest du présent projet).....	7
Illustration 3 : Localisation des postes de livraison.....	8
Illustration 4 : Accès au parc photovoltaïque.....	9
Illustration 5 : Surface du projet.....	10
Illustration 6 : Plan de masse de l'installation.....	11
Illustration 7 : Schéma d'excavation des objets métalliques lors de la dépollution pyrotechnique.....	12
Illustration 8 : Schéma de principe de la préparation d'une destruction.....	12
Illustration 9 : Chemin à créer.....	13
Illustration 10 : Analyse du cycle de vie des panneaux photovoltaïques.....	15
Illustration 11 : Localisation du tracé prévisionnel du raccordement.....	18
Illustration 12 : Illustration du raccordement et ses forages dirigés.....	20
<b>Illustration 13 : Végétations</b> .....	<b>25</b>
<b>Illustration 14 : Poste électrique – Végétations de l'aire d'étude</b> .....	<b>28</b>
Illustration 15 : Raccordement – Végétations de l'aire d'étude.....	34
<b>Illustration 16 : Raccordement – Sondages pédologiques et zones humides</b> .....	<b>40</b>

Illustration 17 : Schéma de principe du comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques, valable également pour les implantations Est-Ouest.....	44
Illustration 18 : Zone humide évitée à proximité du poste électrique.....	59

## FIGURES

<b>Figure 1 : Bassin versant théorique en amont du projet (source : Géoportail)</b> .....	<b>46</b>
<b>Figure 2 : Photographies du bassin versant en amont du projet le 18/05/2021.</b> .....	<b>46</b>
Figure 3 : Photographies du chemin rural : à l'Est (à gauche) et à l'Ouest (à droite) le 18/05/2021. ....	46
<b>Figure 4 : Localisation des 2 sondages de perméabilité</b> .....	<b>47</b>
Figure 5 : Localisation des masses d'eaux souterraines le long du tracé (source : SIGES Nappe des calcaires du Lutétien).....	48
Figure 6 : Carte piézométrique du Lutétien (Source : SIGES Seine-Normandie).....	49
<b>Figure 7 : Zones sensibles aux remontées de nappes (source : BRGM)</b> .....	<b>49</b>
Figure 8 : Réseau hydrographique le long du tracé.....	50
Figure 9 : PPRI de la commune Brenouille Boran-sur-Oise (source : Ministère de la Transition Écologique et Solidaire / Ministère de la Cohésion des Territoires SG/SPSSI/PSI/PS11 - CP21 (DOM/ET)).....	51
Figure 10 : Localisation du périmètre de protection rapprochée des captages AEP de Brenouille.....	53
Figure 11 : Localisation des puits identifiés par EPI 94.....	54

## TABLEAUX

Tableau 1 : Bilan du cadre réglementaire du projet vis-à-vis de la nomenclature IOTA.....	4
Tableau 2 : <i>Végétations de la zone d'étude de la base militaire (panneaux)</i> .....	23
Tableau 2 : <i>Poste électrique – Végétations de l'aire d'étude</i> .....	27
Tableau 2 : <i>Descriptif des relevés pédologiques sur les terrains du poste électrique</i> .....	29
Tableau 2 : <i>Raccordement – Végétations de l'aire d'étude</i> .....	30
Tableau 2 : <i>Résultats des relevés des habitats naturels au sein des emprises du projet de raccordement</i> .....	36
Tableau 2 : <i>Descriptif des relevés pédologiques de l'emprise raccordement</i> .....	37
Tableau 3 : <i>Descriptif de la seconde session de relevés pédologiques du raccordement</i> .....	38
Tableau 4 : Aquifères rencontrés sur le projet.....	48
Tableau 5 : Captages AEP situés dans le secteur du projet.....	52
Tableau 6 : Caractéristiques des passages en sous-œuvre et risque de recoupement de la nappe.....	56
Tableau 7 : Estimation des débits d'épuisement par la formule de Schneebeli.....	56
Tableau 8 : Mesures de réduction des impacts liées à la proximité de captages d'eau potable.....	57
Tableau 9 : Exemples d'impacts des IOTA spécifiques aux chantiers, sur les composantes physiques et biologiques des cours d'eau et des zones humides (Setra, 2004, 2005 et 2007 a, b et c ; Kemp et al., 2011 ; Sarat et al., 2015 ; Cerema, 2015).....	58
Tableau 10 : Compatibilité du projet (panneaux) avec les orientations du Sdage.....	68
Tableau 11 : Données sur les masses d'eau concernées par le projet (raccordement).....	72
Tableau 12 : Enjeux, orientations et dispositions du SDAGE Seine Normandie 2022-2027 et mesures afin de respecter les dispositions du SDAGE (raccordement).....	73
Tableau 13 : Mesures pouvant être mises place afin de limiter les incidences des travaux du raccordement.....	75
Tableau 14 : Enjeux, objectifs, dispositions du SAGE Oise-Aronde pouvant être concernés par le projet.....	76



## PARTIE 0 : RECAPITULATIF DES RUBRIQUES LOIS SUR L'EAU

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'Environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Le projet de parc photovoltaïque au sol, son raccordement et son poste électrique sont classés dans les rubriques suivantes de cette nomenclature :

Tableau 1 : Bilan du cadre réglementaire du projet vis-à-vis de la nomenclature IOTA

TITRE Ier PRÉLÈVEMENTS	Raccordement				Poste électrique		Panneaux photovoltaïques (base militaire)	
	Tracé principal		Variante Est		Analyse vis-à-vis du projet	Avis	Analyse vis-à-vis du projet	Avis
	Analyse vis-à-vis du projet	Avis	Analyse vis-à-vis du projet	Avis				
1.1.1.0. Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines (s'il y a mise en place d'un suivi piézométrique) ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	Le poste électrique a déjà soumis un dossier déclaratif, autorisé le 13 juillet 2021. En raison du passage en sous-œuvre sous un bras de l'Oise et du ru de Popincourt, le raccordement y sera également vraisemblablement soumis.	Déclaration	SANS OBJET	SANS OBJET
1.1.2.0. Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m <sup>3</sup> / an (A) ; 2° Supérieur à 10 000 m <sup>3</sup> / an mais inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> / an (D).	Prélèvements potentiels dans les fosses de tir des forages dirigés. Volume prélevé estimé < 10 000 m <sup>3</sup> /an. Débits à préciser suite essais géotechniques	SANS OBJET	Prélèvements potentiels dans les fosses de tir des forages dirigés. Volume prélevé estimé < 10 000 m <sup>3</sup> /an. Débits à préciser suite essais géotechniques	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET
1.2.1.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m <sup>3</sup> / heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ; 2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m <sup>3</sup> / heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).	Prélèvements dans les fosses de tir des forages dirigés. Débit prélevé : 0,002 m <sup>3</sup> /s QMNA5 Oise : 30,1 m <sup>3</sup> /s (Creil) Débit prélevé << 400 m <sup>3</sup> /h Débit prélevé << 2% du QMNA5 Oise <b>Débit du ruisseau de Popincourt à définir</b>	sans objet pour l'Oise. Possible de passer en seuil déclaratif si prélèvements dans les cours d'eau voisins (pas d'informations sur les débits des cours d'eau voisins)	Prélèvements dans les fosses de tir des forages dirigés. Débit prélevé : 0,002 m <sup>3</sup> /s QMNA5 Oise : 30,1 m <sup>3</sup> /s (Creil) Débit prélevé << 400 m <sup>3</sup> /h Débit prélevé << 2% du QMNA5 Oise <b>Débit du ruisseau de Popincourt à définir</b>	sans objet pour l'Oise. Possible de passer en seuil déclaratif si prélèvements dans les cours d'eau voisins (pas d'informations sur les débits des cours d'eau voisins)	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET
1.3.1.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-2, ont prévu l'abaissement des seuils : 1° Capacité supérieure ou égale à 8 m <sup>3</sup> / h (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	Projet hors zone de répartition des eaux.	SANS OBJET	Projet hors zone de répartition des eaux.	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET
TITRE II REJETS								
2.1.5.0 - Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : - Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha > Déclaration - Supérieure ou égale à 20 ha > Autorisation	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	La surface interceptée du bassin versant est de 0,78 ha, cette surface étant inférieure à 1 ha, la déclaration n'est pas déclenchée	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET
2.2.1.0. Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0 et 2.1.2.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant : 1° Supérieure ou égale à 10 000 m <sup>3</sup> / j ou à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (A) ; 2° Supérieure à 2 000 m <sup>3</sup> / j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau mais inférieure à 10 000 m <sup>3</sup> / j et à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (D).	Rejets des eaux issues des pompages effectués dans les fosses de tir des forages dirigés. Débit rejeté pour une phase d'avancement de tranchée : 0,14 m <sup>3</sup> /s (1 m <sup>3</sup> /h)	SANS OBJET	Rejets des eaux issues des pompages effectués dans les fosses de tir des forages dirigés. Débit rejeté pour une phase d'avancement de tranchée : 0,14 m <sup>3</sup> /s (1 m <sup>3</sup> /h)	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET



	Débit rejeté pour un passage en sous-œuvre : 0,002 m <sup>3</sup> /s (380 m <sup>3</sup> /j maximum) Réalisation non concomitante selon MO (< 2 000m <sup>2</sup> /j) <b>Points de rejet à définir pour limiter l'incidence</b>		Débit rejeté pour un passage en sous-œuvre : 0,002 m <sup>3</sup> /s (380 m <sup>3</sup> /j maximum) Réalisation non concomitante selon MO (< 2 000m <sup>2</sup> /j) <b>Points de rejet à définir pour limiter l'incidence</b>					
<b>TITRE III IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE</b>								
3.1.1.0. à 3.1.4.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, travaux ou activités dans le lit mineur des cours d'eau	Travaux hors lit mineur	SANS OBJET	Travaux hors lit mineur	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET
3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet : 1° Destruction de plus de 200 m <sup>2</sup> de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	Travaux hors lit mineur	SANS OBJET	Travaux hors lit mineur	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET
3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m <sup>2</sup> (A) ; 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m <sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m <sup>2</sup> (D). Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	Installations dans le lit majeur : pistes d'accès, fosses de tir < 10 000 m <sup>2</sup>	Déclaration	Installations dans le lit majeur : pistes d'accès, fosses de tir < 10 000 m <sup>2</sup>	Déclaration	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET
3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ; 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).	Pas de création	SANS OBJET	Pas de création	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET
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 (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	Installations en partie dans zone humide : pistes d'accès, fosses de tir. D'après ZDH avec zone tampon de 5 m de part et d'autre du tracé : emprise = 0,850 ha D'après inventaire zone humide avec zone tampon de 5 m de part et d'autre du tracé : emprise = 0,55 ha	Déclaration	Installations en partie dans zone humide : pistes d'accès, fosses de tir. D'après ZDH avec zone tampon de 5 m de part et d'autre du tracé : emprise = 0,731 ha	Déclaration	Risque d'assèchement si le projet est situé dessus	SANS OBJET	SANS OBJET	SANS OBJET

Le régime d'écoulement naturel sera maintenu sur le site. Les incidences potentielles du projet en phase de chantier et d'exploitation du parc photovoltaïque ont été recherchées et étudiées. Les sensibilités retenues ont fait l'objet de mesures présentées dans la présente étude d'impact. Le porteur de projet s'engage à porter les différentes formalités de dossiers loi sur l'eau de régime déclaratif en parallèle de la présente procédure.

# PARTIE 1 : PRÉSENTATION DU PROJET

## I. CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE (BASE MILITAIRE)

Le projet photovoltaïque de Creil se trouve dans le Nord de la France, dans le département de l'Oise (60), en région Hauts-de-France, sur les terrains de l'ancienne base aérienne BA 110. Depuis juillet 2016, les activités militaires de la BA 110 ont cessé.

Le site d'étude mis à disposition par l'Armée couvre la totalité de l'ancien aérodrome de la base aérienne, soit **environ 250 ha**. Il se compose d'espaces bâtis (hangars, locaux techniques...), d'aires de manœuvre, d'espaces enherbés, de voirie pour véhicules automobiles et une piste d'atterrissage, et de quelques bosquets. Ainsi, 52 hectares sont déjà artificialisés (pistes, routes et bâtiments).

La stratégie d'aménagement s'est voulu prioriser en premier lieu les surfaces déjà imperméabilisées et les secteurs de moindres enjeux écologiques. Ainsi, en considérant les espaces interstitiels laissés par les panneaux photovoltaïques sur l'emprise stricte d'aménagement, ce sont 40 % des surface naturelle du site d'étude qui n'est pas concernée par les panneaux photovoltaïques.

## 1. Caractéristiques générales

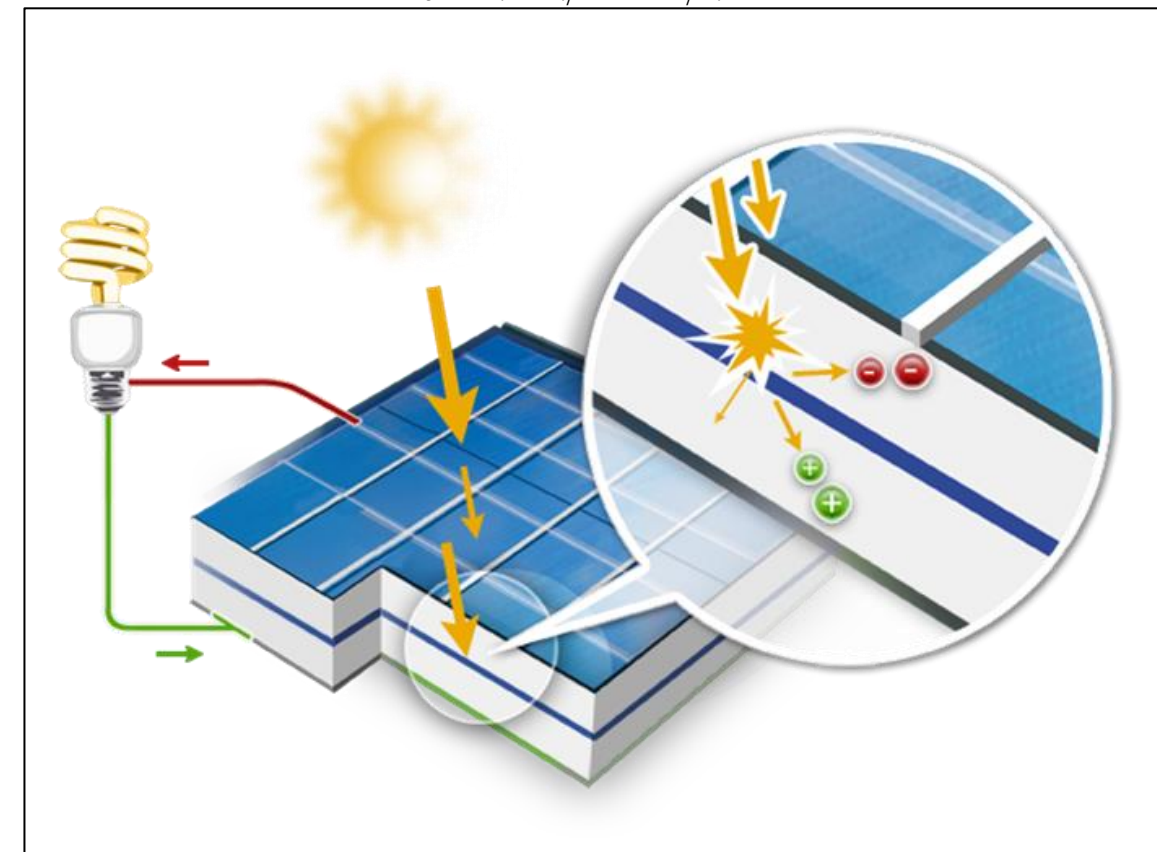
« L'effet photovoltaïque » a été découvert en 1839 par le français Alexandre-Edmond Becquerel. Il s'agit de la capacité que possèdent certains matériaux, les semi-conducteurs, à **convertir directement les différentes composantes de la lumière du soleil (et non sa chaleur) en électricité**.

Le principe de ce phénomène physique imperceptible suit les étapes suivantes :

- Etape 1 : les photons, ou « grains de lumière », composant la lumière heurtent la surface du semi-conducteur disposé en cellules photovoltaïques ;
- Etape 2 : l'énergie des photons est transférée à la matière. Les électrons se mettent alors en mouvement, créant des charges négatives et positives ;
- Etape 3 : pour que ces charges circulent et soient génératrices d'électricité, il faut les extraire du semi-conducteur. La jonction créée à l'intérieur du matériau permet de séparer les charges positives des charges négatives ;
- Etape 4 : le courant électrique continu qui se crée est alors recueilli par des fils métalliques très fins connectés les uns aux autres, et acheminés à la cellule suivante ;
- Etape 5 : le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau, et il peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés en « champs ».

Illustration 1 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque

Source : [www.photovoltaique.info](http://www.photovoltaique.info)





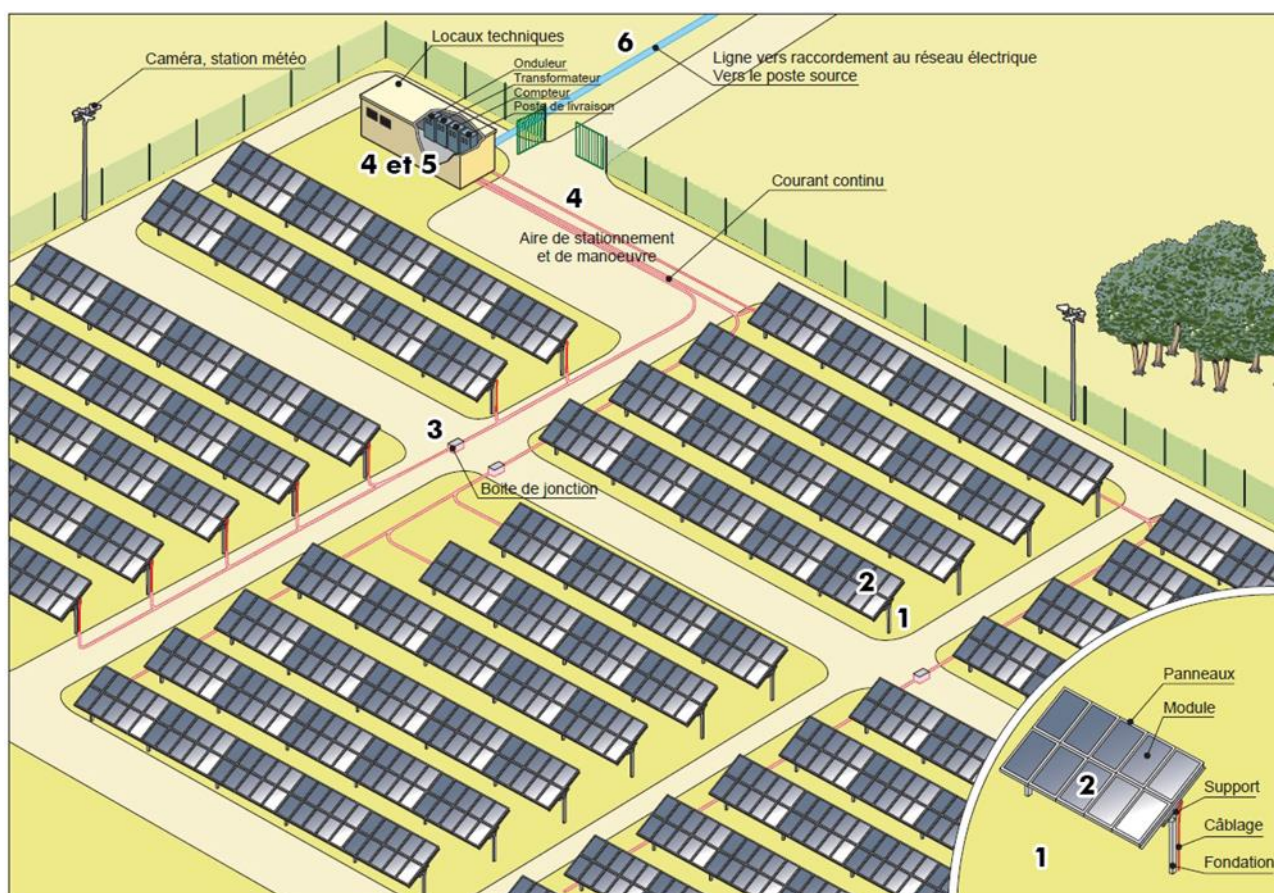
## 2. Les éléments d'un parc photovoltaïque au sol

La composante dominante du projet d'installation de production d'énergie solaire concerne les panneaux photovoltaïques.

Les panneaux photovoltaïques sont répartis linéairement sur toute la surface disponible sur des tables d'assemblage. Les tables doivent supporter la charge statique du poids des modules et résister aux forces du vent. Des infrastructures annexes de petites dimensions (postes onduleurs, boîtes de jonction, poste de livraison) viennent compléter les installations.

### Illustration 2 : Schéma de principe du fonctionnement d'un parc photovoltaïque (valable également dans le cas d'un scénario Est-Ouest du présent projet)

Source : Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, Ministère de l'Environnement, 2011



Chaque installation photovoltaïque comprend les éléments principaux cités ci-dessous et détaillés dans les paragraphes suivants :

- ❶ Des **tables d'assemblage** en métal (acier, aluminium...), fixées au sol et organisées en rangées forment le parc photovoltaïque ;
- ❷ Des **modules photovoltaïques** composés de cellules photovoltaïques sont orientés Est-Ouest pour le projet de Creil, et ont une inclinaison optimum face aux rayonnements du soleil ;
- ❸ Des **boîtes de jonction** permettent de réunir les **câbles aériens** placés le long des panneaux ;
- ❹ Des **câbles souterrains** de diamètre supérieur aux câbles aériens permettent de relier les panneaux aux **postes de transformation** ;
- ❺ D'autres câblages souterrains relient les postes onduleurs transformateurs aux **postes de livraison** ;
- ❻ L'électricité produite est ensuite acheminée au(x) **point(s) de raccordement(s)** ;
- ❼ Enfin, l'électricité vient alimenter le réseau public de distribution d'électricité.

Les paragraphes suivants présentent les différents éléments du parc photovoltaïque au sol. Les opérations de chantier de mise en place de ces structures sont décrites dans les chapitres suivants.

### 2.1. Les panneaux photovoltaïques

Un module photovoltaïque est composé de **cellules photovoltaïques** capables de convertir l'énergie de photons reçus à sa surface en différence de potentiel, créée par un déplacement d'électrons.

Les modules sont de **couleur bleu-nuit** et sont recouverts d'une **couche antireflet**, afin de minimiser la réflexion de la lumière à la surface. Pour garantir la protection contre les effets climatiques et mécaniques, les cellules solaires sont enchâssées entre une **vitre en verre trempé** à l'avant et un film plastique à l'arrière dans une couche protectrice transparente en **éthylène-vinyle acétate (EVA)**.



Silicium solaire  
Source : ARTIFEX 2021



Module photovoltaïque (face avant)  
Source : ARTIFEX 2018



Module photovoltaïque (face arrière)  
Source : ARTIFEX 2018

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau type permettant d'obtenir une puissance d'**environ 200 MWc** pour l'ensemble du parc photovoltaïque. Toutefois, le choix définitif du module sera connu ultérieurement. En effet, des évolutions des produits disponibles au moment de la construction du parc photovoltaïque sont essentiellement dues aux progrès technologiques réguliers qui permettent des améliorations des rendements des modules.

Le choix définitif du type de panneaux se fera avant la construction en fonction des technologies présentes sur le marché et des conditions économiques.

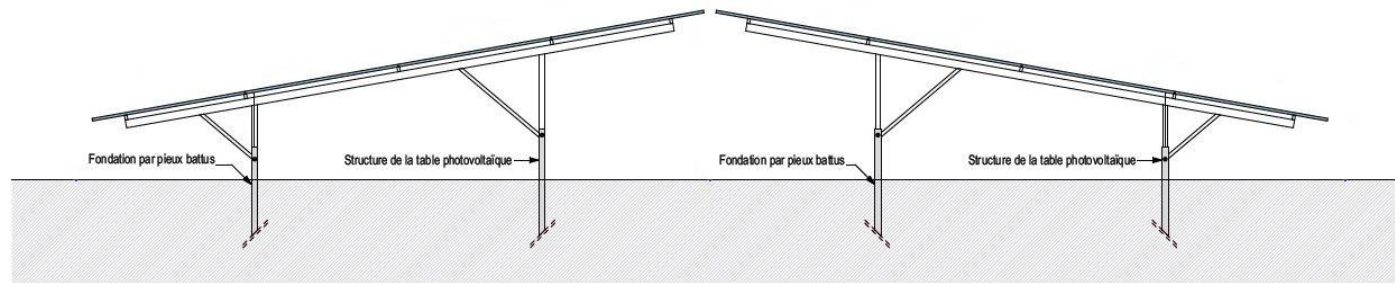
### 2.2. Tables d'assemblage et fixation au sol

Compte tenu de la durée qui s'écoule entre le dépôt d'un dossier et du chantier de la centrale photovoltaïque le projet doit pouvoir s'adapter aux évolutions technologiques. C'est pourquoi ce dernier doit pouvoir être réalisé avec plusieurs technologies existantes. Plusieurs systèmes photovoltaïques sont ici envisagés (Est-Ouest, structure fixe orientée plein sud). Le choix final sera arrêté avant les travaux de construction en fonction des meilleures technologies disponibles à cette date.

Sachant qu'il n'existe aucun standard en termes de dimensions et de caractéristiques de fonctionnement, et afin de ne pas risquer de sous-évaluer les impacts de la centrale, il a été retenu les caractéristiques qui maximisent ces évaluations, à savoir une implantation est-ouest, comme décrit ci-dessous :

Point haut maximum (m)	Point bas minimum (m)	Ecartement inter-table minimum (m)
2,6	0,9	0,2





Vue en coupe d'une double table photovoltaïque avec pieux battus  
Source : PHOTOSOL

Les modules n'étant pas directement posés au sol, et compte-tenu de leur caractère facilement réversible, l'utilisation de l'espace par les tables ne peut être considéré comme une source d'artificialisation.

### 2.3. Les postes de transformation

Les postes de transformation sont composés d'onduleurs qui transforment le courant continu en courant alternatif et de transformateurs qui réhaussent la tension pour que l'électricité soit injectable sur le réseau public.

Les postes sont équipés de vide technique pour la pénétration des câbles HT et BT et d'une zone de rétention des huiles, puis le pourtour du poste sera remblayé pour permettre son accès.

Dans le cas du présent projet, 34 postes de transformation, seront positionnés au niveau des pistes de circulation.

En fonction de l'évolution technologique à venir les prochaines années et compte-tenu du temps qui peut s'écouler entre la présente demande d'autorisation et l'obtention des autorisations, le nombre de locaux techniques (postes de transformation et postes de livraison) pourront varier.

Le volet naturel et la présente étude considèrent que la résilience des milieux naturels localisés au sein des espaces inter-rangés sont méconnus. Aussi, l'hypothèse maximisant les impacts a été retenue : les emprises du projet engendreront des impacts directs et totaux sur les habitats naturels au moins pendant la durée d'exploitation.

De ce fait, une modification du nombre de locaux techniques n'induirait aucune modification des impacts évalués dans le présent dossier.

### 2.4. Les postes de livraison

Les postes de livraison sont les points de connexion entre l'installation photovoltaïque et le réseau de distribution d'électricité. Le parc photovoltaïque de Creil comportera 6 postes de livraison.

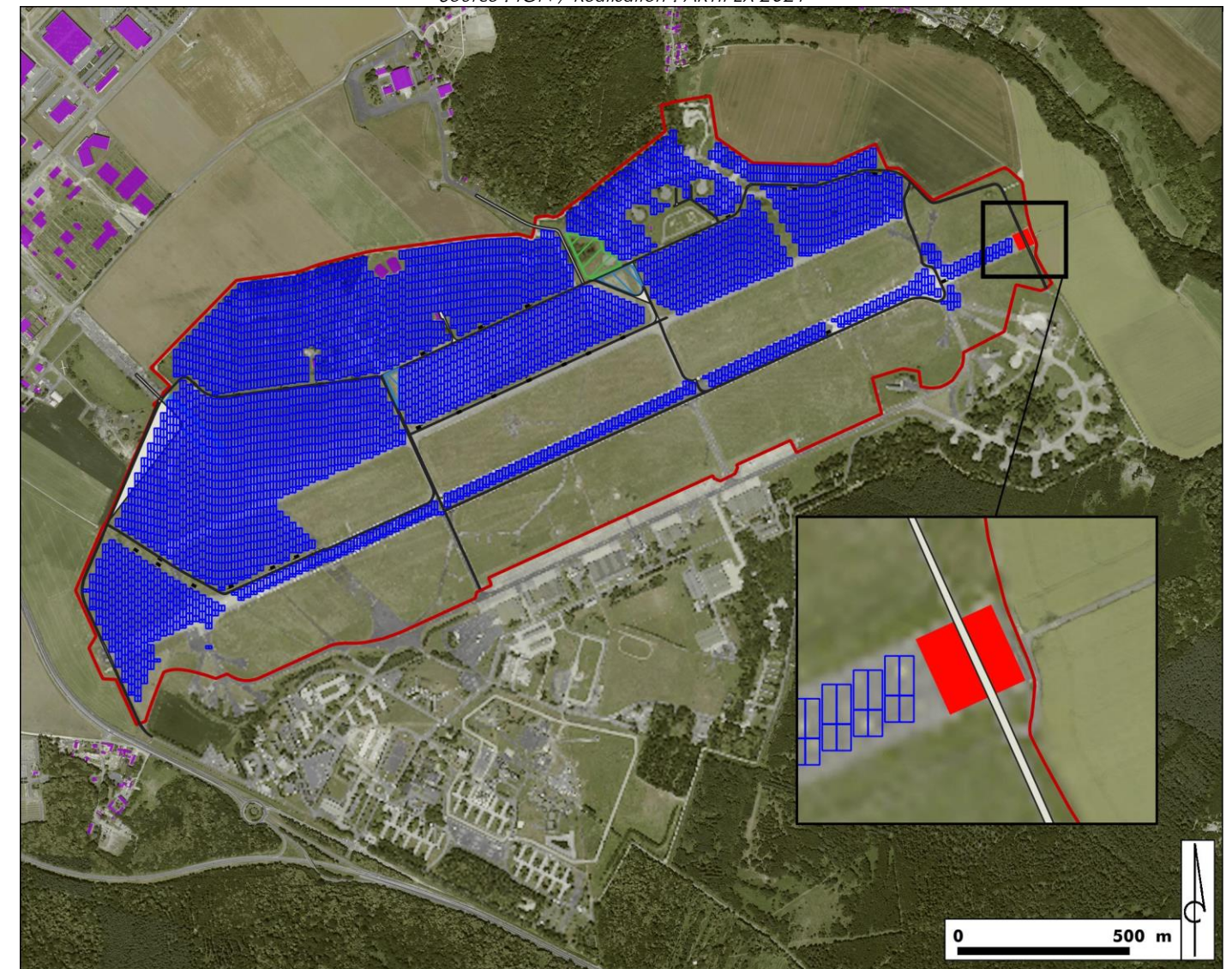
En fonction de l'évolution technologique à venir les prochaines années et compte-tenu du temps qui peut s'écouler entre la présente demande d'autorisation et l'obtention des autorisations, le nombre de locaux techniques (postes de transformation et postes de livraison) pourront varier.

Le volet naturel et la présente étude considèrent que la résilience des milieux naturels localisés au sein des espaces inter-rangés sont méconnus. Aussi, l'hypothèse maximisant les impacts a été retenue : les emprises du projet engendreront des impacts directs et totaux sur les habitats naturels au moins pendant la durée d'exploitation.

De ce fait, une modification du nombre de locaux techniques n'induirait aucune modification des impacts évalués dans le présent dossier.





### Illustration 3 : Localisation des postes de livraison

Source : IGN / Réalisation : ARTIFEX 2021



#### Légende

##### Implantation

	Clôture		Voirie
	Panneau		Zone libre innovation
	Poste de livraison		Zone stockage
	Poste de transformation		Bâtiment existant



## Illustration 4 : Accès au parc photovoltaïque

Source : IGN / Réalisation : ARTIFEX 2021

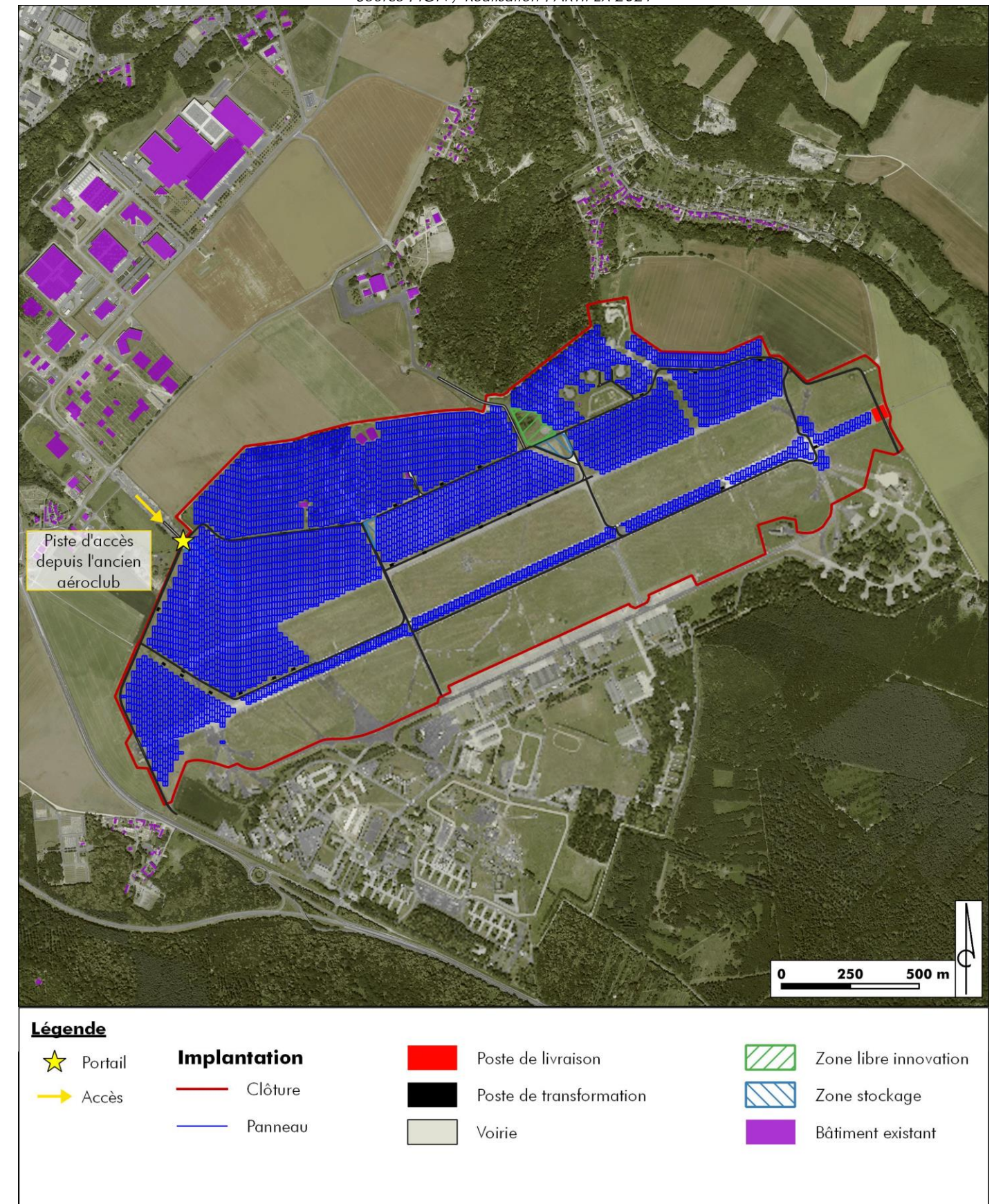
2.5. Voies de circulation et aménagements connexes2.5.1. Voies de circulation

Le site étant entièrement clôturé et l'accès, réglementé par l'Armée ; se fera **depuis l'ancien aéroclub**, donnant accès à la partie Ouest du projet. Le projet est en conséquence très accessible.

Aucune mise au gabarit des accès n'est nécessaire. L'accès au site se fera par un portail acier galvanisé déjà installé, situé donc à l'Ouest et au Nord du site.

Le **maillage de circulation déjà existant** au sein de la base militaire est suffisamment dense pour répondre aux besoins et usages en phase chantier et exploitation. Ainsi, **une seule piste sera à créer** pour venir rejoindre les différents locaux techniques du Sud-Ouest - limitrophe à la bande non-aedificandi assujettie par les canalisations du Burgeap.

En complément des **aires de manœuvre** situées de façon centralisée à proximité direct des postes de transformation, des aires de **stockage temporaire** nécessaires au chantier seront créées à proximité de l'entrée principale et au sein du parc, et une autre **aire permanente**, dédiée à l'innovation et stockage, sera quant à elle créer au cœur du parc photovoltaïque (vers la zone de Marguerite).

2.5.2. Clôture et portails



L'emprise totale proposée par Autorisation d'Occupation Temporaire est de 253 ha, et est naturellement clôturée sur son pourtour à cause des activités militaires et de défenses limitrophes. De ce fait, aucune clôture supplémentaire n'est nécessaire. **Deux portails** déjà existants sont situés à l'Ouest et au Nord du site.

A noter également que l'aménagement du site va participer à **l'enlèvement de toutes les clôtures internes** sur le site.

### 2.5.3. Vidéosurveillance

L'enceinte de la zone de projet est naturellement **clôturée**, et l'existant sera laissé et réutilisé pour les besoins de la centrale photovoltaïque.

De plus le site fera l'objet d'un **gardienage à distance**. Un dispositif de **vidéosurveillance** est prévu pour contrôler le site. Les caméras et les spots seront accrochés sur certains poteaux de la clôture, ainsi que sur les angles des postes transformateurs, et/ou sur des mâts qui feront environ 6 mètres de hauteur. La hauteur des mâts variera suivant les zones balayées en fonction de la surface et de la topographie.

### 2.5.4. Lutte contre l'incendie

En ce qui concerne les dispositifs de sécurité et de secours, la centrale sera équipée de systèmes électroniques de surveillance vidéo (plusieurs mâts de 6m de hauteur) et d'alarmes.

L'entrée principale au site sera reliée par une voie « engin » permettant aux véhicules du SDIS d'intervenir. Le portail sera fermé par des dispositifs ou procédures validés au préalable avec les services du SDIS (dispositifs facilement sécables, ou ouvrables à la clé polycoise ou boîte à clé à l'entrée du site avec panneau à côté précisant le n° d'astreinte 7/7 et 24/24). Les voies de circulation au sein de l'emprise clôturée seront accessibles aux engins de circulation pour accéder aux différents éléments en durs de la centrales (postes de livraison, transformations, éléments DFCL). Sont distinguées les voiries nécessaires à l'exploitation et maintenance de Photosol des voiries existantes et conservées par le projet photovoltaïque que les services de secours pourront emprunter en cas d'incendie.

Les réseaux d'eau et poteaux incendie actuels seront retirés du site – afin de placer deux baches incendies de 120 m3 aux extrémités de l'enceinte clôturée.

## 2.6. Câblage

Les installations photovoltaïques sont des installations électriques et par conséquent elles doivent être conformes aux normes édictées par l'AFNOR.

Afin d'assurer la continuité électrique dans l'installation, l'ensemble des organes seront reliés ainsi :

- Les liaisons électriques inter-panneaux seront aériennes. Celles-ci seront positionnées sous les panneaux, dans des chemins de câbles ;
- A la suite de ces goulottes, sera installée une mise à la terre avec un câble en cuivre fixé sur un des pieds de la structure. Ce câble en cuivre est relié à un réseau de câbles sous terre ;
- Les liaisons vers les postes de transformation depuis les goulottes et les liaisons des postes de transformation vers les différents postes de livraison seront en tranchées.

Le cheminement des câbles se fera autant que possible en bordure des pistes.

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une **boîte de jonction** d'où repart le courant continu, dans un ou plusieurs câbles, vers le poste de transformation. Les câbles haute tension en courant alternatif partant du poste de transformation seront également posés sur le sol et transportent le courant du poste de transformation jusqu'au réseau public électrique.

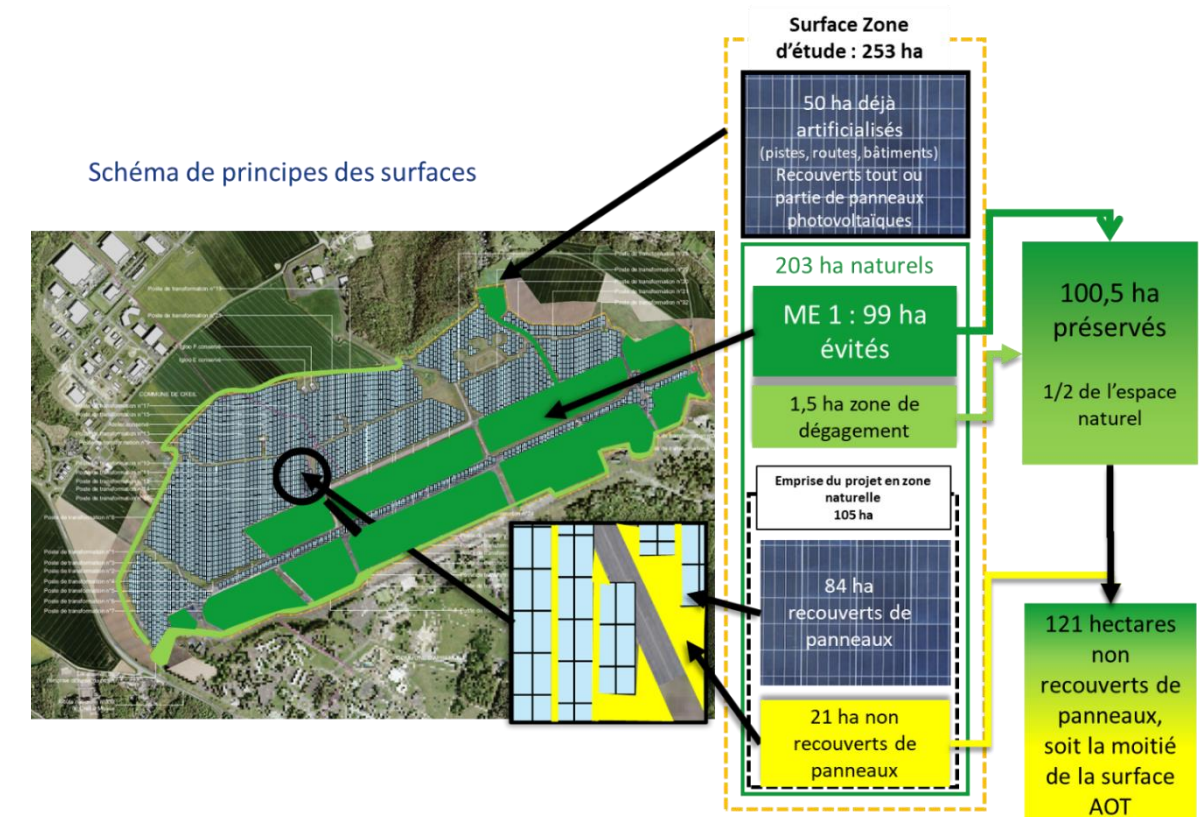
## 3. Synthèse des caractéristiques de l'installation photovoltaïque

Le parc photovoltaïque, d'une **puissance totale d'environ 200 MWc**, occupera environ **105 hectares de milieux naturels** parmi les 253 hectares mis à disposition via AOT.

Zone	Typologie de terrain	Artificialisée (pistes bitumées, marguerittes, bâtiments etc.)		Milieux naturels et semi-naturels		TOTAL [ha]
		[ha]	[%]	[ha]	[%]	
<b>Surface initiale de la zone d'étude</b>		50	20 % de la ZIP	203	80 % de la ZIP	253
<b>Emprise photovoltaïque</b>	<b>Surface d'emprise du projet complet (circulation, dépollution pyrotechnique, ...) PAR TYPE DE TERRAIN</b>	42	84 % des surfaces artificialisées	105	52 % des milieux naturels	147
	<b>DONT</b>					
	<b>Surface couverte par les panneaux</b>	42		84	41 % des milieux naturels	126
	<b>Surface non recouverte de panneaux</b>			21		

Illustration 5 : Surface du projet

Source : PHOTOSOL



Le fonctionnement d'un parc photovoltaïque passe par la mise en place de **cellules photovoltaïques** qui produisent un courant électrique continu lorsqu'elles sont exposées aux rayons du soleil (photons). Elles sont ensuite assemblées en **panneaux**.

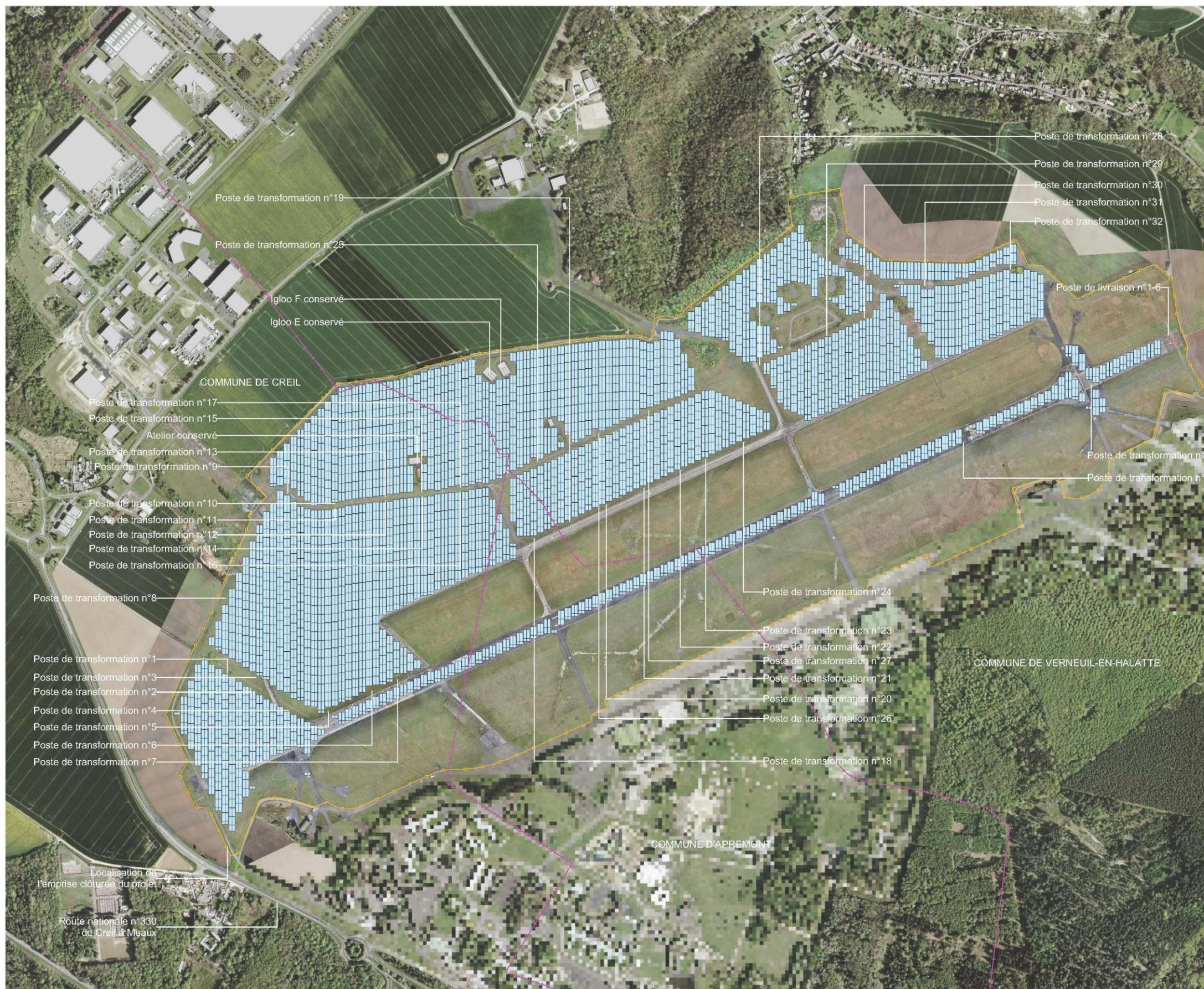
Le **câblage électrique** des panneaux en basse tension jusqu'aux postes de transformation, sera constitué de rangées de panneaux rassemblées en boîtes de jonction.

**Les postes de livraison** se trouvant à l'Est du site restitueront l'électricité produite aux points de raccordement et alimenter le réseau public.

Le plan de masse de l'installation est présenté en page suivante.



Illustration 6 : Plan de masse de l'installation  
Source : PHOTOSOL



**PROJET DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE L'AERODROME DE CREIL  
COMMUNE DE CREIL**

**VUE AÉRIENNE**

**Légende**

- Structures Photovoltaïques
- Structures Photovoltaïques non concernées par la présente demande
- Poste de transformation
- Poste de livraison
- Clôture existante
- Clôture existante non concernée par la présente demande
- Limite de commune

Echelle 1/10000 au format A3

0 200 400m

N

**Architecte**

**I'M IN ARCHITECTURE**  
21 rue d'Auteuil 75016 PARIS  
06 71 15 45 63 // [im.in.archi@gmx.com](mailto:im.in.archi@gmx.com)  
SARL au capital de 16500€  
533 863 940 R.C.S. PARIS

---

**Maître d'ouvrage**

**PHOTOSOL**  
Producteur d'énergie photovoltaïque

**Adresse de Correspondance :**  
**PHOTOSOL DEVELOPPEMENT**  
40-42 rue la Boétie 75008 PARIS

PC1



## 4. Le chantier de construction

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

Pour un parc photovoltaïque de l'envergure du projet envisagé, le temps de construction est évalué à **12 mois**.

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

### 4.1. Préparation du site

Durée :	3 mois
Engins :	Bulldozers et pelles

#### 4.1.1. Délimitation de l'emprise du site

En tout premier lieu, un **géomètre** sera en charge de la délimitation de l'emprise foncière du projet de parc photovoltaïque, ainsi que de la délimitation de l'emprise du projet et de la zone travaux.

#### 4.1.2. Délimitation des zones à enjeux environnementaux

Les **zones à enjeux environnementaux** identifiées par les écologues dans le cadre de l'étude d'impact environnemental seront balisées et matérialisées par des piquets et chainettes. Leur accès sera ainsi interdit afin de préserver l'intégrité de ces zones environnementales et des espèces et/ou habitats d'espèces qu'elles abritent.

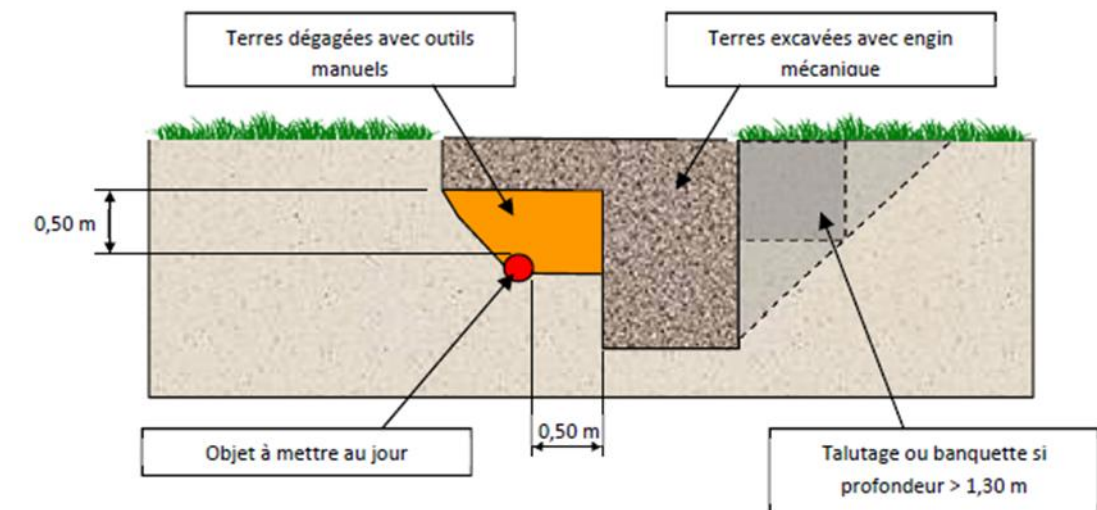
#### 4.1.3. Dépollution pyrotechnique de la zone d'implantation

Etant donné le caractère historique de la base militaire de Creil, la probabilité de trouver des restes d'engins explosifs issus de la seconde guerre mondiale sur la zone d'implantation du parc photovoltaïque est élevée. Ainsi pour éviter tout risque d'explosion et d'accident lors de l'implantation des panneaux, un diagnostic pyrotechnique a été réalisé. Il s'avère que près de 25 000 résidus métalliques pouvant être assimilés à des bombes ont été notés au sein de la zone d'implantation. Une procédure de déminage sera mise en place.

Les cibles feront l'objet d'une nouvelle localisation détaillée lors de l'intervention de déminage, une fois localisée et bien définies (taille de l'objet et profondeur), une fosse sera créée pour atteindre l'objet selon le schéma suivant.

Illustration 7 : Schéma d'excavation des objets métalliques lors de la dépollution pyrotechnique

Source : DEMINETEC

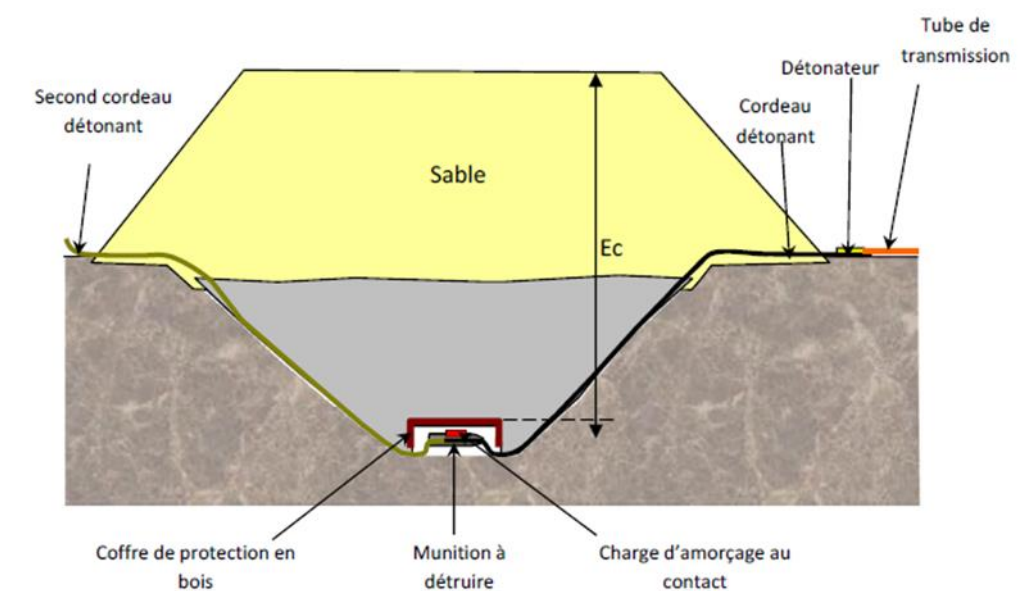


Une fois l'objet mis à nu, il sera identifié pour savoir s'il s'agit d'un simple morceau de ferraille ou s'il s'agit d'une munition encore active. Les objets métalliques sans danger seront directement extraits et mis en décharge tandis que les munitions présentant encore des charges explosives seront détruites sur place.

Pour procéder à la destruction des munitions encore présentes, des charges explosives seront disposées sur l'engin qui sera recouvert d'un coffre de protection en bois et de sable pour restreindre l'explosion (cf. schéma suivant). De grandes caisses en bois pleines de sable seront aussi déposées autour de la zone d'explosion pour protéger les personnes et le matériel présent autour de la zone d'explosion.

Illustration 8 : Schéma de principe de la préparation d'une destruction

Source : DEMINETEC



Enfin, à l'issue de la phase de dépollution, les terrains seront remis en place dans leur état original avec un remblaiement et compactage du sol par tranche de 20 cm.

#### 4.1.4. Démolition des bâtiments existants

Le projet photovoltaïque nécessite la destruction de 25 bâtiments au total : 17 bâtiments militaires sur la commune de Creil et de 8 bâtiments militaires sur la commune de Verneuil en Halatte. Les références cadastrales et plancher sont décrites plus en détail au sein du permis de démolir déposés à cet effet.

Les arbustes proches des bâtiments gênant l'opération seront abattus et traités par broyeur forestier. Le volume de déchet vert généré ne nécessite pas d'évacuation et sera laissé sur place.

Les bâtiments seront curés et les déchets éventuellement présents en leur sein seront évacués dans les filières de tri et traitement adaptés. Des travaux de désamiantage seront réalisés en amont sur les éventuels éléments concernés (conduits, dalles, joints, tôles...). Les casemates seront mises à nue par retrait et stockage de la terre végétale. La phase propre de démolition sera opérée par une simple pelle hydraulique. Seuls les bâtiments les plus lourds, comme les igloos, nécessiteront l'utilisation d'un brise-roche hydraulique. Les gravois seront concassés et évacués et mis en décharge adaptée selon leur nature (poste électrique, lampadaires, portails, clôtures, constructions métalliques...).

Finalement, les surfaces libérées de leurs bâtiments seront régaliées au bull.

#### 4.1.5. Opérations de décapage et terrassement

L'ensemble des zones concernées par l'aménagement photovoltaïque seront remis en état après la phase de dépollution pyrotechnique. Un soin particulier sera apporté au rebouchage des excavations afin de replacer les strates de terrain dans leur état original. Chaque excavation sera remblayée à la pelle par tranche de 20 cm qui seront compactées au godet, puis par un compacteur pied de mouton VM5 pour parfaire le compactage. La couche supérieure sera donc végétale pour favoriser sa reprise.

#### 4.1.6. Mise en place des zones de circulation et zone d'accès

Le **maillage de circulation déjà existant** au sein de la base militaire est suffisamment dense pour répondre aux besoins et usages des véhicules lourds en phase chantier et exploitation.

A noter que l'entretien en phase exploitation sera réalisé uniquement par des véhicules légers et ils pourront parcourir l'emprise stricte photovoltaïque en dehors des pistes aménagées sans induire de dégradation notable.

Ainsi, **une seule piste sera à créer** pour venir rejoindre les différents locaux techniques du sud-ouest - limitrophe à la bande non-aedificandi assujettie par les canalisations d'évacuation des eaux.

Cette piste sera réalisée via un éventuel décaissement de 30 cm, pose d'un géotextile, et recouvrement de GNT concassés compactés.

#### Illustration 9 : Chemin à créer

Source : PHOTOSOL



#### 4.1.7. Mise en place de la base vie

La **base vie** sera positionnée à proximité de l'emprise du chantier. Son accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées.

Elle comprendra des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier...), ainsi que des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements.

Les **pollutions** générées par la base vie seront gérées par des dispositifs appropriés :

- Pour les **eaux usées** : mise en place d'un assainissement autonome tel qu'une cuve enterrée toutes eaux ou cabine sanitaire,
- Pour le **stockage des hydrocarbures** : cuve avec rétention intégrée.

Les **déchets** générés par le chantier seront également traités :

- Mise en place d'une zone de stockage des déchets,
- Contenant adaptés aux différents types de déchets (DIB, carton, plastique, ferraille, Déchets Dangereux),
- Affichage des différents déchets par pictogramme sur les contenants,
- Traçabilité des déchets (Bordereaux de Suivi des Déchets et filières aval),
- Evacuation des déchets selon les filières légalement autorisées.

### 4.2. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

*Durée :* 3 à 6 mois

*Engins :* Manuscopiques, camions-grues

#### 4.2.1. Mise en place des structures photovoltaïques



En amont du chantier de construction, une étude géotechnique sera réalisée afin d'affiner ces éléments techniques et dimensionner ces ouvrages.

Les pieux sont battus ou vissés dans le sol à l'aide d'une batteuse hydraulique. A noter que pour les zones déjà artificialisées et en dur, par exemple le tarmac, le système de fixation sera adapté.

Puis, les **tables d'assemblage** sont montées sur les pieux.

Les **panneaux photovoltaïques** sont ensuite 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.

#### 4.2.2. Installation des onduleurs-transformateurs et des postes de livraison

Les **postes de transformation** et les **postes de livraison** sont livrés préfabriqués par convoi classique.

Une étude géotechnique préalable au chantier de construction permettra de déterminer la composition des fondations nécessaires à leur installation.

#### 4.3. Câblage et raccordement électrique interne de l'installation

*Durée :* 2 à 3 mois

*Engins :* /

Le réseau électrique interne au parc photovoltaïque comprend les câbles électriques de puissance.

Pour la construction de ce réseau, les câbles seront enfouis par tranchée dans le sol.

Les câbles sont passés dans les conduites préalablement installées. Ils sont 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.

#### 4.4. Test et mise en service

Une fois le parc photovoltaïque construit, des tests électriques seront réalisés. Ensuite, le parc pourra être mis en service.

#### 4.5. Remise en état du site après le chantier

*Durée :* 0,5 mois

*Engins :* /

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zones de stockage, base vie...) seront supprimés et le sol remis en état, et des **aménagements paysagers** mis en œuvre.

### 5. L'entretien du parc photovoltaïque en exploitation

L'exploitation du présent projet de parc photovoltaïque est prévue pour une durée d'environ **30 ans**.

#### 5.1. Entretien du site

Un parc photovoltaïque demande peu de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée à environ 5 fois par an.

La maîtrise de la végétation pourra se faire par un **entretien mécanique** (tonte / débroussaillage). Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal sur l'emprise stricte de la centrale photovoltaïque (hors mesures d'évitements).

### 6. Maintenance des installations

Dans le cas des installations de parcs photovoltaïques au sol, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

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

L'eau de pluie suffit généralement à ôter la couche de poussière déposée sur les panneaux. Aucun produit de type détergent ne sera employé.

### 7. Démantèlement du parc photovoltaïque

#### 7.1. Déconstruction des installations

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 longrines (si nécessaire lors de la construction)
- Le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles.

Le tableau suivant présente la méthode du démantèlement des différents équipements.

Fonction sur la centrale	Éléments	Méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Dévisage des modules
Supports des panneaux	Structures métalliques porteuses	Déboulonnage des structures
Ancrage des structures	Fondations	
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques (postes de transformation et de livraison)	Enlèvement des locaux à l'aide d'une grue
	Câbles	Extraction
Sécurité	Caméra	Arrachage des supports de caméra

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 le parc photovoltaïque soit reconstruit avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

## 7.2. Recyclage des modules

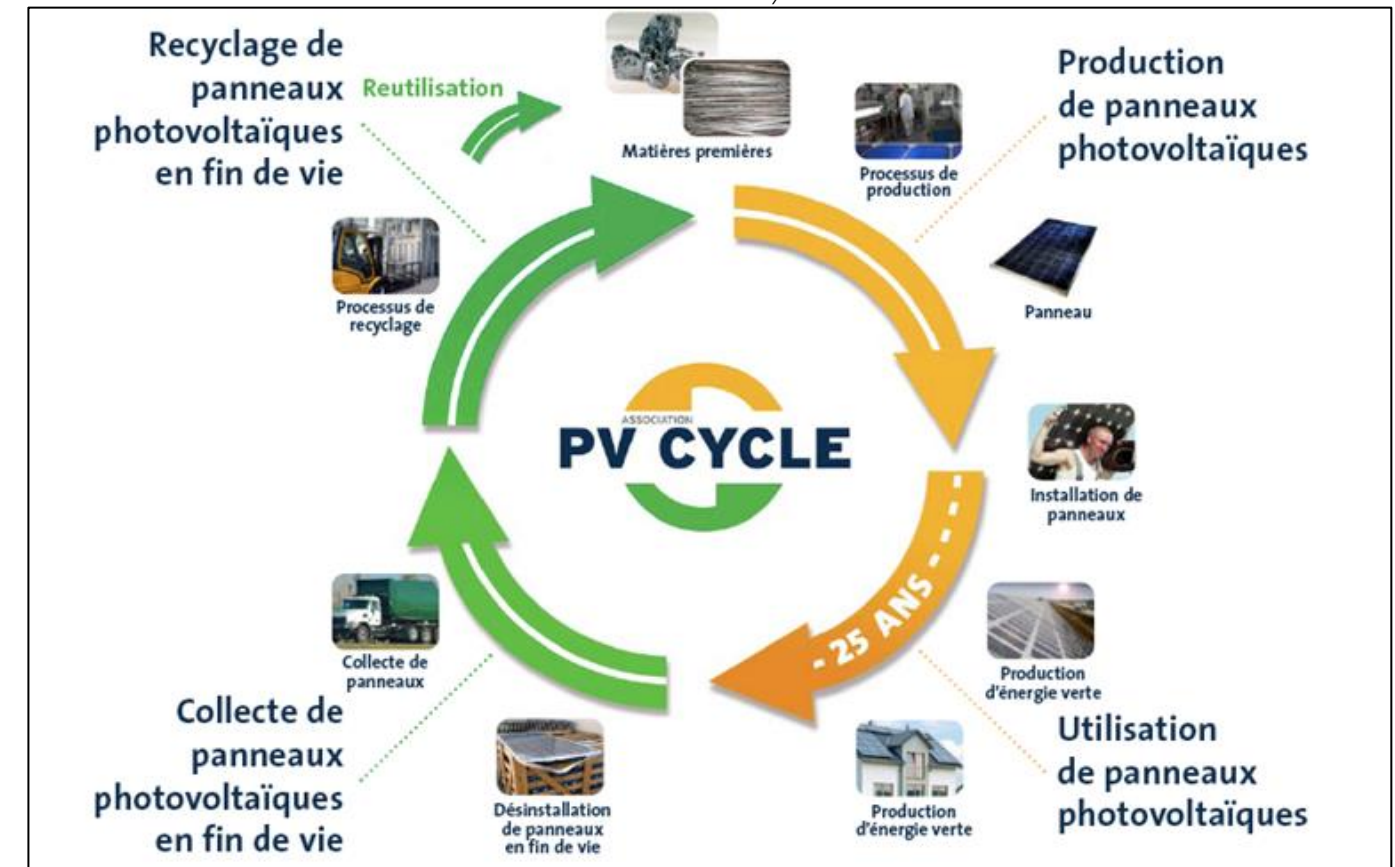
Depuis le 23 août 2014, les panneaux photovoltaïques usagés sont considérés comme des DEEE (déchets d'équipement électriques et électroniques). La filière solaire est donc soumise à une réglementation stricte. Elle s'organise autour d'une solution de mise en conformité qui lui permet de remplir ses obligations réglementaires et de continuer à montrer son engagement environnemental.

L'éco-organisme SOREN (ex PV CYCLE France) a été fondé en 2014 afin de répondre à cette mission d'intérêt général. Les associés fondateurs sont EDF ENR Solaire, EDF ENR PWT, URBASOLAR, PV CYCLE Association, Sillia VL et le Syndicat des Energies Renouvelables. Voltec Solar est également devenu associé en 2015.

SOREN est financé par l'éco-participation versée par les producteurs adhérents (fabricants, importateurs, distributeurs...) pour chaque panneau photovoltaïque neuf. Elle permet de financer les opérations de collecte, transport et recyclage.

Illustration 10 : Analyse du cycle de vie des panneaux photovoltaïques

Source : ex PVCycle



Un panneau photovoltaïque est en moyenne composé de 78% de verre, de 10% d'Aluminium, de 7% de plastiques et de 5% de métaux et semi-conducteurs.

Le recyclage d'une tonne de panneaux permet d'éviter 1,2 tonnes d'émission de CO<sub>2</sub>.

## 7.3. Recyclage des autres matériaux

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E), portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits. Les flotteurs sont fabriqués en PEHD 100 % recyclable. Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques.

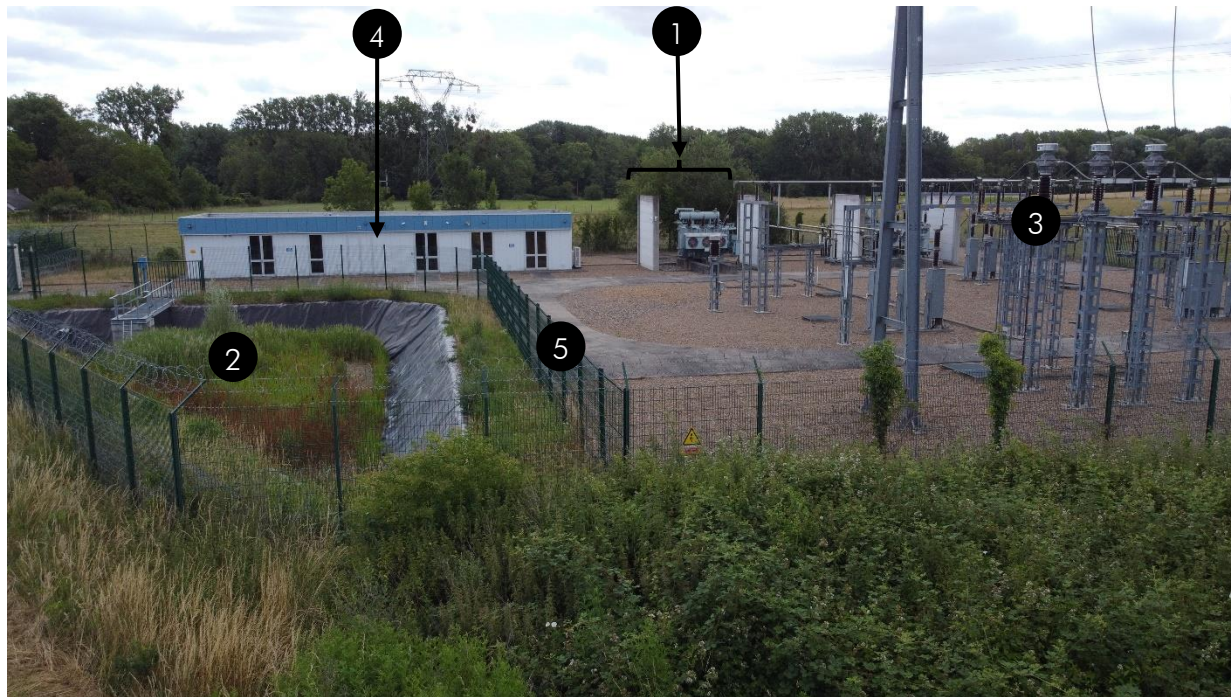


## II. POSTE ELECTRIQUE

La partie ci-après présente les différents équipements qui seront mis en place pour le poste électrique sur la commune de Cinqueux auquel sera raccordé la future centrale photovoltaïque.

Le poste électrique sera implanté dans la partie sud-ouest de la parcelle de prairie pâturée le long du chemin « le Fond de Roc » pour une superficie de 6 800 m<sup>2</sup>.

Globalement, le site sera similaire au poste électrique SICAE de Brenouille implanté à une centaine de mètres à l'Est.



Photographie du poste source de Brenouille existant  
Source : PHOTOSOL

### 1. Description technique de la composition

Le présent projet est constitué des éléments suivants :

- 1) Un poste de transformation :
  - a. 1 transformateur TR 120 MVA et son dispositif de mise à la terre du neutre ;
  - b. 1 transformateur auxiliaire 33kV/400V à refroidissement naturel (ONAN) raccordé à 1 départ HTA ;
- 2) Du génie civil : gestion des eaux, rétentions... :
  - a. Un bac de rétention ;
  - b. Une fosse déportée reliée au bac de rétention TR par l'intermédiaire de canalisations. La fosse déportée permettra la récupération des huiles à laquelle tous les transformateurs seront reliés afin d'éviter tout risque sur l'environnement cas d'éventuelle fuite, et ainsi éviter tout risque de pollution du sol et du sous-sol. En cas d'incident, les huiles pourront être pompées depuis celles-ci et seront évacuées par le service maintenance vers une filière d'élimination agréée.
- 3) Des équipements mécaniques et électriques :
  - a. Des charpentes métalliques d'ancrages des conducteurs ou de supports d'appareils qui permettront le raccordement du ou des TR au réseau 225 kV – en l'espèce un pylône de piquage aérien type 9 consoles ;
  - b. Des connexions aériennes faites de tubes ou de câbles d'alliage d'ALU ;
  - c. Des chaînes d'isolateurs et des colonnes isolantes supports de tubes ;
  - d. Des disjoncteurs destinés à couper les circuits électriques sous tension ;
  - e. Des sectionneurs permettant d'isoler un circuit électrique ;

- f. Des appareils de mesures qui indiquent à chaque instant l'état du réseau et faisant réagir les relais de protection ;
  - g. Des protections foudres (à déterminer en fonction de l'étude foudre).
- 4) Un bâtiment de pilotage maçonné ou préfabriqué abritant :
    - a. les cellules HTA,
    - b. les installations de surveillance, de contrôle, de télécommande,
    - c. les armoires de comptage du gestionnaire de réseau RTE,
    - d. les équipements de sécurité,
  - 5) Des aménagements annexes :
    - a. Des pistes d'accès, un portail, des clôtures ;
    - b. La plateforme centrale est composée des éléments suivants :
      - i. Un géotextile anti contaminant (pour éviter de contaminer le terrain naturel)
      - ii. Une couche de GNT compactée
      - iii. Une couche de gravillon concassé (pour la finition visuelle).
    - c. des pistes lourdes et légères à l'intérieur du poste seront bitumées ;
    - d. Un réseau de collecte des eaux de ruissellement (à confirmer en fonction de l'étude hydrologique - dont la vidange sera effectuée en moins de 48 heures) ;
    - e. Un aménagement paysager pour créer et renforcer les haies en limite de parcelle au Nord.

### 2. Le chantier du site et sécurisation

#### 2.1. Études préalables

Au préalable de l'installation du poste-source, différentes études ont été en grandes parties conduites, nécessitant environ 6 à 12 mois jusqu'à l'obtention du permis de construire et ses éventuelles autorisations connexes :

- o Étude topographique ;
- o Étude acoustique
- o Diagnostic écologique et paysager ;
- o Étude de sol, complétée par une étude de pollution permettant d'établir les conditions de gestion possibles des futurs déblais, sera nécessaire afin de dimensionner les différents équipements, de type G1 et G2-AVP PRO.
  - Les fouilles / forages s'effectuent généralement de 2 manières :
    - Pelle mécanique : 3 à 4 m de profondeur sur 3 m de long ;
    - Machine de forage avec chenilles : Forage de diamètre 10 cm ;
    - Sondages pressiométriques de 10 à 20 mètres de profondeur ;
    - Sondages carottés jusqu'à 4 mètres de profondeur ;
    - Essais de pénétration dynamiques jusqu'à 6 mètres de profondeur ;
    - Essais de perméabilité en forage jusqu'à 3-4 mètres de profondeur ;
    - Un piézomètre sera installé afin de suivre les fluctuations de la nappe sur une profondeur de 10 mètres, à l'aide d'un capteur automatique sur une période de 12 mois.
  - L'ensemble est rebouché par les entreprises en charge des fouilles / forages dans le respect des différentes strates naturelles initiales du sol avec les matériaux extraits et replacés selon leur ordre de sortie, aucun apport ou substitution de ces matériaux endogènes avec des matériaux d'apport extérieur n'est prévu.

#### 2.2. Phase construction

Une fois les autorisations octroyées, PHOTOSOL proposera une consultation et choisira parmi les différentes propositions des entreprises du secteur. Cette phase s'étend généralement sur 3 à 5 mois.

Une fois le(s) partenaire(s) retenu(s), le chantier se déroulera en plusieurs étapes sur environ 12 mois :

- o Le balisage du chantier ;
- o L'aménagement du terrain, terrassement ;
- o La réalisation des accès et de la clôture ;
- o La réalisation des pistes lourdes et légères ;
- o La construction de la loge du transformateur ;
- o La construction du bâtiment technique ;

- La mise en place du matériel électrique ;
- Le contrôle du fonctionnement du poste.

Le stockage des éléments de construction et l'attente des camions peuvent se faire dans l'enceinte du poste, largement dimensionnée à cette fin. En effet, la zone des travaux sera située sur la parcelle.

Le chantier nécessitera sur une partie du projet l'aménagement de sous-sols, notamment pour l'arrivée des câbles HTA 33 kV provenant de la centrale photovoltaïque et d'une fondation d'environ 2,5 m de profondeur (profondeur à confirmer en fonction de l'étude de sol) pour le bâtiment abritant les cellules HTA pour raccorder ces dernières.

Tous les matériaux tels que graviers, ciment, sable, bois de coffrage, fer à béton, etc, seront stockés à des endroits du chantier bien déterminés. Un plan de gestion mis en place par les entreprises et contrôlé par la maîtrise d'œuvre assurera la traçabilité des déblais générés par le terrassement. Il aura pour objectif de conserver la mémoire du site, de gérer les matériaux qui resteront en place lors des travaux et de gérer les matériaux qui seront éventuellement évacués lors des travaux d'aménagement.

Les travaux de terrassement et de génie civil entraînent la circulation de camions (évacuation des terres et déblais, livraison des matériaux). Concernant un tel projet, les engins de chantier qui pourront être utilisés pendant la phase travaux sont entre autres :

- des engins de creusement et de terrassements (pelleteuse, etc...), de camions bennes ;
- pour l'enlèvement des terres et gravats ;
- des toupies de béton pour la réalisation des ouvrages de génie civil ;
- une grue et des manuscopiques pour le chargement, le déchargement et la manutention ;
- des matériaux.

De la circulation d'engins est également prévue en phase exploitation du poste : la durée d'exploitation du poste de transformation HTB projeté serait d'au moins 30 ans, soit la durée d'exploitation annoncée du parc photovoltaïque. La société d'exploitation effectuerait une maintenance régulière, préventive ou curative sur les différents éléments du poste. La maintenance serait réalisée par un personnel compétent ayant reçu les formations techniques et de sécurité nécessaires.

### **2.3. Les systèmes de surveillance qui seront mis en place**

La durée d'exploitation du poste de transformation projeté serait d'au moins 30 ans, soit la durée d'exploitation annoncée du parc photovoltaïque. Une maintenance régulière est prévue pendant toute la durée de l'exploitation

Le poste ne sera pas accessible au grand public. Il sera clôturé et fermé par l'intermédiaire d'un portail. Seuls les équipes de maintenance / exploitation et les pompiers pourront accéder au poste. Le poste sera à minima doté d'automatismes de surveillance et de détecteurs anti-intrusion.



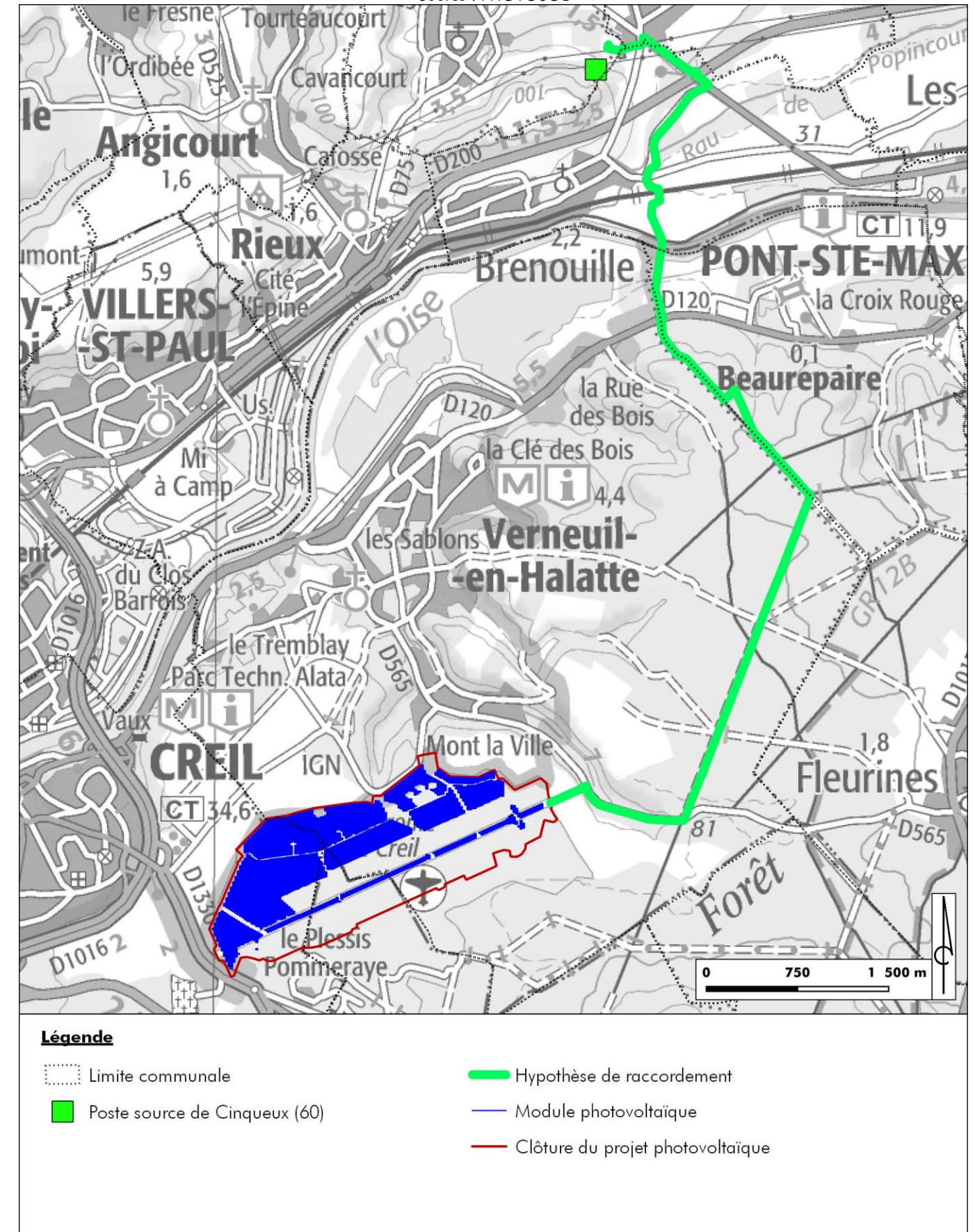
### III. RACCORDEMENT ELECTRIQUE

#### 1. Localisation du raccordement

À ce stade d'avancement du projet, le scénario principal retenu par Photosol consiste à le réaliser en souterrain jusqu'au poste source à créer à **Cinqueux** (RTE). Comme le montre l'illustration suivante, le réseau de raccordement sera enterré et suivra préférentiellement les voies routières existantes.

Illustration 11 : Localisation du tracé prévisionnel du raccordement

Source : PHOTOSOL



## 2. Technique : le forage dirigé

Le « sans tranchée » regroupe plusieurs techniques pour la pose, la réhabilitation et le diagnostic de réseaux enterrés (eau, électricité, gaz, canalisations...). Ces techniques sont largement utilisées pour la pose de nouveaux réseaux quand la réalisation d'une tranchée est impossible (voie ferrée, rivière...) ou qu'elle n'est pas souhaitable (route à forte fréquentation, centre-ville commerçant...).

Le forage dirigé est la technique la plus employée, elle peut convenir pour une grande variété de type de réseaux, de diamètre (jusqu'à 1 400 mm) et de longueurs (le record étant de 4 km).

Au-delà de permettre le contournement d'obstacles, les avantages des techniques sans tranchées et notamment du forage dirigé sont multiples :

- Peu d'aller-retour de véhicules durant la phase de chantier, donc peu d'émission de CO<sub>2</sub>
- Un impact sur l'environnement faible avec seulement deux affouillements en entrée et en sortie du forage
- Pas d'impact sur la voirie existante
- Nuisance sonore réduite en comparaison avec un chantier classique

### 2.1. Principe

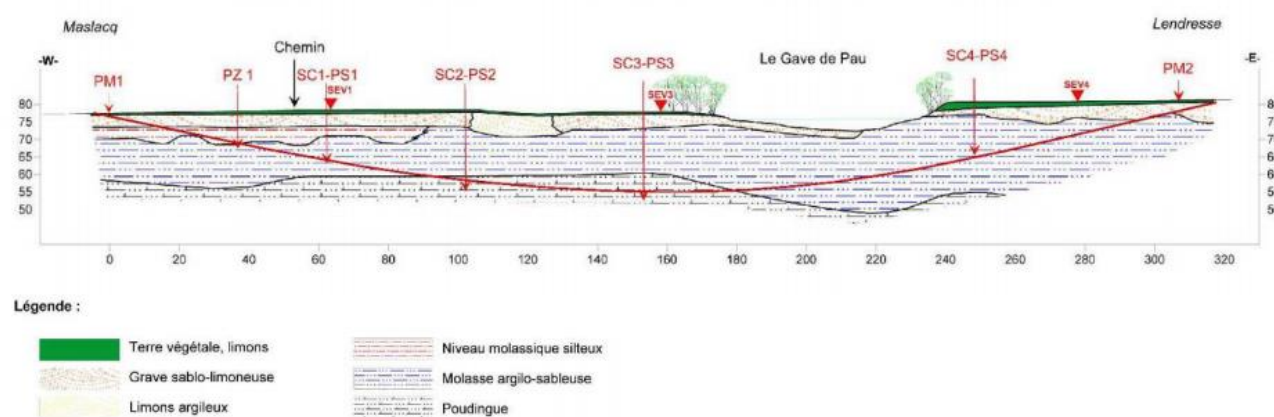
Le forage dirigé est une technique largement utilisée dans la pose de nouveaux réseaux, 172 km ont ainsi été posés en 2019 via des techniques sans tranchées dont 90 % en utilisant le forage dirigé, d'après le rapport d'enquête de l'association Franche Sans Tranchée Technologies (FSTT). Les équipements utilisés peuvent varier en fonction de la nature du sol, du type de réseau à poser ou de la longueur du forage, mais le principe reste le même.

#### 2.1.1. Première étape : l'étude du sol et la réalisation du plan de tir

La première étape est cruciale, il s'agit de mener des études du sous-sol pour établir un modèle géotechnique et géologique du site. Ces études permettent de déterminer le plan de tir du forage dirigé, le type de matériel utilisé ainsi que le mode opératoire des travaux.

Ces études visent notamment à déterminer :

- Les différents types de sol présent sous l'obstacle à contourner ainsi que leur épaisseur afin d'établir un profil géologique de la zone
- L'existence et la position d'éventuels réseaux existants (eau, égouts, électricité, gaz...)



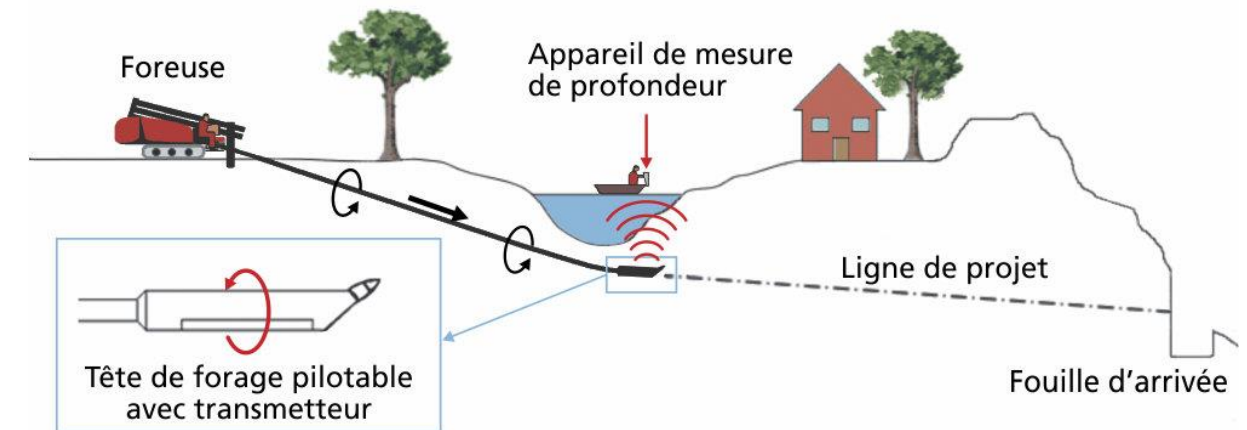
#### Exemple d'un plan de tir

(Source : société Forexi <http://forexi.com/wp-content/uploads/2015/09/DCA-2015-Forexi-La-Norme-Fran%C3%A7aise-NF-P-94-500-appliqu%C3%A9e-aux-reconnaitances-g%C3%A9otechniques-pour-les-travaux-de-forage-dirig%C3%A9.pdf>)

#### 2.1.2. Le tir pilote

Une fois les études préliminaires réalisées, le chantier commence par la réalisation de puits d'entrée et de sortie dont la taille dépend de l'ampleur du forage dirigé.

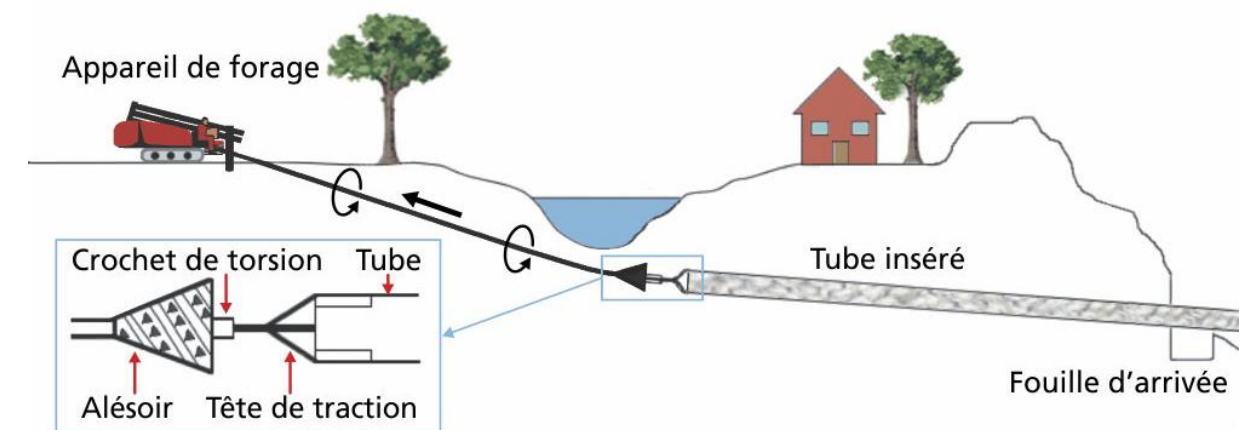
Le tir pilote est alors la première étape du forage : une première tige est engagée dans le sol avec à son bout, une tête de forage adaptée à la nature du sol. Cette tige est munie d'une sonde émettant un signal permettant de localiser la position de l'outil pendant toute la durée du tir pilote. Cette sonde permet ainsi de contrôler le tir pilote et de le faire suivre le plan de tir déterminée à l'avance.



Source : Société Junggen Ag [https://www.junggen-ag.ch/1fr.php?read\\_group=20](https://www.junggen-ag.ch/1fr.php?read_group=20)

#### 2.1.3. Alésage et tirage du nouveau réseau

Dans la majorité des cas, le diamètre du trou pilote n'est pas suffisant pour faire passer le nouveau réseau, un ou plusieurs alésages sont réalisés pour élargir le forage et atteindre un diamètre suffisant. Pour cela, un alésoir est fixé sur la tige utilisée pour le tir pilote, qui parcourt ensuite le tracé en sens inverse pour élargir son diamètre.



Source : Société Junggen Ag [https://www.junggen-ag.ch/1fr.php?read\\_group=20](https://www.junggen-ag.ch/1fr.php?read_group=20)

La dernière étape du forage dirigé est réalisée en même temps que l'alésage, elle consiste à tirer le nouveau réseau à l'aide des tiges ayant servi au tir pilote ou aux alésages : les nouveaux câbles viennent ainsi remplacer les tiges de forages dans le sol.

Si un alésage est suffisant pour atteindre le diamètre nécessaire, le nouveau réseau est fixé juste derrière l'alésoir et il prend ainsi la place des tiges du tir pilote dans le forage ; si le forage nécessite plusieurs alésages pour atteindre un diamètre suffisant, l'opération est répétée en utilisant des alésoirs au diamètre de plus en plus important avant de tirer le nouveau réseau.

#### 2.1.4. Machines, outils utilisés et exemples de réalisations



La puissance de la foreuse est choisie en fonction du diamètre, de la longueur du forage à réaliser et de la nature du sol. En effet, ces paramètres influent sur la force de poussée et de traction nécessaire à la réalisation du chantier. Ces foreuses directionnelles sont donc de taille et de puissance variable et utilisent différentes technologies en fonction de la dureté du sol. A titre d'exemple, le modèle présenté ci-dessous a été utilisé pour réaliser un forage dirigé de 250 m sous la Dordogne pour la pose de 3 fourreaux de diamètre 160 mm en vue de l'enfouissement de 3 câbles HTA (20 000 V).



Source : Ditch Witch France (<https://www.ditchwitchfrance.com/machine/jt30-ai>)

Un forage de 1181 m a également été effectué pour l'enfouissement d'une ligne RTE 225 kV, le diamètre et la longueur du forage étaient ici largement supérieurs.

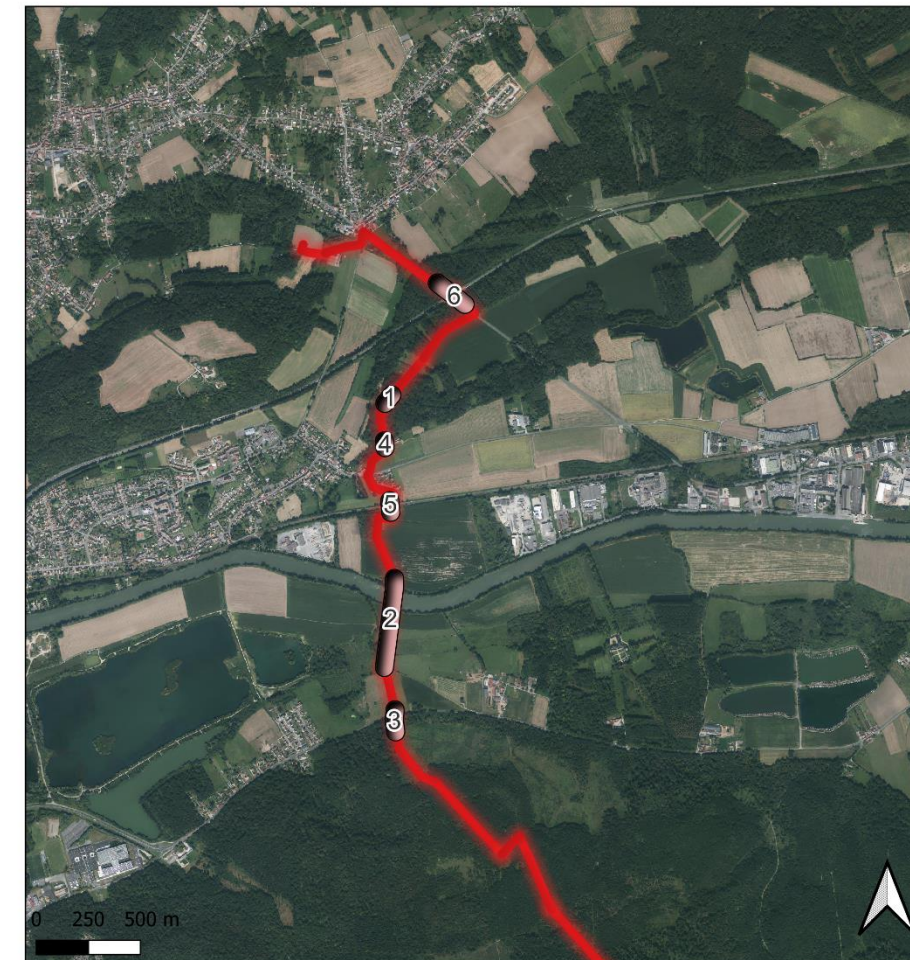


Source : Vinci ([https://www.vinci.com/vinci.nsf/fr/actualites/pages/forage\\_horizontal\\_sous\\_la\\_garonne\\_france\\_012015.htm](https://www.vinci.com/vinci.nsf/fr/actualites/pages/forage_horizontal_sous_la_garonne_france_012015.htm))

## 2.2. Cas en l'espèce

Illustration 12 : Illustration du raccordement et ses forages dirigés

Source : PHOTOSOL



Description	Numéros
D200	6
Forage GRT gaz ou passage souille	1
Forage Oise + Mageo	2
Forage RD120	3
Forage Rû de Popincourt ou passage souille	4
Forage SNCF	5

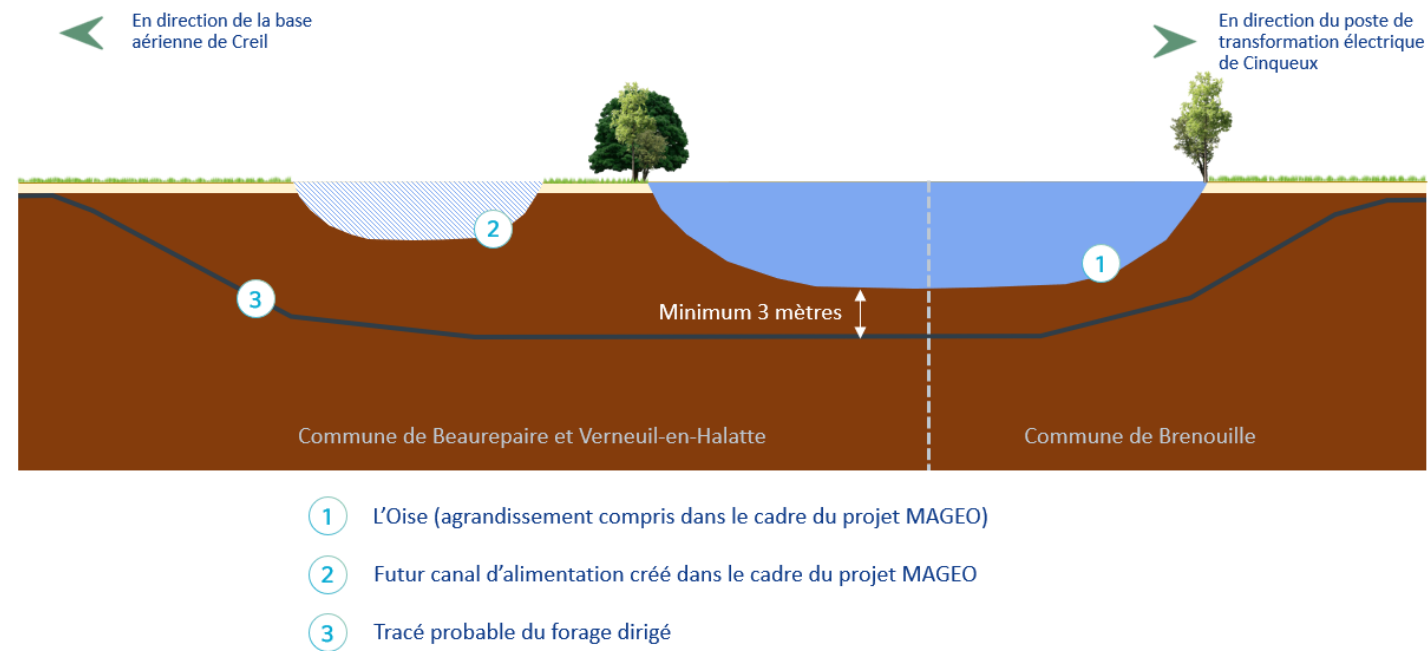
Dans le cas de la construction de la centrale photovoltaïque de Creil, Photosol SPV 31 envisage de recourir au forage dirigé pour contourner plusieurs obstacles présents sur le tracé de raccordement optimal.

Photosol SPV 31 prévoit donc de réaliser 6 forages dirigés aux emplacements suivants :

- 1) Traverser les servitudes techniques liées à GRTgaz ;
- 2) Pour la traversée de l'Oise et du futur canal de rejet des bassins de Verneuil-en-Halatte dans le cadre du projet MAGEO et de l'agrandissement du gabarit de l'Oise - l'accord de principe sur ce passage par VNF a été obtenu et est disponible en annexe 3.
- 3) Pour la traversée de la départementale D120, classée en 2<sup>ème</sup> catégorie, ne pouvant pas être coupée, même temporairement pour la réalisation d'une tranchée. ;
- 4) Traverser le ru de Popincourt ;
- 5) Sous la voie ferrée reliant les gares de Rieux – Angicourt et Pont-Saint-Maxence
- 6) Enfin, sous la D200, classée route de 1<sup>ère</sup> catégorie, ne pouvant pas être coupée et afin d'éviter les futurs travaux d'aménagement au croisement des routes départementales 200 et 29. En effet le doublement de la D200 et la création d'un échangeur est prévu à ce niveau et au vu des lourds travaux prévus par le Conseil Départemental il est préférable d'éviter le secteur pour implanter nos réseaux.



Pour ces forages dirigés, il s'agira de faire passer 6 à 8 fourreaux PE d'un diamètre de 160 mm minimum contenant autant de câbles sous ces différents obstacles. Le schéma ci-dessous illustre à titre d'exemple le tracé virtuel du forage dirigé qui sera effectué sous le futur canal et l'Oise (intégrant ainsi le futur projet MAGEO) :



Le tracé retenu par Photosol est d'une longueur totale d'environ 9,5 km. La durée des travaux envisagée pour l'enterrement de l'ensemble de la ligne électrique est de 1 an.

### 3. Caractéristiques techniques

Concernant les caractéristiques techniques du chantier, la tranchée créée sera d'une profondeur de 1,6 m et d'une largeur de 2,5 m. Afin de minimiser au maximum l'emprise des travaux et donc les impacts sur les milieux naturels, l'engin retenu pour réaliser ces travaux est une trancheuse « 3 en 1 », c'est-à-dire qu'elle creuse, pose les fourreaux et referme la tranchée derrière elle en une seule opération. Cet engin permet d'éviter le stockage des terres sur les abords de la zone travaux et notamment sur les milieux naturels et espèces à enjeux et de limiter l'emprise du chantier à une largeur utile de 2,5 m.

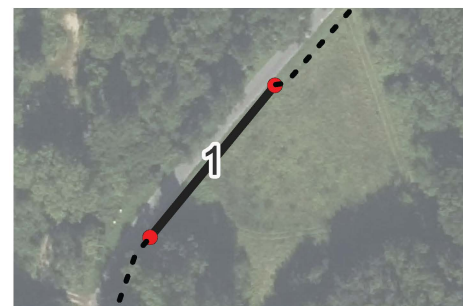
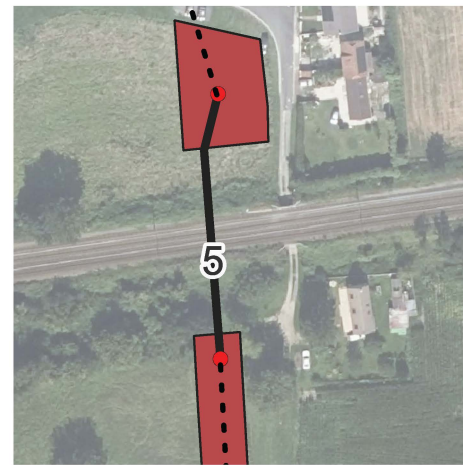
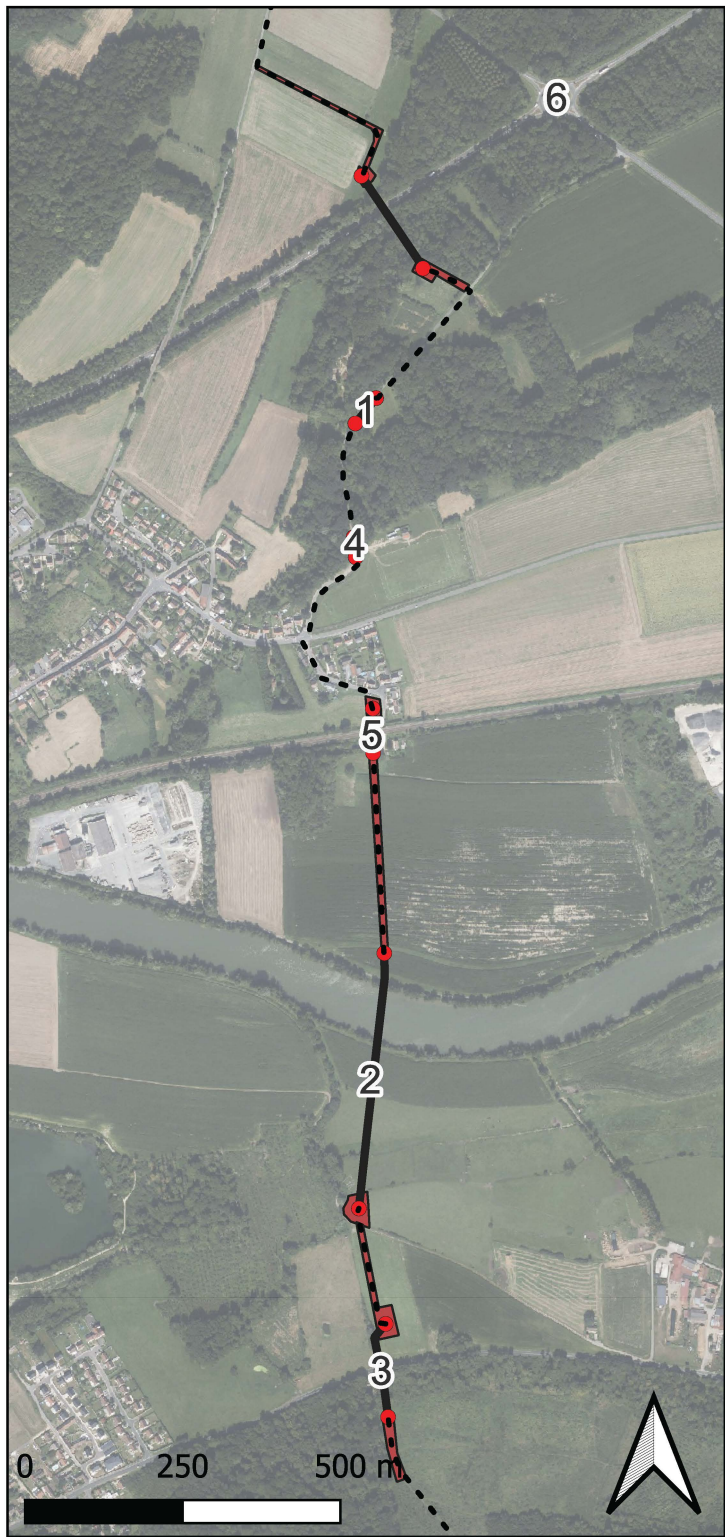
Afin de stabiliser les engins sur les zones de forages, des pistes et zones de forages seront créées à l'aide de plaques PE type pisteco ou envhyrotrak (cf. image suivante). Ces plaques seront placées de façon temporaire pendant les travaux sur une période n'excédant pas 1 mois et seront retirées dès les travaux de forages terminés.



Exemple de plaques Envhyro Trak utilisées pour stabiliser les engins.

Enfin, s'agissant des eaux et boues prélevées dans les fosses d'entrée ou sortie des forages, elles sont traitées sur place via une unité de recyclage avant décantation et rejet au milieu naturel. A défaut de traitement sur place, les boues sont évacuées en centre de retraitement. Le dimensionnement de ces matériels ne pourra être fait que lorsque la solution technique aura été définie par l'entreprise de réalisation.





Légende :



zones de forages, des pistes et zones de forages

## PARTIE 2 : ZONES HUMIDES

### I. CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE (BASE MILITAIRE)

#### 1. Description des végétations

Les végétations de la base militaire sont décrites sous forme de tableau synthétique comprenant les rubriques suivantes :

**Végétations** : nom français de la végétation. Une végétation correspond généralement à un syntaxon au sens phytosociologique. Toutefois, en fonction du degré de précision recherché cartographiquement et des difficultés de caractérisation de certaines végétations (typicités), une végétation peut comprendre plusieurs syntaxons ;

**Syntaxons représentatifs** : intitulé des groupements végétaux selon la nomenclature phytosociologique. Hors cas particuliers, les micro-habitats ne sont généralement pas caractérisés ;

**Code EUNIS** : codes EUNIS des habitats concernés par le syntaxon. La classification des habitats EUNIS est aujourd'hui devenue une classification de référence au niveau européen qui remplace la classification CORINE Biotopes ;

**Directive « Habitats »** : habitat inscrit à l'annexe I de la directive « Habitats Faune Flore » 92/43/CEE ;

**Description et localisation** : physiologies, facteurs écologiques, facteurs anthropiques, espèces dominantes, localisation sur la zone d'étude, ... ;

**Cortège végétal indicateur** : espèces diagnostiques (caractéristiques et différentielles) du syntaxon ainsi que les espèces compagnes principales.

Les végétations observées au sein de la zone d'étude sont les suivantes :

- Pelouses pionnières des bords de piste
- Pelouses calcicoles
- Ourlets calcicoles mésophiles
- Ourlets calcicoles thermophiles
- Prairies de fauche mésophiles
- Pelouses vivaces sur sable
- Végétations compagnes de cultures
- Friches nitrophiles
- Ourlets nitrophiles
- Fourrés mésophiles
- Boisements mésophiles neutrophiles

La grande majorité de la zone d'étude est composée de milieux ouverts prairiaux (prairies de fauche, pelouses calcicoles, friches, ...) gérés de manière extensive. Ces milieux forment de grandes unités prairiales entrecoupées de zones de circulations imperméabilisées où une végétation pionnière de recolonisation se développe par endroits.

Le secteur est aussi ponctué de milieux plus fermés (fourrés, boisements, plantations), notamment au nord de la zone d'étude.

Plusieurs zones bâties, qui ne sont plus utilisées à l'heure actuelle, sont aussi présentes sur la zone d'étude, principalement dans le secteur nord.

Les habitats très anthropisés et ne présentant pas de végétation tels que les chaussées (pistes) et zones bâties ne sont pas décrits dans le tableau suivant. Ces éléments sont toutefois localisés sur la carte des végétations ci-après. D'un point de vue géologique, la carte géologique du BRGM (infoterre) indique que les sols de la zone d'étude sont des limons argileux des plateaux reposant sur des calcaires grossiers et des calcaires à cérites (Lutétien moyen et supérieur). Ces données expliquent la présence de cortèges floristiques particuliers des sols calcaires.



Tableau 2 : *Végétations de la zone d'étude de la base militaire (panneaux)*

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Pelouses pionnières des bords de piste	<i>Alyssa alyssoidis - Sedion albi</i> Oberd. & T. Müll. in T. Müll. 1961	E1.11		Les bords des pistes abandonnées sont recolonisés par une végétation pionnière comprenant des espèces annuelles et des espèces succulentes. De nombreux lichens sont présents dans ces végétations.	<i>Sedum acre, Herniaria glabra, Herniaria hirsuta, Cerastium brachypetalum, Cerastium pumilum, ...</i> <i>Mousses et lichens : Racomitrium elongatum, Bryum argenteum, Cladonia rangiformis, ...</i>
Pelouses calcicoles	<i>Teucro montani - Bromenion erecti</i> J.M. Royer in J.M. Royer et al. 2006 (Cf. <i>Avenulo pratensis - Festucetum lemanii</i> (Boullet 1980) Géhu, Boullet, Scoppola & Wattez 1984)	E1.26 (E1.2625)	6210	Pelouses rases situées principalement à l'Est de la zone d'étude comprenant des espèces typiques des pelouses calcicoles et un certain nombre d'espèces remarquables et d'orchidées.	<i>Hippocrepis comosa, Anthyllis vulneraria, Sanguisorba minor, Prunella laciniata, Bromus erectus, Orchis simia, Orobanche amethystea, ...</i>
Ourlets calcicoles mésophiles	<i>Trifolion medii</i> T. Müll. 1962	E5.22		Végétation prairiale ourléifiée comprenant à la fois des espèces d'ourlet comme l'Origan commun ( <i>Origanum vulgare</i> ), mais aussi des espèces prairiales, notamment des graminées et quelques espèces des pelouses décrites précédemment. Végétation de surface importante présentant un fort potentiel de restauration.	<i>Brachypodium rupestre, Agrimonia eupatoria, Astragalus glycyphyllos, Origanum vulgare, Securigera varia, Euphorbia cyparissias, ...</i>
Ourlets calcicoles thermophiles	<i>Geranion sanguinei</i> Tüxen in T. Müll. 1962	E5.21		Végétation rase comprenant des espèces de pelouse, mais aussi des espèces d'ourlet. Cet habitat abrite de grandes populations de Fraisier vert ( <i>Fragaria viridis</i> ). Cette végétation semble se rapprocher du <i>Geranion sanguinei</i> sans en avoir toutefois toutes les caractéristiques.	<i>Fragria viridis, Origanum vulgare, Myosotis ramosissima, Euphorbia cyparissias, ...</i>
Prairies de fauche mésophiles	<i>Arrhenatherion elatioris</i> W. Koch 1926 dont : <i>Centaureo jaceae - Arrhenatherion elatioris</i> B. Foucault 1989 <i>Galio veri - Trifolietum repentis</i> Sougnez 1957	E2.22	6510	Végétation haute et dense, globalement composée d'espèces prairiales mésophiles avec dominance des poacées et notamment du Fromental élevé ( <i>Arrhenatherum elatius</i> ), du Brome érigé ( <i>Bromus erectus</i> ) ou encore du Pâturin à feuilles étroites ( <i>Poa pratensis sub angustifolia</i> ). Ces prairies présentent différents faciès en fonction du sol (épaisseur de limon notamment) et de son niveau trophique, avec notamment par endroits des faciès plus calcicoles du <i>Galio veri - Trifolietum repentis</i> . Une des prairies présente une végétation moins diversifiée et plus ourléifiée que les précédentes avec une dominance de la Fétuque roseau ( <i>Festuca arundinacea</i> ), témoignant du caractère artificiel de cet habitat (probablement ancienne culture transformée en prairie plantée). Beaucoup de ces prairies présentent une variante calcicole rappelant les végétations du <i>Mesobromenion erecti</i> .	<i>Arrhenatherum elatius, Bromus erectus, Poa pratensis, Poa pratensis sub angustifolia, Lotus corniculatus, Rumex acetosella, Trifolium pratense, Luzula campestris, Tragopogon pratensis, Leucanthemum vulgare, Gallium mollugo, Avenula pubescens, Holcus lanatus, Anthoxanthum odoratum, Vicia sativa, ...</i>
Pelouses vivaces sur sable	Groupement basal du <i>Corynephorion canescentis</i> Klika 1931	E1.94	-	Végétation ponctuelle et peu étendue se développant sur une butte de sable (apport ?), dominée par la Laïche des sables ( <i>Carex arenaria</i> ).	<i>Carex arenaria, Aira praecox, ...</i>
Végétations compagnes de cultures	<i>Stellarietea mediae</i> Tüxen, W. Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951	11.3	-	Zones de cultures récemment abandonnées où se développe un cortège riche de commensales de cultures. Certains secteurs présentent les restes d'un cortège des sols plus ou moins engorgés en début de printemps du <i>Juncetea bufonii</i> . En témoigne les espèces comme <i>Myosurus minimus et Juncus bufonius</i> . Ce complexe se rapproche du <i>Ranunculo sardo</i> – <i>Myosuretum minimi</i> sans en avoir toutes les caractéristiques.	<i>Mercurialis annua, Arabidopsis thaliana, Papaver rhoeas, Viola arvensis, Myosurus minimus, Juncus bufonius ...</i>
Friches nitrophiles	<i>Convolvulo arvensis - Agropyron repentis</i> Görs 1966 (1) <i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> Görs 1966 (2)	E5.1	-	Des zones de remblais ponctuent la zone d'étude où se développe une végétation pionnière et nitrophile. Sur certains secteurs plus mésophiles se développe une végétation de friche du <i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> .	(1) <i>Urtica dioica, Rubus sp, Clematis vitalba, Tanacetum vulgare, Origanum vulgare, ...</i> (2) <i>Anhusa officinalis, Daucus carotta, Jacobaea vulgaris, Tanacetum vulgare, Pastinaca sativa, ...</i>
Ourlets nitrophiles	<i>Geo urbani - Alliarion petiolatae</i> W. Lohmeyer & Oberd. ex Görs & T. Müll. 1969	E5.1	-	Végétation nitrophile présente en lisière des différents fourrés et boisements de la zone d'étude et au sein d'une ancienne plantation de conifères. Ces entités de petite taille ne sont pas toujours cartographiables.	<i>Urtica dioica, Rubus sp., Geum urbanum, ...</i>
Fourrés mésophiles	<i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952 (cf. <i>Ligustro vulgaris - Prunetum spinosae</i> Tüxen 1952)	F3.11 (F3.111)	-	Végétation arbustive mésophile et souvent calcicole présente principalement au Nord de la zone d'étude.	<i>Viburnum lantana, Prunus spinosa, Rosa canina, Crataegus monogyna, Cornus sanguinea, Sambucus nigra, ...</i>

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Boisements mésophiles neutrophiles	<i>Carpinion betuli</i> Issler 1931	G1.A1	9130	Végétation arborée mésophile présente en marge au Nord de la Zone d'étude	Acer campestre, Fraxinus excelsior, Carpinus betulus, Prunus avium, Hyacinthoides non-scripta, Primula vulgaris, ...



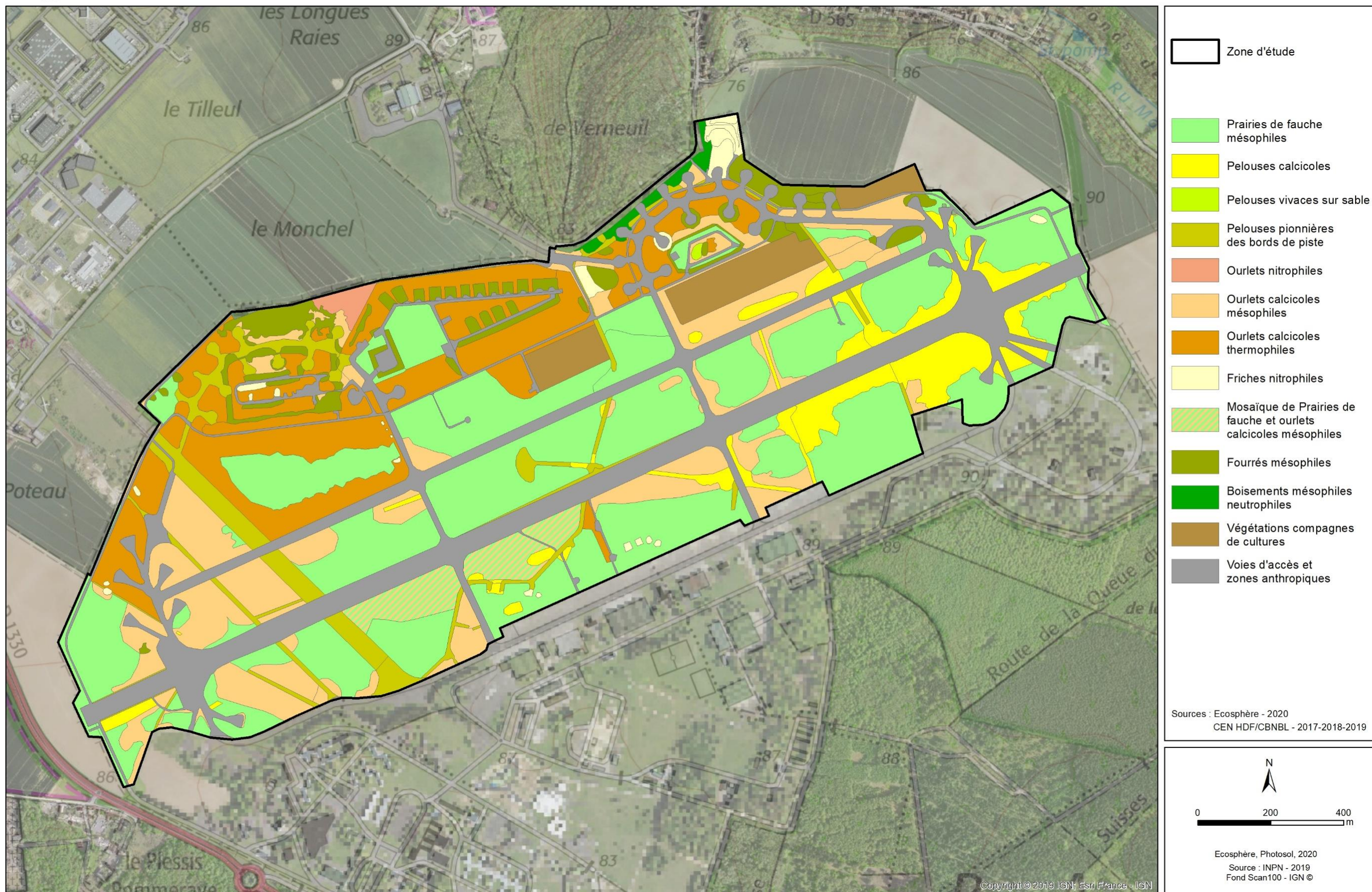


Illustration 13 : Végétations  
Sources : ECOSPHERE, 2021



## 2. Conclusion sur l'impact brut

Aucune zone humide n'est présente sur l'emprise des panneaux photovoltaïques sise sur la base militaire.  
L'impact brut est nul. Aucune mesure n'est à prévoir.



## II. POSTE ELECTRIQUE

### 1. Description des végétations

Les végétations de l'aire d'étude sont décrites sous forme de tableau synthétique comprenant les rubriques suivantes :

- **Végétations** : nom français de la végétation. Une végétation correspond généralement à un syntaxon au sens phytosociologique. Toutefois, en fonction du degré de précision recherché cartographiquement et des difficultés de caractérisation de certaines végétations (typicités), une végétation peut comprendre plusieurs syntaxons ;
- **Syntaxons représentatifs** : intitulé des groupements végétaux selon la nomenclature phytosociologique. Hors cas particuliers, les micro-habitats ne sont généralement pas caractérisés ;
- **Code EUNIS** : codes EUNIS des habitats concernés par le syntaxon. La classification des habitats EUNIS est aujourd'hui devenue une classification de référence au niveau européen qui remplace la classification CORINE Biotopes ;

- **Directive « Habitats »** : habitat inscrit à l'annexe I de la directive « Habitats Faune Flore » 92/43/CEE ;
- **Description et localisation** : physionomies, facteurs écologiques, facteurs anthropiques, espèces dominantes, localisation, ... ;
- **Cortège végétal indicateur** : espèces diagnostiques (caractéristiques et différentielles) du syntaxon ainsi que les espèces compagnes principales.

La zone d'emprise du projet est composée d'une prairie pâturée, elle est bordée par :

- Deux étangs et un ru au nord
- Une petite roselière
- Une saulaie
- Un boisement riverain
- Un boisement mésophile
- Quelques haies arbustives à arborées

Tableau 3 : Poste électrique – Végétations de l'aire d'étude

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Prairie mésophile pâturée	<i>Cynosurion cristati Tüxen 1947</i>	E2.11	-	Végétation prairiale rase pâturée des sols riches en nutriments dominée par le Dactyle aggloméré ( <i>Dactylis glomerata</i> ), le pâturin annuel ( <i>Poa annua</i> ) et le Pâturin commun ( <i>Poa trivialis</i> )	<u>Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>)</u> , <u>Pâturin annuel (<i>Poa annua</i>)</u> , <u>Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i>)</u> , <u>Trèfle rampant (<i>Trifolium repense</i>)</u> , <u>Géranium à feuilles molles (<i>Geranium molle</i>)</u> , <u>Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>)</u> , ...
<i>Végétations bordant la zone d'emprise du projet</i>					
Etangs	-	C1.3	-	Etangs sans végétations aquatiques très anthropisés sur les berges (tontes, pontons, cabanes, ...)	-
Végétation rase du bord d'étang	-	C3	-	Végétation plutôt rase et entretenue se développant en bordure des deux étangs présents à proximité de la zone d'emprise du projet.	-
Roselière	<i>Phragmito australis - Magnocaricetea elatae</i> Klika in Klika & V. Novák 1941	C3.21	-	Roselière de petite superficie monospécifique dominée par le Roseau commun ( <i>Phragmites australis</i> )	Roseau commun ( <i>Phragmites australis</i> )
Saulaie	<i>Salicion cinereae</i> T. Mull. & Görs ex H. Passarge 1961	F9.2	-	Fourré de Saules bordant le ru au nord de la zone d'emprise du projet	Saules ( <i>Salix sp.</i> ), Populage des marais ( <i>Caltha palustris</i> ), Iris des marais ( <i>Iris pseudacorus</i> ), ...
Boisement riverain	<i>Alnion glutinoso - incanae</i> Oberd. 1953	G1.2	91 <sup>0</sup> dégradé	Ancienne plantation de Peupliers ( <i>Populus sp.</i> ) et de Frênes communs ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) abandonnée se transformant progressivement en boisement riverain	Peuplier ( <i>Populus sp.</i> ), Frêne commun ( <i>Fraxinus excelsior</i> ), Faux cresson de fontaine ( <i>Apium nodiflorum</i> ), Reine des prés ( <i>Filipendula ulmaria</i> ), Populage des marais ( <i>Caltha palustris</i> ), Angélique des bois ( <i>Angelica sylvestris</i> ), Laîche des marais ( <i>Carex acutiformis</i> ), Laîche à épis espacés ( <i>Carex remota</i> ), Cardamine amère ( <i>Cardamine amara</i> ), Polystic à soies ( <i>Polystichum setiferum</i> ), ...
Boisement mésophile	<i>Carpino betuli - Fagenalia sylvaticae</i> Rameau ex J.-M. Royer et al. 2006	G1.A	-	Boisement dans le prolongement du boisement riverain mais sur sol non engorgé dominé par le Chêne sessile ( <i>Quercus petraea</i> ) et le Frêne commun ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	Frêne commun ( <i>Fraxinus excelsior</i> ), Chêne sessile ( <i>Quercus petraea</i> ), Noisetier ( <i>Corylus avellana</i> ), Arum tacheté ( <i>Arum maculatum</i> ), Lierre grimpant ( <i>Hedera helix</i> ), ...
Haies arbustives à arborées	<i>Sambuco nigrae - Salicion capreae</i> Tüxen & Neumann ex Oberd. 1957	FA.3	-	Haies anthropiques bordant la zone de pâturage, composées d'espèces communes.	Prunelier ( <i>Prunus spinosa</i> ), Noisetier ( <i>Corylus avellana</i> ), Sureau noir ( <i>Sambucus nigra</i> ), ...



Illustration 14 : Poste électrique – Végétations de l'aire d'étude  
Source : ECOSPHERE 2021





La zone d'emprise du projet est composée d'une prairie pâturée, or cette végétation n'est pas caractéristique de zone humide d'après l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009. De plus, hormis la renoncule rampante présente en faible quantité, aucune espèce caractéristique de zone humide n'a été inventoriée au sein de cet habitat.

Notons que la roselière, la saulaie et le boisement riverain présents au nord de l'aire d'étude sont caractéristiques de zones humides d'un point de vue de la végétation.

## 2. Analyse pédologique

9 sondages pédologiques ont été réalisés au sein de la pâture concernée par le projet de poste électrique. Quatre de ces sondages présentent des traces d'hydromorphies significatives avec des traces rédoxiques fortes dès la surface et même des traces réductiques en profondeur pour certains sondages. Ces sondages sont décrits dans le tableau suivant.

Ainsi, ces sondages mettent en évidence la présence d'une zone humide pédologique au nord de la parcelle d'emprise du projet à proximité du ru et des étangs.

Tableau 4 : *Descriptif des relevés pédologiques sur les terrains du poste électrique*

N° sond.	Prof.	Habitat	Horizon tourbeux	Traits rédoxiques	Traits réductiques	ZH	Remarques
1	120 cm	Pâturée	-	Traces de rouille >5% à partir de 60 cm se prolongeant jusque 120 cm	-	Non	Nappe à 120 cm Sol limono-sableux en surface et limono-argileux en profondeur
2	120 cm	Pâturée	-	Traces de rouille >5% dès la surface, s'intensifie et se prolonge	-	Oui	Nappe à 70 cm Sol limono-sableux en surface et limono-argileux en profondeur
3	120 cm	Pâturée	-	Traces de rouille >5% dès la surface, s'intensifie et se prolonge	Traces réductiques à 100 cm	Oui	Nappe à 80 cm Sol limono-sableux en surface et limono-argileux en profondeur
4	120 cm	Pâturée	-	Traces de rouille >5% dès la surface, s'intensifie et se prolonge	-	Oui	Nappe à 120 cm Sol limono-sableux en surface et limono-argileux en profondeur
5	120 cm	Pâturée	-	Traces de rouille >5% à partir de 100 cm	-	Non	Sol sableux à sablo-limoneux
6	120 cm	Pâturée	-	Traces de rouille >5% à partir de 80 cm	Traces réductiques à 100 cm	Non	Sol sableux à sablo-limoneux
7	120 cm	Pâturée	-	Faibles traces de rouille de 0 à 20 cm puis disparition	-	Non	Sol sableux à sablo-limoneux
8	120 cm	Pâturée	-	Traces de rouille >5% à partir de 30 cm se prolongeant jusqu'à 120 cm	Quelques traces réductiques en profondeur	Oui	Sol limono-sableux
9	80 cm	Pâturée	-	Rares traces de rouille	-	Non	Sol limoneux



▼ Sondage pédologique

■ Zone humide

## 3. Conclusion sur l'impact brut

Une zone humide de 2705 m<sup>2</sup> est présente au nord de la zone d'emprise du projet. L'emprise du poste électrique est située en dehors de la zone humide, les impacts directs sont donc nuls. En revanche, ces emprises se situent à proximité immédiate de la zone humide ce qui génère des risques d'impacts indirects (risques de pollution, circulation, stockage, ...).

L'impact brut du poste électrique sur les zones humides est donc potentiellement assez fort.

### III. RACCORDEMENT

#### 1. Description des végétations

Rappelons que la description fine des végétations comprend les 2 bernes du chemin ainsi que le chemin lui-même. Ont aussi été cartographiés les éléments linéaires bordant le tracé pour lesquels le projet pourrait avoir une incidence tels que les haies et fossés. Ainsi, les végétations observées au sein de l'AEI sont les suivantes :

- Végétation annuelle basse des dépressions humides
- Végétations basses et flottantes des fossés et ruisseaux
- Roselières
- Végétation des friches mésophiles
- Prairies pâturées mésophiles
- Prairies de fauche mésophiles
- Ourlets forestiers mésohygrophiles
- Ourlets forestiers mésophiles
- Ourlets acidiphiles
- Ourlets calcicoles
- Ourlets à Fougère aigle
- Haies arbustives et fourrés
- Boisements riverains
- Boisements mésophiles
- Végétations commensales de cultures
- Végétation des sols piétinés
- Pelouses urbaines
- Végétations graminéennes rudérales

D'autres végétations sont à noter aux abords immédiats de l'AEI ; elles sont décrites dans le tableau ci-après.

Dans la partie nord-est de l'AER sont présentes plusieurs peupleraies, sur les secteurs de coupe, les mégaphorbiaies s'expriment pleinement. La partie nord-ouest est moins humide avec un contexte plus agricole (cultures, pâturages et prairies de fauche mésophiles).

En bordure sud de l'Oise, les végétations revêtent un caractère humide avec des prairies de fauches humides du *Mentha longifoliae - Juncion inflexi* ainsi que des prairies pâturées humides entrecoupées de fossés présentant des végétations héliophytiques riches des *Apion nodiflori*, *Lemnetea minoris* et *Veronico beccabungae - Callitrichetum platycarpae*.

Plus au sud, le tracé étudié traverse la forêt d'Halatte. Au sein de ce massif boisé sont présents des boisements mésophiles de l'*Endymio non-scriptae - Fagetum sylvaticae* entrecoupés de plantations de conifères et de coupes forestières de l'*Epilobietea angustifolii*.

Les habitats très anthropisés et ne présentant pas de végétation tels que les routes, chemins carrossables et zones bâties ne sont pas décrits dans les tableaux suivants. Ces éléments sont toutefois localisés sur les cartes des végétations.

Tableau 5 : Raccordement – Végétations de l'aire d'étude

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Végétation annuelle basse des dépressions humides	<i>Callitricho stagnalis - Polygonetum hydropiperis</i> B. Foucault 1988	E5.43	-	Végétation annuelle basse présente dans les dépressions humides de quelques chemins forestiers.	Renouée poivre d'eau ( <i>Persicaria hydropiper</i> ), ...

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Végétations basses des fossés et ruisseaux	<i>Apion nodiflori</i> Segal in V. Westh. & den Held 1969 (1) <i>Lemnetea minoris</i> Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955 (2) <i>Veronico beccabungae - Callitrichetum platycarpae</i> Grube ex Felzines 2016 (3) <i>Sparganio emersi - Potametum pectinati</i> Hilbig ex H.E. Weber 1976 (4)	C3.24	-	Une partie des fossés ponctuant l'AEI se caractérisent par la présence d'une végétation héliophytique assez riche. Au sein de la rivière Oise sont présents des herbiers du <i>Sparganio emersi - Potametum pectinati</i> .	(1) Ache nouvelle ( <i>Helosciadium nodiflorum</i> ), ... (2) Petite lentille d'eau ( <i>Lemna minor</i> ), ... (3) Callitriche à fruits plats ( <i>Callitriche platycarpa</i> ), Véronique des marais ( <i>Veronica beccabungae</i> ), ... (4) Rubanier émergé ( <i>Sparganium emersum</i> ), nénuphar jaune ( <i>Nuphar lutea</i> ), ...
Roselières	<i>Phragmition communis</i> W. Koch 1926	C3.21	-	Roselière dégradée présente au sein d'un fossé en bordure de voie ferrée dominée par le Roseau commun ( <i>Phragmites australis</i> ).	Roseau commun ( <i>Phragmites australis</i> ), Ortie dioïque ( <i>Urtica dioica</i> ), Liseron des haies ( <i>Convolvulus sepium</i> ), ...
Végétation des friches mésophiles	<i>Artemisietea vulgaris</i> W. Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951	E5.1	-	Végétation se développant sur les bords de routes au sud de l'AEI. Notons la présence de quelques espèces forestières en raison de la proximité des boisements.	Armoise commune ( <i>Artemisia vulgaris</i> ), Panais commun ( <i>Pastinaca sativa</i> ), Carotte sauvage ( <i>Daucus carota</i> ), Picride fausse épervière ( <i>Picris hieracioides</i> ), ...
Prairies pâturées mésophiles	<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947	E2.11	-	Végétation prairiale rase pâturée des sols riches en nutriments dominée par le Ray-grass anglais ( <i>Lolium perenne</i> ).	Ray-grass anglais ( <i>Lolium perenne</i> ), Trèfle rampant ( <i>Trifolium repens</i> ), Pâturin commun ( <i>Poa trivialis</i> ), Pâquerette vivace ( <i>Bellis perennis</i> ), Cirse des près ( <i>Cirsium arvense</i> ), ...



Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Praires de fauche mésophiles	<i>Trifolio montani - Arrhenatherenion elatioris</i> Rivas Goday & Rivas Mart. 1963	E2.22	6510	Quelques prairies de fauche ponctuent l'AEI. La végétation est globalement composée d'espèces prairiales mésophiles avec dominance du Fromental élevé ( <i>Arrhenatherum elatius</i> ). (1) Localement, en lisière forestière, apparition d'espèces des mégaphorbiaies (2)	(1) Fromental ( <i>Arrhenatherum elatius</i> ), Dactyle aggloméré ( <i>Dactylis glomerata</i> ), Salsifis des près ( <i>Tragopogon pratensis</i> ), Pâturin commun ( <i>Poa trivialis</i> ), Centaurée jacée ( <i>Centaurea jacea</i> ), Gaillet mou ( <i>Galium mollugo</i> ), ... (2) Reine des près ( <i>Filipendula ulmaria</i> ), Consoude officinale ( <i>Synphytum officinale</i> ), ...

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Ourlets forestiers mésohygrophiles	<i>Impatienti nolitangere - Stachyion sylvaticae</i> Bouillet et al. in Bardat et al. 2004 Dont : - <i>Carici pendulae - Eupatorietum cannabini</i> Hadac et al. 1997 (1) - <i>Brachypodio sylvatici - Festucetum giganteae</i> B. Foucault & Frileux ex B. Foucault in Catteau 2014 nom. inval. (2)  <i>Caricion remotae</i> M. Kästner 1941 (3)	E5.43 C1	6430	En bord de chemin au sein des boisements de la forêt d'Halatte sont présents des fossés et dépressions dominés par la Laïche pendante ( <i>Carex pendula</i> ) ou le Brachypode des bois ( <i>Brachypodium sylvaticum</i> ) et la Fétuque géante ( <i>Festuca gigantea</i> ). (1) – (2) Une mare sous couvert arboré est aussi présente avec un cortège très peu diversifié sans végétation aquatique hormis une végétation dominée par la Laïche espacée ( <i>Carex remota</i> ) et quelques zones de Petite lentille d'eau ( <i>Lemna minor</i> ). Cette végétation à <i>Carex remota</i> se retrouve aussi en bordure des dépressions humides de certains chemins. (3)	(1) Laïche pendante ( <i>Carex pendula</i> ), Joncs ( <i>Juncus sp.</i> ), ... (2) Brachypode des bois ( <i>Brachypodium sylvaticum</i> ), Fétuque géante ( <i>Festuca gigantea</i> ), ... (3) Laïche espacée ( <i>Carex remota</i> ), ...
Ourlets forestiers mésophiles	<i>Violo riviniana - Stellarion holostea</i> H. Passarge 1997 (Cf. <i>Hyacinthoido non-scriptae - Stellarietum holostea</i> Géhu 1999)	E5.43	6430	Végétation des ourlets forestiers sur sol moins engorgé avec par endroit une végétation du <i>Hyacinthoido non-scriptae - Stellarietum holostea</i> .	Epiaire des bois ( <i>Stachys sylvatica</i> ), Alliaire officinale ( <i>Alliaria petiolata</i> ), Brachypode des bois ( <i>Brachypodium sylvaticum</i> ), Stellaire holostée ( <i>Stellaria holostea</i> ), Violette de Rivinus ( <i>Viola riviniana</i> ), ...

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Ourlets acidiphiles	<i>Melampyrion pratensis</i> H. Passarge 1979	E5.2	-	Ourlets acidiphiles à Mélampyre des près ( <i>Melampyrum pratense</i> ) présents ponctuellement sur certains bords de chemin mais mal exprimés.	Mélampyre des près ( <i>Melampyrum pratense</i> ), ...
Ourlets calcicoles	<i>Trifolion medii</i> T. Müll. 1962	E5.22	-	Végétation se développant sur les bords de certains chemin et layons forestiers.	Lâche à utricules divergeant ( <i>Carex divulsa</i> ), Campanule à feuilles de pêcher ( <i>Campanula persicifolia</i> ), Germandrée petit chêne ( <i>Teucrium chamaedrys</i> ), Orobanche de la germandrée ( <i>Orobancha teucrii</i> ), Potentille printanière ( <i>Potentilla verna</i> ), Ancolie commune ( <i>Aquilegia vulgaris</i> ), ...
Ourlets à Fougère aigle	<i>Holco mollis - Pteridion aquilini</i> (H. Passarge 1994) Rameau in Bardat et al. 2004 prov.	E5.3	-	Ourlets en nappe présents en bordure des plantations de conifères, au sein de la forêt d'Halatte.	Fougère aigle ( <i>Pteridium aquilinum</i> ), Ronces ( <i>Rubus sp.</i> ), ...
Haies arbustives et fourrés	<i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952 (1) <i>Salicion cinereae</i> T. Mull. & Görs ex H. Passarge 1961 (2)	FA.3 – F3.11 F9.1	-	Formations arbustives mésophiles composant la plupart des haies et fourrés de l'AEI et ses abords. (1)  Au sein de fossés se développe une végétation arbustive mésohygrophile du <i>Salicion cinereae</i> . (2)	(1) Orme champêtre ( <i>Ulmus minor</i> ), Sureau noir ( <i>Sambucus nigra</i> ), Aubépine à un style ( <i>Crataegus monogyna</i> ), Prunelier ( <i>Prunus spinosa</i> ), Cornouiller sanguin ( <i>Cornus sanguinea</i> ), Noisetier ( <i>Corylus avellana</i> ) ... (2) Saule cendré ( <i>Salix cinerea</i> ), Iris des marais ( <i>Iris pseudoacorus</i> ), Douce-amer ( <i>Solanum dulcamara</i> ), ...

Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Boisements riverains	<i>Alnion incanae</i> Pawl. in Pawl. et al. 1928	G1.21	91E0	Boisement alluvial linéaire en bord de l'Oise dominé par l'Aulne glutineux ( <i>Alnus glutinosa</i> )	Aulne glutineux ( <i>Alnus glutinosa</i> ), Saule cendré ( <i>Salix cinerea</i> ), Frêne élevé ( <i>Fraxinus excelsior</i> ), Houblon ( <i>Humulus lupulus</i> ), Baldingère faux roseau ( <i>Phalaris arundacea</i> ), Salicaire commune ( <i>Lythrum salicaria</i> ), Iris des marais ( <i>Iris pseudoacorus</i> ), ...
Boisements mésophiles	<i>Endymio non-scriptae - Fagetum sylvaticae</i> Durin et al. 1967	G1.632	9130	Le tracé coupe une zone de boisement dans sa partie sud. Ce boisement, comme la majorité des boisements de la forêt d'Halatte est une hêtraie mésophile. Ces boisements sont dominés par le Hêtre commun ( <i>Fagus sylvatica</i> ) accompagné de Chêne sessile ( <i>Quercus petraea</i> ) avec une strate herbacée riche en géophytes. Par endroits, les hêtraies sont plus artificielles, en témoigne l'alignement des arbres, avec un moins bon état de conservation et un cortège floristique moins riche en géophytes.	Hêtre commun ( <i>Fagus sylvatica</i> ), Anémone des bois ( <i>Anemone nemorosa</i> ), Jacinthe des bois ( <i>Hyacinthoides non-scripta</i> ), Sceau de Salomon multiflore ( <i>Polygonatum multiflorum</i> ), ...



Végétations	Syntaxons représentatifs	Code EUNIS	Directive « Habitats » (Ann. 1)	Description et localisation	Cortège végétal indicateur
Végétations commensales de cultures	<i>Stellarietea mediae</i> Tüxen, W. Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951	11.1	-	Végétation thérophytique (espèces annuelles) commensale des cultures annuelles ou sarclées. L'emploi régulier d'herbicides contraint l'expression de cette végétation qui reste donc difficilement caractérisable plus précisément.	Euphorbe réveille-matin ( <i>Euphorbia helioscopia</i> ), Liseron des champs ( <i>Convolvulus arvensis</i> ), Chénopode blanc ( <i>Chenopodium album</i> ), Matricaire camomille ( <i>Matricaria chamomilla</i> ), ...
Végétation des sols piétinés	<i>Lolio perennis - Plantaginion majoris</i> G. Sissingh 1969 (1) <i>Prunello vulgaris - Ranunculetum repentis</i> Winterhoff 1962 (2)	E1.E	-	Végétation se développant sur les chemins agricoles (1) et sur plusieurs chemins bien exposés au sein des boisements au sud de l'AEI (2). Notons la présence d'affleurements sableux sur ces chemins.	(1) Ray-grass anglais ( <i>Lolium perenne</i> ), Plantain majeur ( <i>Plantago major</i> ), Plantain lancéolé ( <i>Plantago lanceolata</i> ), ... (2) Brunelle commune ( <i>Prunella vulgaris</i> ), Plantain majeur ( <i>Plantago major</i> ), Fétuque géante ( <i>Schedonorus giganteus</i> ), ...
Pelouses urbaines	<i>Festuco rubrae - Crepidetum capillaris</i> Hülbusch & Kienast in Kienast 1978	E2.6	-	Végétation des stades, parcs et bords de routes très entretenue et maintenue rase par des fauches répétées.	Ray-grass anglais ( <i>Lolium perenne</i> ), Renoncule rampante ( <i>Ranunculus repens</i> ), Pâturin commun ( <i>Poa trivialis</i> ), Pâquerette vivace ( <i>Bellis perennis</i> ), Plantain majeur ( <i>Plantago major</i> ), ...
Végétations graminéennes rudérales	<i>Convolvulo arvensis - Agropyron repentis</i> Görs 1966	E2.61	-	Végétation de physionomie prairiale du bord des routes caractérisée par la présence d'espèces prairiales.	Brome stérile ( <i>Bromus sterilis</i> ), Ortie dioïque ( <i>Urtica dioica</i> ), Liseron des champs ( <i>Convolvulus arvensis</i> ), , Dactyle aggloméré ( <i>Dactylis glomerata</i> ),



Illustration 15 : Raccordement – Végétations de l'aire d'étude

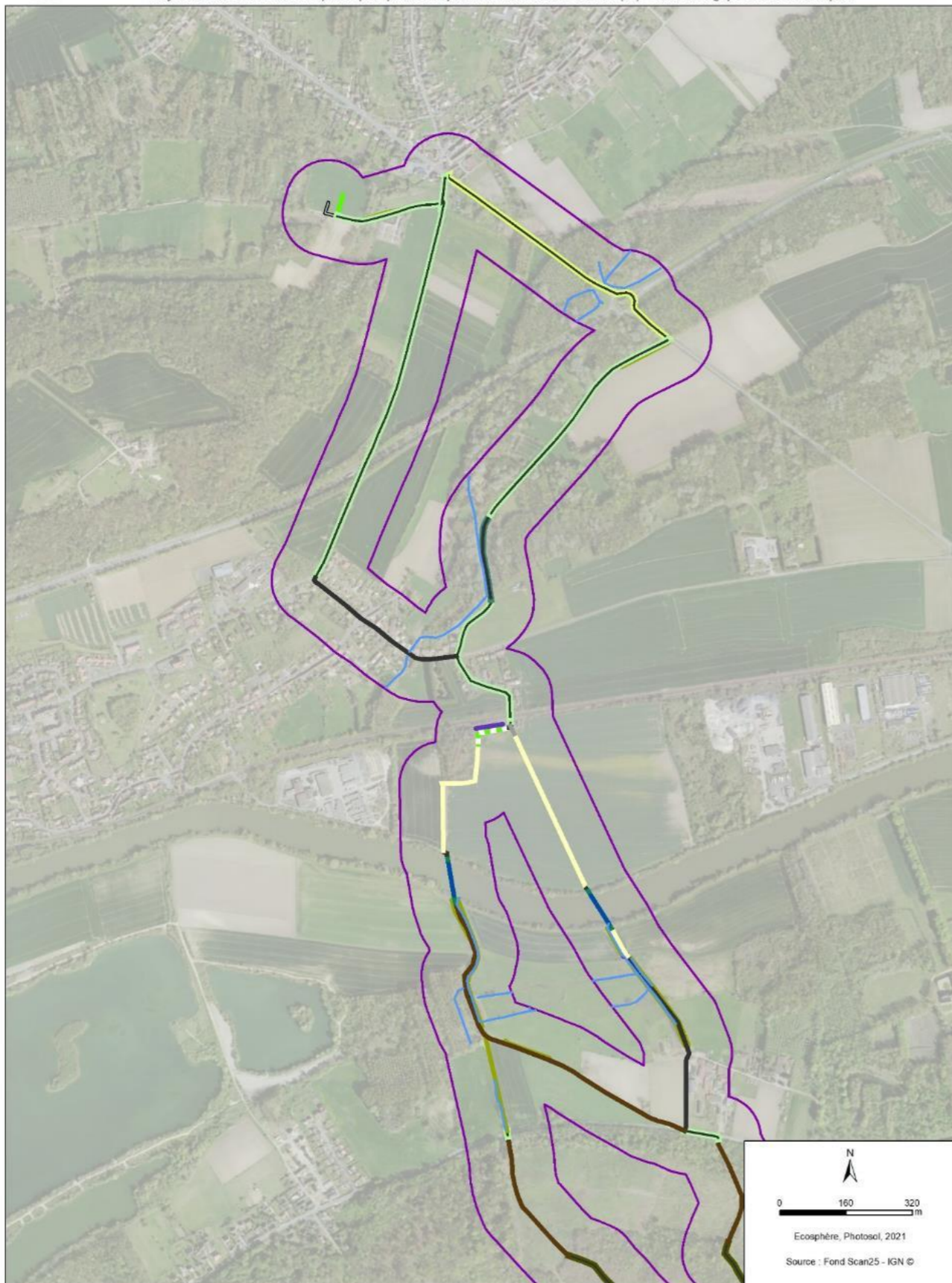
Source : ECOSPHERE 2021



### Localisation des végétations - Nord



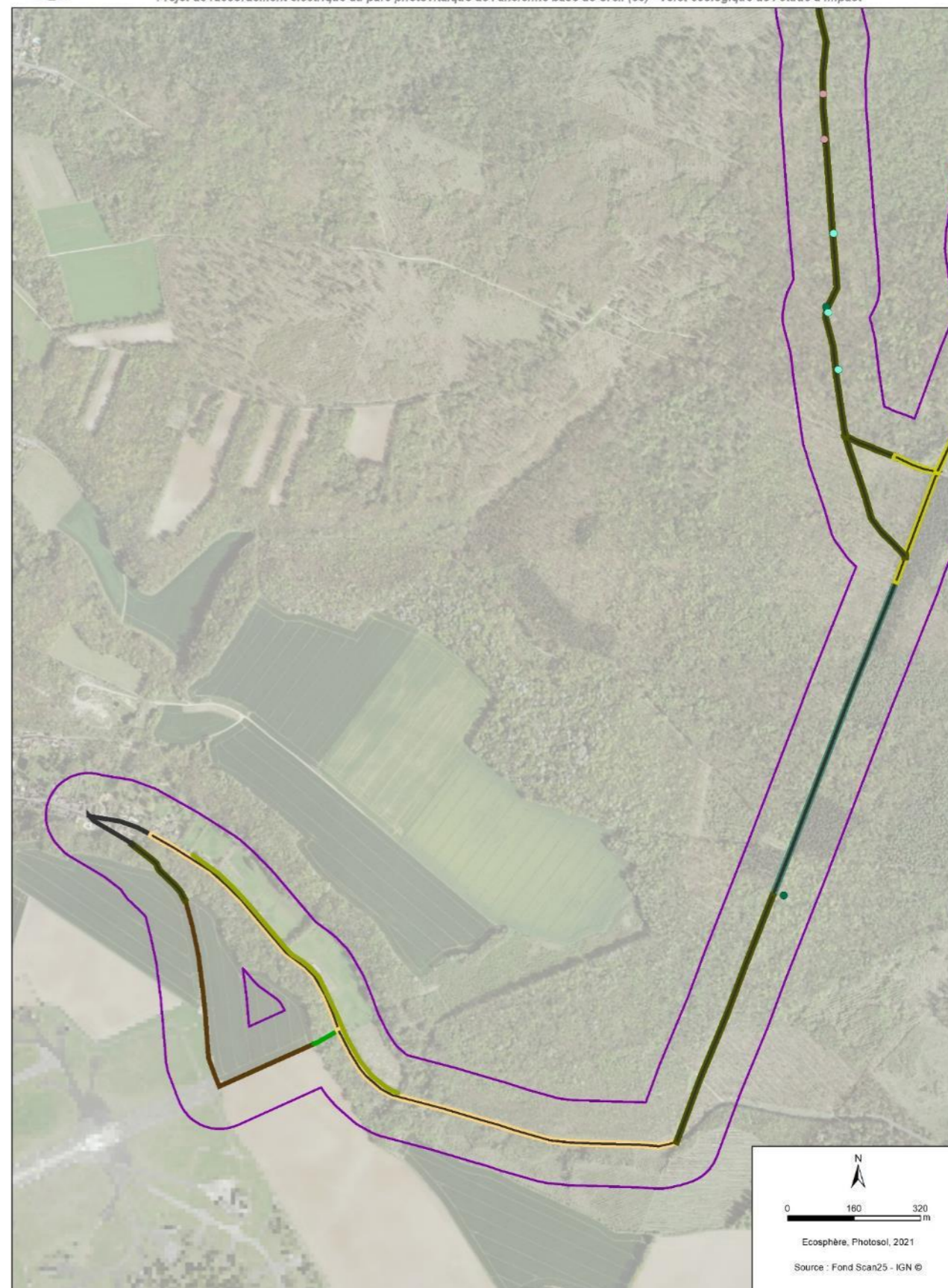
Projet de raccordement électrique du parc photovoltaïque de l'ancienne base de Creil (60) - Volet écologique de l'étude d'impact



### Localisation des végétations - Sud



Projet de raccordement électrique du parc photovoltaïque de l'ancienne base de Creil (60) - Volet écologique de l'étude d'impact







## Localisation des végétations - Légende



Projet de raccordement électrique du parc photovoltaïque de l'ancienne base de Creil (60)  
- Volet écologique de l'étude d'impact

-  Aire d'étude immédiate
-  Aire d'étude rapprochée
-  L'Oise
-  Fossés en eau et cours d'eau
-  Végétation annuelle basse des dépressions
-  Roselière
-  Végétation des friches mésophiles
-  Prairie pâturée mésophile
-  Prairie de fauche mésophile
-  Ourlet forestier mésohygrophile
-  Ourlets forestiers mésophiles
-  Ourlet acidiphile
-  Ourlet calcicole
-  Ourlet à Fougère aigle
-  Haie arbustive
-  Boisement riverain
-  Boisement mésophile
-  Végétation commensale de cultures
-  Végétation des sols piétinés
-  Pelouses urbaines
-  Végétations graminéennes rudérales
-  Bâti et jardins
-  Route et chemin stabilisé sans végétation

## 2. Analyse des végétations

Conformément à la méthodologie 2.2.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1<sup>er</sup> octobre 2009, relatif à la définition des zones humides, nous nous sommes basés sur la cartographie des végétations présentes au sein des emprises du projet et ses abords pour déterminer si les habitats correspondaient à un ou des habitats caractéristiques en tout ou partie de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste des habitats humides, selon la nomenclature CORINE Biotopes et le syntaxon.

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des végétations caractérisées à l'échelle des différentes emprises du projet. Pour chacune d'elle est présentée sa correspondance dans la nomenclature CORINE Biotopes.

Tableau 6 : Résultats des relevés des habitats naturels au sein des emprises du projet de raccordement

Végétations	Syntaxons caractéristiques	Code EUNIS	Code CORINE	Correspondance Zone Humide A2 arrêté juin 2008
<b>Au sein de l'AEI</b>				
Végétation annuelle basse des dépressions humides	<i>Callitricho stagnalis - Polygonetum hydropiperis</i> B. Foucault 1988	E5.43	37.72	H.
Végétations basses des fossés et ruisseaux	<i>Apion nodiflori</i> Segal in V. Westh. & den Held 1969	C3.24	53.14	H.
	<i>Lemnetea minoris</i> Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955	C3.24	53.14	H.
	<i>Veronico beccabungae - Callitrichetum platycarpae</i> Grube ex Felzines 2016	C3.24	53.14	H.
Roselières	<i>Phragmition communis</i> W. Koch 1926	C3.21	53.11	H.
Végétation des friches mésophiles	<i>Artemisietea vulgaris</i> W. Lohmeyer et al. ex von Rochow 1951	E5.1	87	Non
Prairies pâturées mésophiles	<i>Cynosurion cristati</i> Tüxen 1947	E2.11	38.11	Non
Prairies de fauche mésophiles	<i>Trifolio montani - Arrhenatherenion elatioris</i> Rivas Goday & Rivas Mart. 1963	E2.22	38.22	Non
Ourlets forestiers mésohygrophiles	<i>Carici pendulae - Eupatorietum cannabini</i> Hadac et al. 1997	E5.43 C1	22	P.
	<i>Brachypodio sylvatici - Festucetum giganteae</i> B. Foucault & Frileux ex B. Foucault in Catteau 2014 nom. inval	E5.43 C1	37.72	P.
	<i>Caricion remotae</i> M. Kästner 1941	E5.43 C1	22	H.
Ourlets forestiers mésophiles	<i>Violo riviniana - Stellarion holosteae</i> H. Passarge 1997 (Cf. <i>Hyacinthoides non-scriptae - Stellarietum holosteae</i> Géhu 1999)	E5.43	37.72	Non
Ourlets acidiphiles	<i>Melampyrion pratensis</i> H. Passarge 1979	E5.2	34.4	Non
Ourlets calcicoles	<i>Trifolion medii</i> T. Müll. 1962	E5.22	34.42	Non
Ourlets à Fougère aigle	<i>Holco mollis - Pteridion aquilini</i> (H. Passarge 1994) Rameau in Bardat et al. 2004 prov.	E5.3	31.861	P.
Haies arbustives et fourrés	<i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952	FA.3 F3.11	84.2	P.
	<i>Salicion cinereae</i> T. Mull. & Görs ex H. Passarge 1961	F9.1	44.11	H.
Boisements riverains	<i>Alnion incanae</i> Pawl. in Pawl. et al. 1928	G1.21	44.3	H.

Végétations	Syntaxons caractéristiques	Code EUNIS	Code CORINE	Correspondance Zone Humide A2 arrêté juin 2008
Boisements mésophiles	<i>Endymio non-scriptae - Fagetum sylvaticae</i> Durin et al. 1967	G1.632	41.132	Non
Végétations commensales de cultures	<i>Stellarietea mediae</i> Tüxen, W. Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951	I1.1	82.11	Non
Végétation des sols piétinés	<i>Lolio perennis - Plantaginion majoris</i> G. Sissingh 1969	E1.E	87	P.
	<i>Prunello vulgaris - Ranunculetum repentis</i> Winterhoff 1962	E1.E	87	P.
Pelouses urbaines	<i>Festuco rubrae - Crepidetum capillaris</i> Hülbusch & Kienast in Kienast 1978	E2.6	81.1	Non
Végétations graminéennes rudérales	<i>Convolvulo arvensis - Agropyron repentis</i> Görs 1966	E2.61	81.1	Non
<b>Aux abords de l'AEI</b>				
Prairies de fauche mésophiles basales	<i>Arrhenatherion elatioris</i> basal	E2.22	38.22	P.
Prairies pâturées humides	<i>Potentillion anserinae</i> Tüxen 1947	E2.12	38.12	H.
Prairies de fauche humides	<i>Potentillo anserinae - Polygonetalia avicularis</i> Tüxen 1947 (cf. <i>Mentha longifoliae - Juncion inflexi</i> T. Müll. & Görs ex B. Foucault 2008)	E3.4	37.2	H.
Coupes forestières	<i>Epilobietea angustifolii</i> Tüxen & Preising ex von Rochow 1951	G5.8	31.87	Non
Fourré arbustif mésohygrophile	<i>Salici cinereae - Rhamnion catharticae</i> (Géhu, et al. 1983) B. Foucault & J.-M. Royer 2015	F9.1	44.11	H.
Boisement rudéral	<i>Chelidonio majoris - Robinietum pseudoacaciae</i> Jurko 1963	G5.2	84.3	Non
Mégaphorbiaies mésotrophes et plantations de peupliers	<i>Thalictro flavi - Filipendulion ulmariae</i> B. Foucault in J.-M. Royer et al. 2006	E5.412 G1.C11	37.1	H.
Boisements frais	<i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i> Rameau ex J.-M. Royer et al. 2006	G1.A1	41.2	P.
Plantations de conifères	<i>Holco mollis - Pteridion aquilini</i> (H. Passarge 1994) Rameau in Bardat et al. 2004 prov.	G3.F	83.31	P.

Légende :

- gras : espèces prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement cumulés permettant d'atteindre le seuil de 50 %
- souligné : espèces prises en compte comme espèces dominantes car à taux de recouvrement individuel supérieur ou égal à 20 %
- Astérisque : espèces indicatrices de zones humides

L'analyse des relevés floristiques met en évidence que parmi les végétations définies comme pro-partie zones humides d'après l'analyse des végétations, plusieurs s'avèrent être caractéristiques des milieux humides. Il s'agit notamment d'ourlets forestiers mésohygrophiles présents au sein de la forêt d'Halatte.

## 3. Analyse pédologique

L'analyse pédologique s'est déroulée en 2 étapes. Une première phase de prospection a été réalisée les 25 et 26 janvier 2021 dans les zones qui semblent potentiellement les plus humides d'après la bibliographie, notamment les abords de l'Oise, compris en ZDH et reposant sur des sols hydromorphes d'après la bibliographie.

Une seconde série de sondages a été réalisée le 7 mars 2022 sur les emprises du projet, une fois le tracé final défini.



Lors de la première phase de prospection dans des conditions météorologiques favorables, 43 sondages ont été réalisés. D'après les résultats ci-dessous, 12 sondages sont caractéristiques de zone humide. La majorité des sondages présente des traces rédoxiques très tôt dans le profil qui se poursuivent et s'intensifient jusqu'à 120 cm, certains présentant même des horizons réductiques en profondeur.

Tableau 7 : *Descriptif des relevés pédologiques de l'emprise raccordement*

N° relevé	Prof.	Habitat	Horizon tourbeux	Traits rédoxiques	Traits réductiques	ZH	Remarques
10	100 cm	Roselière	-	Rares traces de rouille	-	Non	En haut de la butte, présence de remblais Sol limono-argileux
11	60 cm	Roselière	-	-	-	Non	En bord du R0 Présence de remblais
12	80 cm	Prairie	-	-	-	Non	Point haut Sol limoneux
13	120 cm	prairie	-	Traces de rouille >5% à 25 cm se prolongeant et s'intensifiant	Décoloration à 120 cm	Oui	Nappe affleurante Sol argileux
14	120 cm	Prairie	-	Traces de rouille >5% à 25 cm se prolongeant et s'intensifiant	-	Oui	Nappe affleurante Sol argileux
15	120 cm	Prairie	-	Traces de rouille >5% à 25 cm se prolongeant et s'intensifiant	-	Oui	Nappe affleurante Sol argileux
16	80 cm	Culture	-	-	-	Non	Point haut Sol argileux
17	80 cm	Culture	-	-	-	Non	Point haut Sol limono-argileux
18	100 cm	Culture	-	-	-	Non	A proximité de l'Oise Sol sableux-limoneux
19	100 cm	Bermes de l'Oise : Aulnaie roselière	-	Traces de rouille >5% à 80 cm se prolongeant et s'intensifiant	-	Non	Nappe à 80 cm Sol sableux Végétation ZH
20	60 cm	Culture	-	-	-	Non	Sol limono-argileux à sableux en profondeur
21	120 cm	Boisement	-	Traces de rouille >5% dès la surface se prolongeant et s'intensifiant	-	Oui	Eau en surface Sol argileux
22	100 cm	Boisement	-	Traces de rouille à partir de 50-60 cm	-	Non	Sol argileux
23	70 cm	Prairie	-	-	-	Non	Point haut

N° relevé	Prof.	Habitat	Horizon tourbeux	Traits rédoxiques	Traits réductiques	ZH	Remarques
							Sol limono-argileux
24	80 cm	Prairie	-	-	-	Non	Point haut Limono-argileux
25	120 cm	Culture	-	-	-	Non	Sol limoneux en surface et sableux en profondeur
26	120 cm	Culture	-	-	-	Non	Sol sableux
27	120 cm	Bord de chemin	-	-	-	Non	Sol limono-sableux
28	50 cm	Fossé en bord de chemin	-	-	-	Non	Présence de remblais arrêt du sondage Fossé en eau
29	Peupleraie	70 cm	Terre très noire	-	Horizon gris à 70-80 cm	?	Arrêt du sondage, impossible à creuser
30	Peupleraie	80 cm	-	-	Horizon gris à 70-80 cm	?	Arrêt du sondage, impossible à creuser
31	Bord de fossé	120 cm	-	Traces de rouille faibles à partir de 30 cm	Traces réductiques à partir de 80 cm	Non	Fossé à 1 m en contrebas
32	Fossé	100 cm	-	Traces de rouille >5% à partir de 20 cm jusqu'à 100 cm	Traces réductiques dès 20 cm jusqu'à 100 cm	Oui	Cailloux-remblais à 100 cm, arrêt du sondage
33	pâturage	80 cm	-	-	-	Non	Présence de briques et remblais : arrêt du sondage Sol limoneux Point haut
34	Pâturage à joncs	120 cm	Horizon tourbeux à 80 cm sur 30 cm	Traces de rouille >5% de 20 à 80 cm	Traces réductiques à 110 cm	Oui	Eau en surface Sol argileux
35	Pâturage à joncs	120 cm	Horizon tourbeux de 80 à 100 cm	Traces de rouille fortes de 10 à 40 cm	Traces réductiques de 10 à 80 cm puis très fortes de 100 à 120 cm	Oui	Eau en surface Sol argileux
36	Pâturage à joncs	120 cm	-	Traces de rouille >5% de 20 à 120 cm	-	Oui	Sol argileux
37	Pâturage à jonc	110 cm	-	Traces de rouille >5% à partir de 70 cm jusqu'à 120 cm	-	Non	Point haut

N° relevé	Prof.	Habitat	Horizon tourbeux	Traits rédoxiques	Traits réductiques	ZH	Remarques
							Sol limoneux, argileux en profondeur
38	Culture	110 cm	-	Traces de rouille faible <5% à 60 cm	-	Non	Sol limoneux à argileux en profondeur
39	Fourré en bord de l'Oise	60 cm	-	-	-	Non	Remblais à 60 cm, arrêt du sondage Sondage à quelques mètres : aussi des remblais
40	Bord de chemin et fossé en eau	100 cm	-	-	-	Non	Sol limoneux Remblais à 100 cm
41	Bord de l'Oise	80 cm	-	-	-	Non	Sol argileux
42	Culture en bord de l'Oise	80 cm	-	-	-	Non	Sol argileux
43	Roselière en bord de cours d'eau	110 cm	-	Traces de rouille >5% à 70 cm, se prolongeant et s'intensifiant	-	Non	Présence de remblais à 80 cm. Sol limoneux en surface et limono-sableux en surface Cours d'eau à 1,5 m en contrebas
44	Prairie	120 cm	-	Traces de rouille >5% à 25 cm, se prolongeant et s'intensifiant	-	Oui	Eau en surface Sol limono-argileux
45	Prairie	120 cm	-	Traces de rouille >5% à 25 cm, se prolongeant et s'intensifiant	-	Oui	Nappe à 100 cm Sol limono-argileux
46	prairie	120 cm	-	Traces de rouille >5% à 60 cm, se prolongeant et s'intensifiant	Traces réductiques à 120 cm	Non	Point haut Sol limono-argileux
47	Pâturage	120 cm	Horizon tourbeux à 120 cm	Traces de rouille >5% à 15 cm, se prolongeant et s'intensifiant	Traces réductiques de 60 à 120 cm	Oui	Nappe à 60 cm Sol limono-argileux
48	pâturage	120 cm	-	-	-	Non	Point haut Sol limono-sableux Eau à 100 cm
49	Roselière	80 cm	-	Traces de rouille >5% à 10 cm, se prolongeant et s'intensifiant	-	Non	Remblais à 80 cm, arrêt du sondage Nappe affleurante
50	Roselière	60 cm	-	-	-	Non	Nappe à 60 cm Remblais de brique

N° relevé	Prof.	Habitat	Horizon tourbeux	Traits rédoxiques	Traits réductiques	ZH	Remarques
51	pâturage	120 cm	-	Traces de rouille >5% à 20 à 70 cm	Traces réductiques à partir de 60 cm se prolongeant	Oui	Nappe à 60 cm Sol sableux
52	Pâturage	110 cm	-	-	-	Non	Point haut Nappe à 100 cm Sol limono-sableux

Les sondages pédologiques réalisés mettent en évidence la présence de **plusieurs zones humides**, notamment au nord de l'Oise au sein d'une dépression dans les cultures et au sud de l'Oise au sein de pâturages et prairies entrecoupées de fossés en eau au moment des sondages.

Une autre session de sondages pédologique a été réalisée le 07 mars 2022 sur les emprises définitives du tracé avec une concentration des sondages sur des milieux potentiellement humides.

Tableau 8 : *Descriptif de la seconde session de relevés pédologiques du raccordement*

N° relevé	Prof.	Habitat	Horizon tourbeux	Traits rédoxiques	Traits réductiques	ZH	Remarques
53	120	Bord de route (proche mégaphorbiaie)	-	Quelques traces de rouille entre 40 et 60 cm	-	Non	Sol argilo-limoneux Présence de cailloux
54	120	Bord de route (proche boisement)	-	-	-	Non	Sol limono-sableux à sableux Présence de remblais sableux
55	120	Bord de route (proche boisement)	-	Traces de rouille fortes de 60 à 80 cm puis diminution (<5%)	-	Non	Sol limoneux à limono-sableux
56	50	Bord de route	-	-	-	Non	Remblais de brique, arrêt du sondage
57	65	Bord de route	-	-	-	Non	Remblais de brique, arrêt du sondage
58	120	Bord de route (proche prairie)	-	-	-	Non	Sol limono-argileux
59	120	Bord de route (bord de boisement)	-	-	-	Non	Sol argileux, présence de remblais
60	120	Culture	-	-	-	Non	Sol limoneux
61	70	Coupe forestière	-	-	-	Non	Sol sablo-limoneux, blocage tarière sur cailloux Autre sondage à 20 m : même résultat
62	120	Bord de route (proche boisement)	-	-	-	Non	Sol limoneux



N° relevé	Prof.	Habitat	Horizon tourbeux	Traits rédoxiques	Traits réductiques	ZH	Remarques
63	60	Boisement	-	-	-	Non	Sol limoneux, sondage en bas de pente Cailloux : arrêt du sondage
64	50	Boisement	-	-	-	Non	Sol limoneux Blocage tarière
65	100	Bord de route (proche boisement)	-	-	-	Non	Sol limoneux Présence de craie : arrêt du sondage
66	60	Boisement (proche mare)	-	-	-	Non	Sol limono-sableux Blocage tarière
67	80	Fossé en boisement	-	-	-	Non	Sol limono-sableux
68	80	Fossé en boisement	-	-	-	Non	Sol limono-sableux Présence de cailloux : blocage tarière
69	90	Bord de chemin forestier	-	-	-	Non	Sol sableux, blocage tarière
70	90	Bord de chemin forestier	-	-	-	Non	Sol sableux, blocage tarière
71	100	Bord de chemin forestier	-	-	-	Non	Sol sablo-limoneux
72	100	Ourlet calcicole	-	-	-	Non	Sol sablo-limoneux
73	40	Bord de chemin forestier	-	-	-	Non	Sol limono-sableux Présence de cailloux : blocage tarière Sondage à 20 m : même résultat

**Les sondages complémentaires réalisés sur les emprises du tracé mettent en évidence l'absence de sols caractéristiques de zones humides supplémentaires.**

Les sondages pédologiques réalisés ainsi que les zones humides identifiées sur le tracé du raccordement électrique sont localisés sur les cartes suivantes. Notons que ne sont cartographiées que les zones humides présentes sur les emprises du projet. Plusieurs zones humides sont présentes en très proche bordure des emprises projet sans toutefois être directement concernées. Le respect des emprises travaux sera une mesure importante pour la préservation de ces dernières.



Illustration 16 : Raccordement – Sondages pédologiques et zones humides

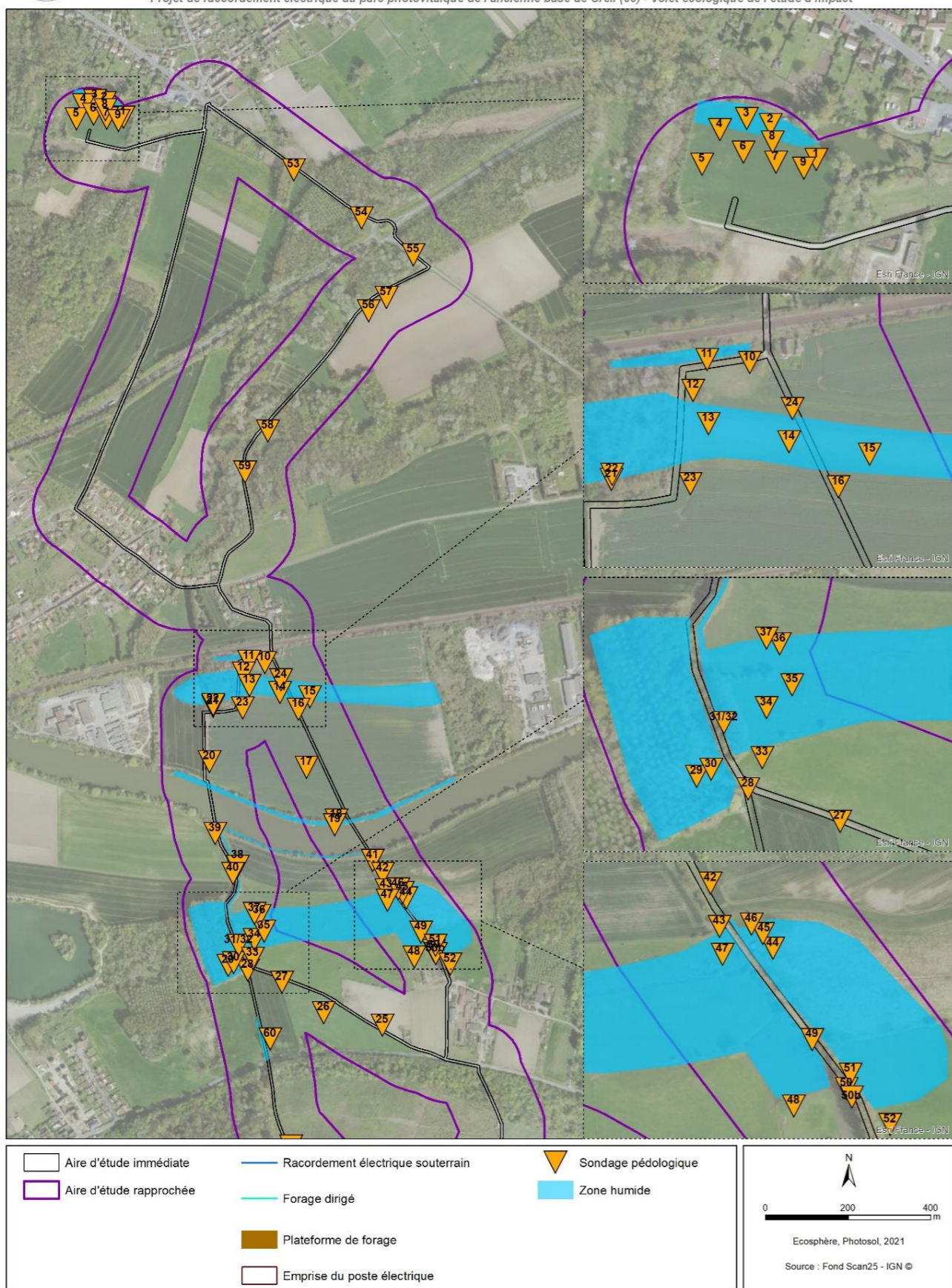
Source : ECOSPHERE 2021



**Localisation des sondages pédologiques et des zones humides - Nord**



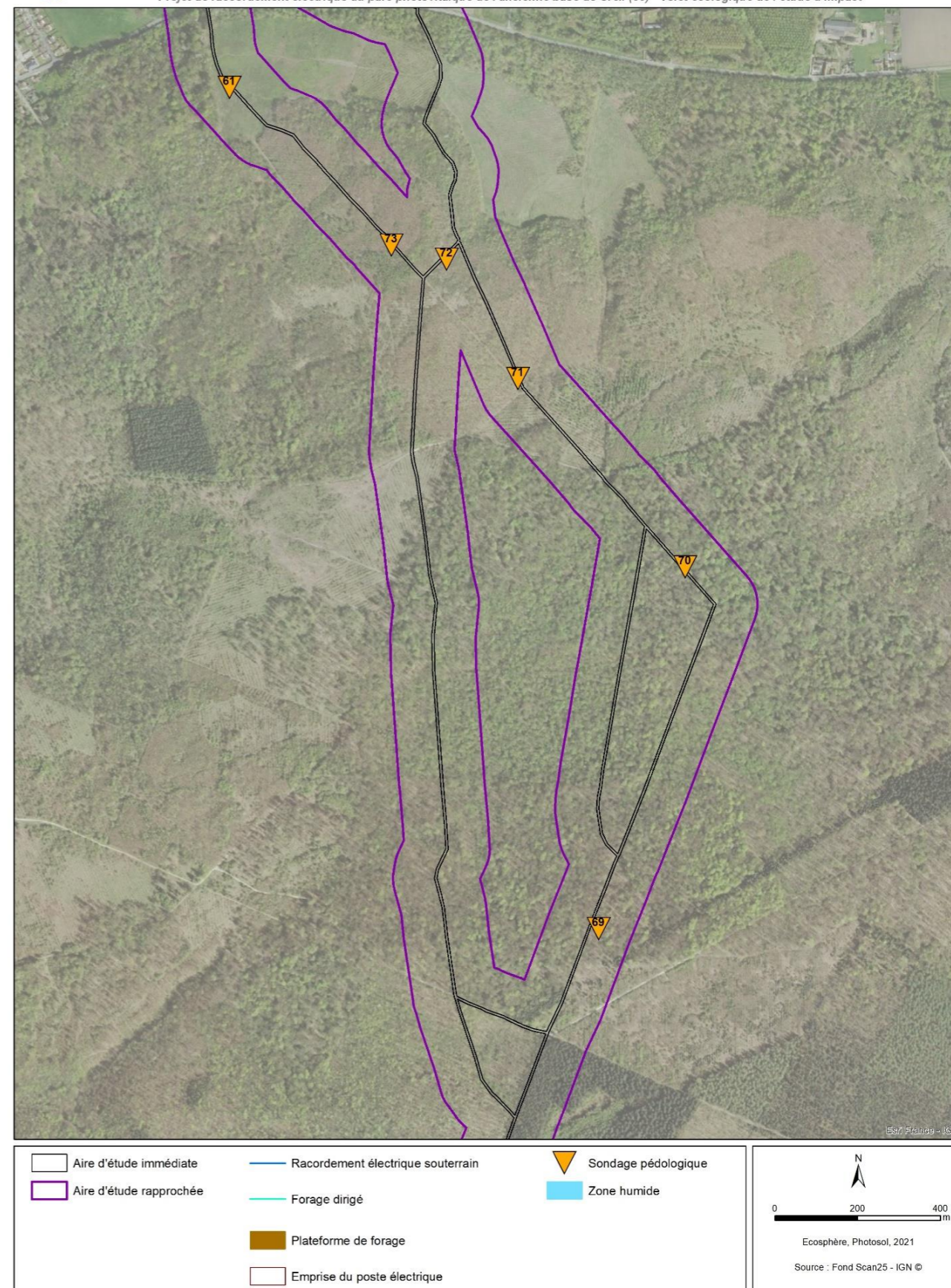
Projet de raccordement électrique du parc photovoltaïque de l'ancienne base de Creil (60) - Volet écologique de l'étude d'impact



**Localisation des sondages pédologiques et des zones humides - Centre**



Projet de raccordement électrique du parc photovoltaïque de l'ancienne base de Creil (60) - Volet écologique de l'étude d'impact



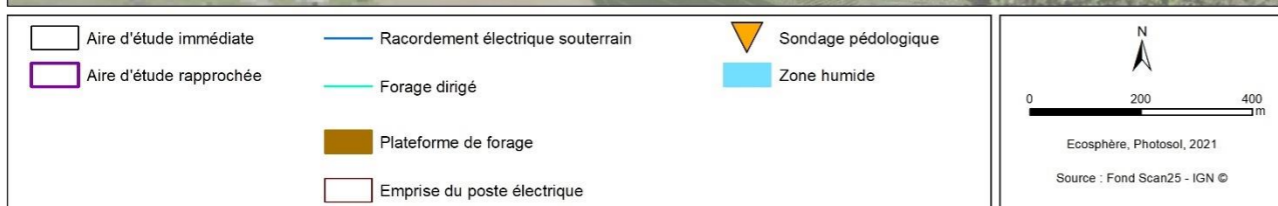
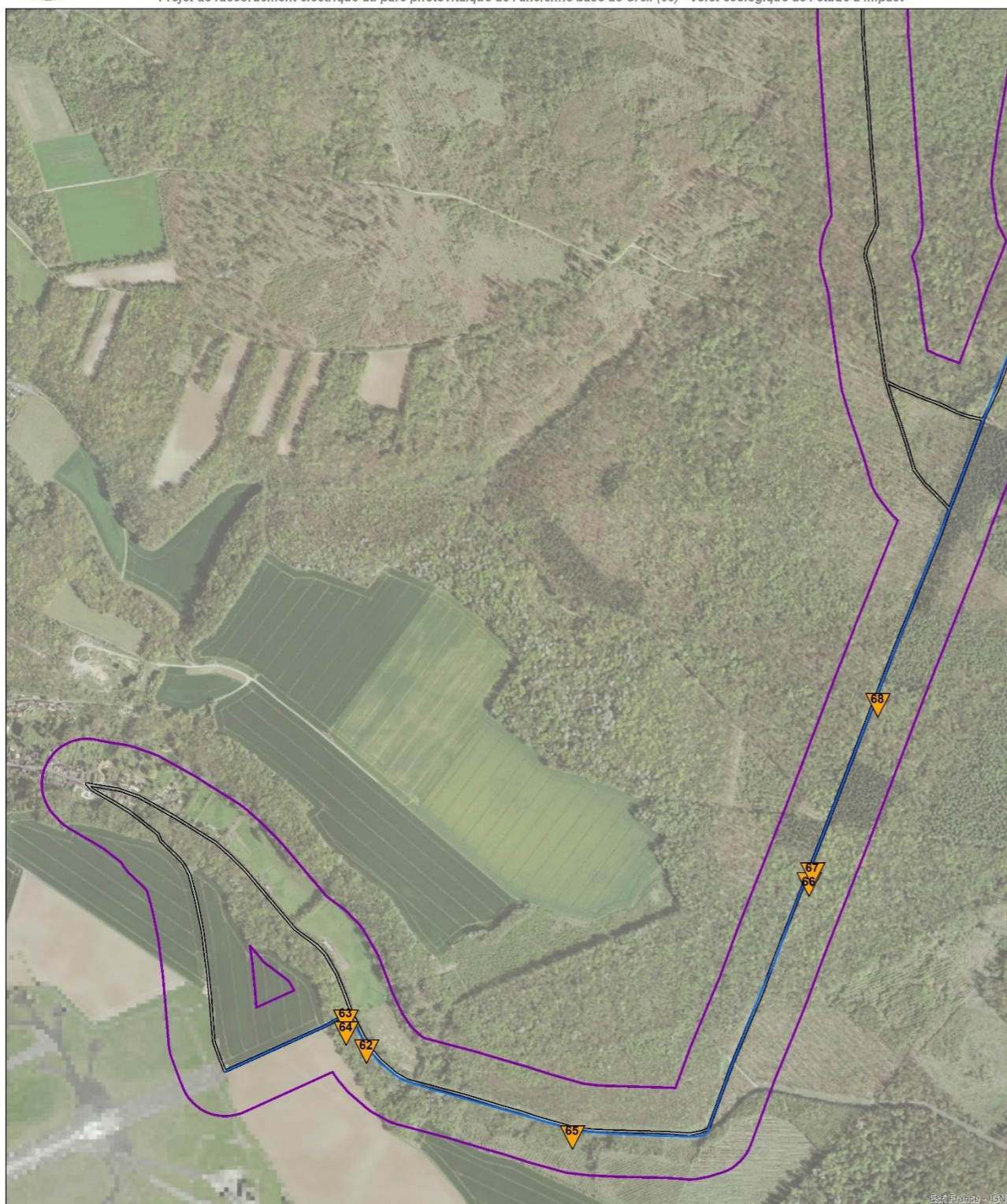




## Localisation des sondages pédologiques et des zones humides par rapport au projet - Sud

PHOTOSOL  
Producteur d'énergie photovoltaïque

Projet de raccordement électrique du parc photovoltaïque de l'ancienne base de Creil (60) - Volet écologique de l'étude d'impact





D'après l'analyse des végétations, de la flore et des sols, **une zone humide a été mise en évidence au sein de la zone d'emprise du projet envisagée pour l'implantation du poste électrique**. Cette zone humide d'une surface de 2705 m<sup>2</sup> se situe au nord de la parcelle de prairie pâturée.

Les végétations, la flore et la pédologie mettent aussi en évidence la présence de **plusieurs zones humides sur les emprises du raccordement électrique et ses abords**. Notamment :

- Au sein de peupleraies et de coupes sur lesquelles se développe une végétation de mégaphorbiaies aux abords du Ruisseau des Champs barons au nord-est du tracé.
- Dans la partie nord, aux abords de l'Oise, sur les berges de l'Oise (boisement riverain), au sein d'une roselière dans un fossé en bord de voie ferrée, au sein d'un fourré arbustif mais aussi au sein d'une dépression culturale de presque 1 m qui était totalement en eau au moment des sondages de 2021 (cf. photo suivante).
- Au sud de l'Oise au sein de pâtures, prairies de fauches et pâturées, fossés, haies et peupleraies (cf. photo suivante). Les zones humides suivent la topographie et les zones humides identifiées se trouvent au sein des zones les plus encaissées. Notons que lors des sondages, l'eau était présente en surface au sein des pâtures et des horizons tourbeux sont présents dans plusieurs sondages.
- Sur les abords d'une mare forestière, au sein de végétations annuelles basses des dépressions humides et de plusieurs ourlets forestiers mésohygrophiles présents en forêt d'Halatte au niveau de la partie sud du tracé.

Notons que n'ont été cartographiées que les zones humides concernées par le tracé du raccordement électrique présentes aux abords de l'Oise, dans sa partie sud et sa partie nord. Les zones humides présentes aux abords du projet n'ont pas été cartographiées pour des raisons de lisibilités.

*Quelques zones humides identifiées sur le tracé du raccordement électrique et ses abords*



Dépression culturale au nord de l'Oise



Prairies pâturées entrecoupées de fossés au sud de l'Oise



Végétation ceinturant la mare forestière en forêt d'Halatte



Mégaphorbiaies au nord du tracé à proximité du Ruisseau des Champs barons



#### 4. Conclusion sur l'impact brut

Plusieurs zones humides sont présentes sur les emprises du projet de raccordement, notamment aux abords de l'Oise. De plus plusieurs zones humides sont présentes en très proches bordures des emprises du projet (quelques mètres) que ce soit au nord au niveau de peupleraies et mégaphorbiaies ou au sud en forêts d'Halatte au niveau d'ourlets forestiers mésohygrophiles et de dépressions humides.

Ainsi, des risques de destruction ou altération, plus ou moins temporaires en phase chantier, liées aux travaux en eux-mêmes ou à des risques de pollution de ces zones humides existent.

**L'impact brut du raccordement sur les zones humides est donc potentiellement assez-fort.**

# PARTIE 3 : EAUX SUPERFICIELLES, EAUX DU SOL OU SOUS-SOL

## I. CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE (BASE MILITAIRE)

### 1. Imperméabilisation du sol

#### 1.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque, l'unique **piste de circulation** créée sera revêtue de Graves Non Traitées (GNT). Ce type de revêtement permet l'infiltration des eaux dans le sol. **La piste de circulation du parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.**

L'installation des bâtiments techniques sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle :

- 34 postes de transformation seront mis en place,
- 6 postes de livraison.

La **surface imperméabilisée** par la mise en place des locaux techniques représente environ 0,04 % de l'emprise totale du parc photovoltaïque.

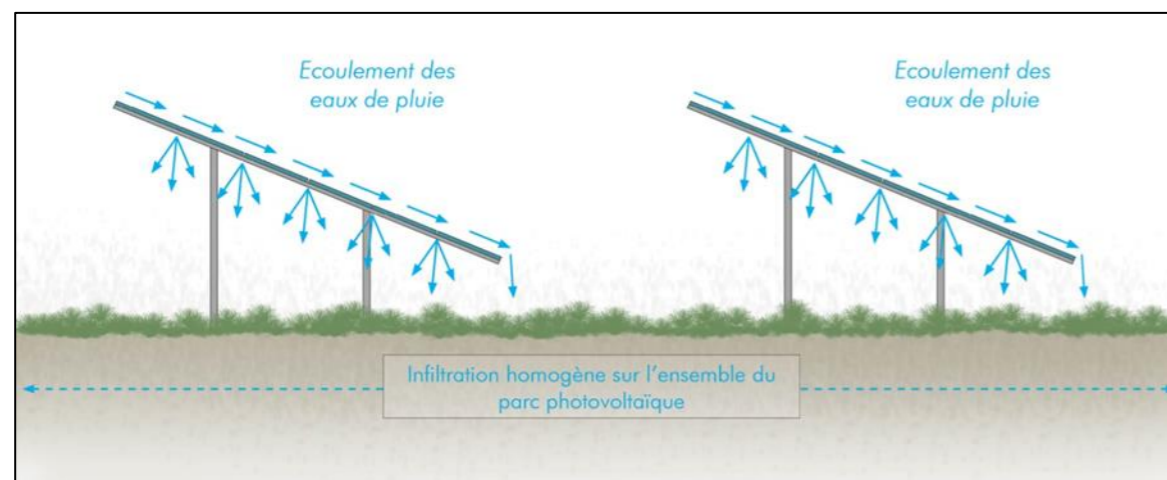
L'impact du projet de parc photovoltaïque sur l'imperméabilisation du sol est faible en phase chantier.

#### 1.2. Phase d'exploitation

L'exploitation du parc photovoltaïque n'engendre pas de modification du réseau hydrique car il ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux, comme l'illustre le schéma ci-dessous.

Illustration 17 : Schéma de principe du comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques, valable également pour les implantations Est-Ouest

Réalisation : ARTIFEX



Ainsi, les panneaux photovoltaïques n'empêchent ni les précipitations, ni le ruissellement, ni l'infiltration des eaux pluviales. En effet, il y a une restitution totale des précipitations, différée de seulement quelques secondes et quelques mètres sur le secteur du parc. **Ainsi, l'alimentation hydrique locale n'est pas impactée.**

De plus, d'après les différents retours d'expérience, il a été observé un **développement homogène de la végétation** sous les panneaux sur les installations en cours d'exploitation, ce qui confirme le fait que les panneaux ne sont pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.



Reprise végétale sous les panneaux photovoltaïques  
Source : ARTIFEX

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur l'imperméabilisation du sol en phase d'exploitation.



## 2. Eau

### 2.1. Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif

#### 2.1.1. Modification du régime d'écoulement des eaux

Les impacts quantitatifs du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont essentiellement liés à l'**imperméabilisation** du site, ce qui peut empêcher l'infiltration et modifier le régime d'écoulement des eaux.

Lors de la **phase chantier**, l'installation des locaux techniques (6 postes de transformation et 6 postes de livraison) et des réserves incendie sera nécessaire, ce qui entraîne une imperméabilisation dérisoire par rapport à la surface totale du site du projet (environ 0,04 % du site). Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux. D'autant plus que cette surface imperméabilisée n'est pas d'un seul tenant.

Le **maillage de circulation déjà existant** au sein de la base militaire est suffisamment dense pour être répondre aux besoins et usages en phase chantier et exploitation des véhicules lourds.

A noter que l'entretien en phase exploitation sera réalisé par véhicules légers et pourront parcourir l'emprise stricte photovoltaïque en dehors des pistes aménagées sans induire de dégradation notable.

Ainsi, **une seule piste d'environ 500 mètres sera à créer** pour venir rejoindre les différents locaux techniques du sud-ouest - limitrophe à la bande non-aedificandi assujettie par les canalisations du Burgeap. Cette piste sera réalisée via un éventuel décaissement de 30 cm, pose d'un géotextile, et recouvrement de GNT concassés compactés, favorisant la perméabilité des sols.

En ce qui concerne la **phase d'exploitation**, comme décrit dans le paragraphe précédent, les panneaux photovoltaïques n'étant pas considérés comme une surface imperméabilisée, aucune imperméabilisation supplémentaire n'est envisagée.

Une modification du régime d'écoulement des eaux peut être liée à des travaux sur le sol. En l'espèce, suite à la phase de dépollution, le terrain sera remis à l'état originel : la topographie sera sensiblement la même qu'avant l'opération et la remise en état du sous-sol inclue la remise d'une couche végétale. Puisque d'une part, le sous-sol présentera des caractéristiques d'écoulement des eaux similaires à celles d'avant la phase de dépollution et d'autre part le système de collecte initial de la base militaire ne sera pas modifié, aucune modification du régime d'écoulement des eaux n'est attendue.

**Ainsi, le projet de parc photovoltaïque a un impact faible sur la modification du régime d'écoulement des eaux.**

#### 2.1.2. Impacts sur la ressource en eau souterraine

L'absence de réponse de l'ARS Hauts-de-France ne permet pas de localiser un éventuel captage ou périmètre de protection au droit du site d'étude ou dans ses abords proches.

De plus, le fonctionnement du parc photovoltaïque ne prévoit aucun prélèvement sur la ressource ou de rejet dans les masses d'eau.

**Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur la ressource en eau souterraine.**

### 2.2. Pollution des sols et des eaux

#### 2.2.1. Phase de chantier

Les impacts de la phase de chantier sur la qualité des sols et des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les **pollutions accidentelles** dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ce risque peut survenir au niveau du lieu de ravitaillement des engins d'hydrocarbures et au niveau des baigns d'huiles des transformateurs.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient minimes et sur une durée réduite. En revanche, des mesures spécifiques devront être adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution.

**L'impact potentiel du chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines dû à une pollution accidentelle est modéré.**

#### 2.2.2. Phase d'exploitation

La technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferme aucune substance nocive.

Ainsi, les seules sources polluantes sont identifiées au niveau des baigns d'huile des transformateurs, qui sont équipés d'un réservoir de rétention permettant de contenir l'ensemble du fluide polluant.

**L'impact d'une pollution des eaux et des sols durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque est faible.**

## 3. Conclusion sur l'impact brut

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque sur la base militaire a un impact brut :

- Faible sur l'imperméabilisation du sol en phase chantier, et aucun en phase exploitation ;
- Faible sur la modification du régime d'écoulement des eaux ;
- Pas d'impact sur la ressource en eau souterraine ;
- Modéré pour la phase chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines dû à une pollution accidentelle, et faible pour la phase exploitation.

**Aucune mesure n'est à prévoir concernant le régime d'écoulement des eaux, les ressources souterraines et la qualité des eaux superficielles et souterraines en phase exploitation.**



## II. POSTE ELECTRIQUE

### 1. Imperméabilisation du sol et eaux

Le projet ne nécessite pas d'eau pour son activité. À noter que pour une bonne implantation des haies un arrosage pourrait être nécessaire les premières années. Une cuve mobile sera alors acheminée sur le site par la société en charge de l'entretien. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien de la plate-forme du poste. La gestion de la végétation sur la parcelle s'effectuera uniquement de manière mécanique ou thermique sans avoir recours à l'usage de traitements phytosanitaires.

Le projet sera responsable d'une imperméabilisation des sols sur une surface d'environ 1 500 m<sup>2</sup> (pistes, transformateurs, bâtiment de contrôle). Ainsi, le projet peut entraîner une modification des écoulements superficiels des eaux. En phase chantier, l'usage d'engins de chantier peut être à l'origine d'une fuite d'huile et/ou d'hydrocarbures, substances polluantes qui pourraient se retrouver dans les eaux.

En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à générer des pollutions sur les eaux. Toutefois, en cas de fuite sur un transformateur ou en cas d'incendie, les ruissellements sont susceptibles d'être pollués.

### 2. Appréciation de la levée de la rubrique 2.1.5.0

#### 2.1. Approche théorique de la portion de bassin versant amont

L'analyse de la carte IGN au 1/25 000<sup>e</sup> met en évidence la présence d'un bassin versant amont théorique rural d'une superficie d'environ 7 ha se trouvant du côté Sud de l'opération. Ce bassin versant théorique se compose d'un versant boisé, d'une culture et de prairies.

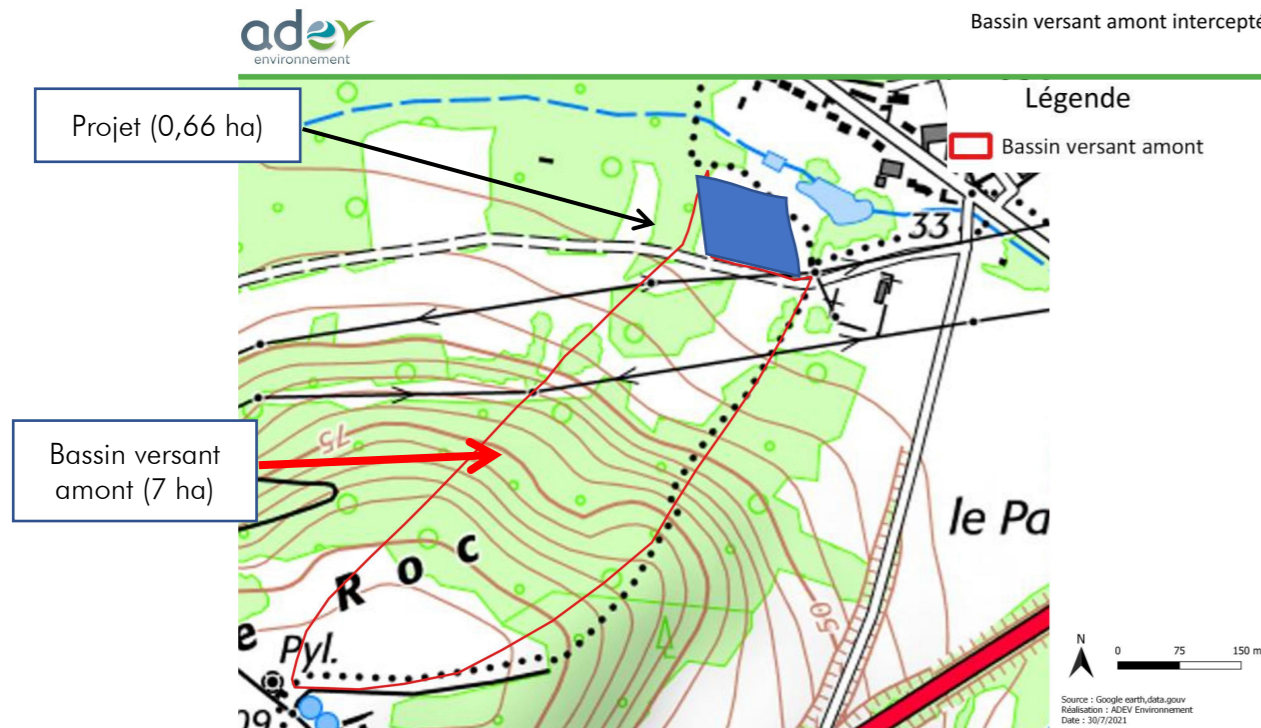


Figure 1 : Bassin versant théorique en amont du projet (source : Géoportail)



Figure 2 : Photographies du bassin versant en amont du projet le 18/05/2021.

#### 2.2. Approche de la portion de bassin versant intercepté par campagne de terrain et topographie

D'après le levé topographique de la parcelle d'étude (voir annexe 1), l'altitude du terrain s'établit entre 32,40 et 34,40 m NGF. La pente générale du terrain est de l'ordre de 2 % et est dirigée vers le Nord / Nord-Est.

Ce bassin versant amont est purement théorique. Il convient de prendre en compte les aménagements existants qui interceptent ou dévient les eaux de ruissellement en provenance de l'amont.

Dans le cas présent, il existe un chemin rural au sud du projet. Ce chemin gravillonné d'environ 4 m de large possède un profil où l'axe de la voie est légèrement plus bas que les accotements. La principale pente du chemin est dirigée vers l'Est. L'accotement du chemin du côté Nord (projet), est légèrement surélevé par rapport au chemin.



Figure 3 : Photographies du chemin rural : à l'Est (à gauche) et à l'Ouest (à droite) le 18/05/2021.

La topographie présenterait donc le chemin comme interceptant les flux issus du bassin versant. Toutefois, la nature de celui-ci (stabilisé) ne permettra pas l'infiltration du débit de pointe dudit bassin versant. Il convient donc de déterminer le recul de projet nécessaire au bord de la route afin que cette bande soit en capacité d'absorber le débit de pointe.

#### 2.3. Approche de la portion de bassin versant intercepté par calculs de débits de pointe

Pour ce faire, une étude hydraulique a été conduite et est disponible en annexe 2.

Deux mesures de perméabilité ont été réalisées sur les parcelles d'étude, en bordure nord du chemin :



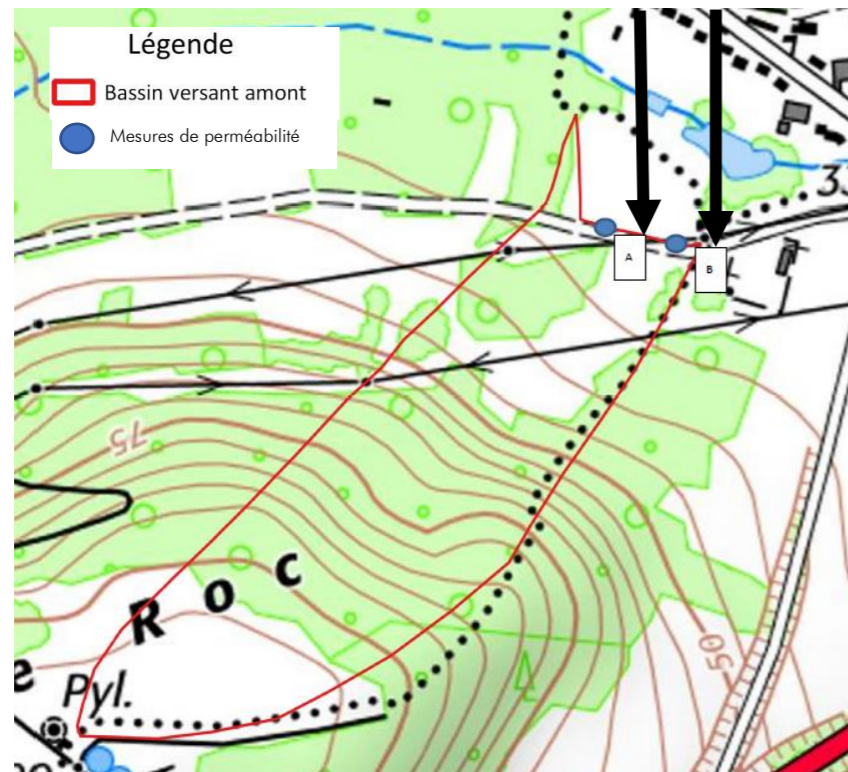
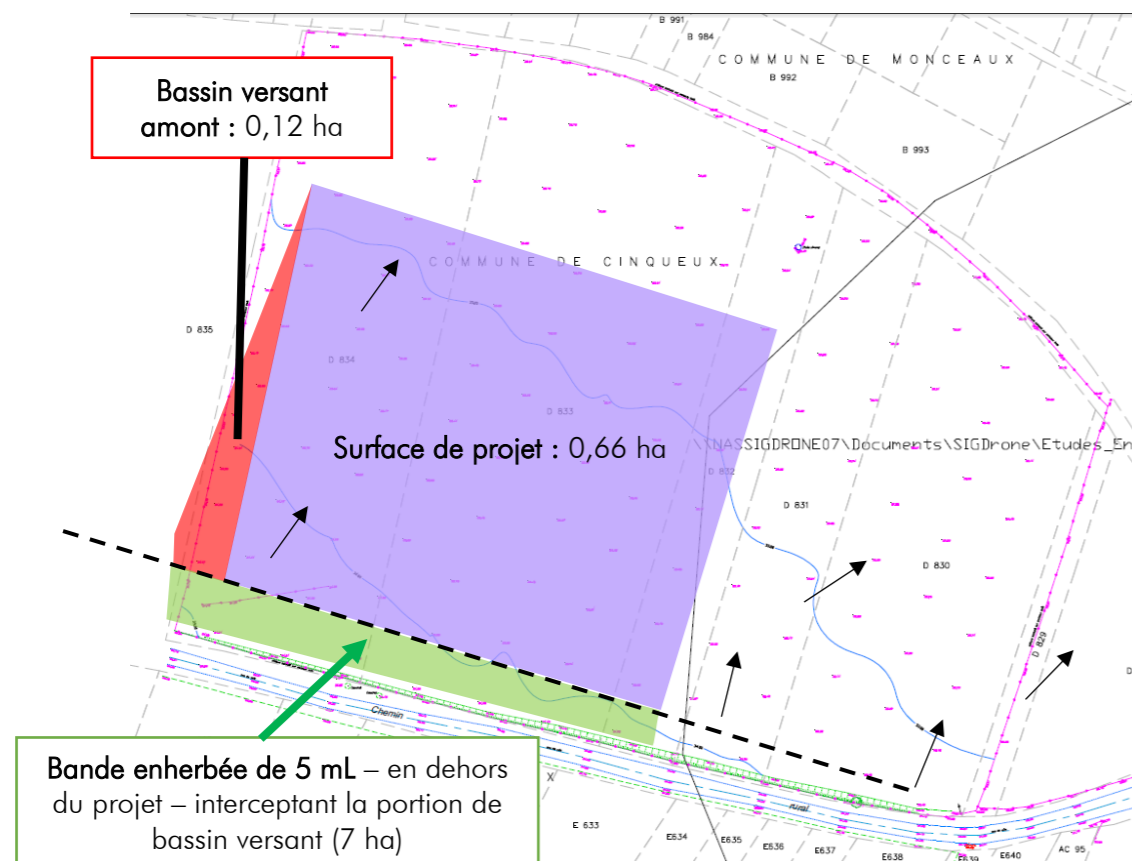


Figure 4 : Localisation des 2 sondages de perméabilité

La perméabilité du bas-côté nord au chemin, étant de 6 mm/h, est qualifiée de moyenne à faible et permet donc un débit de fuite par infiltration de 1,42 L/s.

Compte tenu du volume à stocker et de la transparence hydraulique, **une bande de recul du projet de 5 m** depuis les abords du chemin sera suffisant pour éviter que celui-ci ne soit inondé (voir annexe 1).

#### 2.4. Conclusion sur la rubrique 2.1.5.0



- ⇒ Au sens de la rubrique 2.1.5.0, la surface totale interceptée par le projet de poste électrique est constituée seulement par l'emprise clôturée du projet additionnée à la surface limitrophe de 0,12 ha.  
Soit au total : 0,66 ha + 0,12 ha = 0,78 ha.
- ⇒ Cette surface étant inférieure à 1 ha, **ce projet d'aménagement d'un poste électrique n'est donc pas concerné par la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature « eau ».**

### III. RACCORDEMENT

#### 1. Contexte hydrogéologique

##### 1.1. Formations hydrogéologiques

Au droit du projet, 2 types de nappes peuvent être rencontrées (Figure 8) :

- Les nappes des formations sédimentaires de l'Eocène,
- Des nappes superficielles au sein des formations superficielles.

Les différents aquifères sont récapitulés dans le tableau suivant :

**Tableau 9 : Aquifères rencontrés sur le projet**

BDLISA			MESO**		Paramètres hydrodynamiques***		
					T (m <sup>2</sup> /s)	K (m/s)	S
113AQ27	Calcaires grossiers du Lutétien du bassin de l'Oise aval	A*	FRHG104	Eocène du Valois	-	10 <sup>-02</sup> à 10 <sup>-04</sup>	-
113AV01	Sables de Cuise sous couverture des argiles de Laon de l'Yprésien sup. du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et sud du bassin Artois-Picardie)	A*			1 à 2.10 <sup>-3</sup>	2,0.10 <sup>-05</sup>	-
117AC03	Argiles, sables et lignites de l'Yprésien inf. du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et sud du bassin Artois-Picardie)	S*			-	10 <sup>-08</sup>	-
924AE01	Alluvions actuelles à anciennes de l'Oise	A*	FRHG002	Alluvions de l'Oise	7,7.10 <sup>-05</sup>	1,1.10 <sup>-05</sup>	4,9.10 <sup>-03</sup>

\*A : Aquifère, S : Semi perméable ; \*\*MESO : Masse d'Eau Souterraine ; \*\*\*T : Transmissivité, K : perméabilité, S : Coefficient d'emmagasinement, données issues de la notice de l'Atlas hydrogéologique numérique de l'Oise

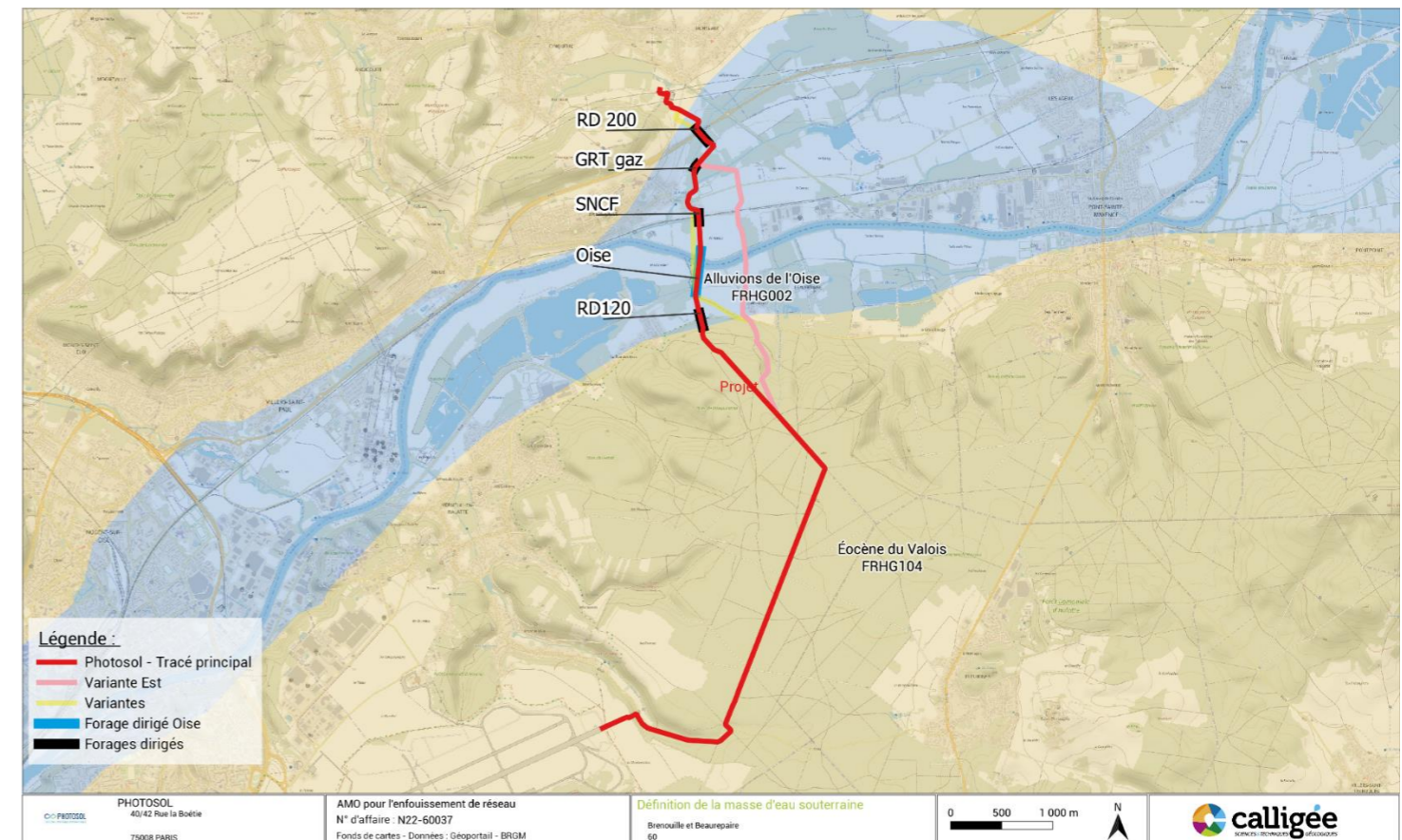


Figure 5 : Localisation des masses d'eaux souterraines le long du tracé (source : SIGES) Nappe des calcaires du Lutétien



Les formations perméables du Lutétien forment un aquifère épais de 20 à 30 m. Ce réservoir à prédominance calcaire présente des faciès plus sableux à la base en continuité avec le réservoir inférieur (Sables de Cuise (Yprésien supérieur)).

Bien que la perméabilité d'interstices prédomine à la base plus sableuse du réservoir, la perméabilité de fissures régit les écoulements souterrains à travers le calcaire.

Le plus souvent en régime libre, le réservoir n'est pas entièrement saturé. La position topographique élevée du réservoir, liée à l'enfoncement des cours d'eau, favorise un drainage efficace de la nappe. Le drainage se fait également par les nombreuses vallées qui recoupent l'aquifère et le long desquelles apparaissent des sources parfois importantes.

Des émergences de type déversement sourdent à flanc de coteau au-dessus des formations sous-jacentes.

La carte piézométrique du Lutétien en basses eaux (source SIGES Seine-Normandie) met en évidence les zones de sources à flanc de coteaux. Les zones concernées par le tracé sont en pied de côte à l'interface entre les calcaires du Lutétien et des sables de Cuise (Figure 6).

D'après la notice de l'Atlas hydrogéologique numérique de l'Oise, la perméabilité des calcaires du Lutétien est de  $10^{-02}$  à  $10^{-04}$  m/s préférentiellement au droit des réseaux de fractures.

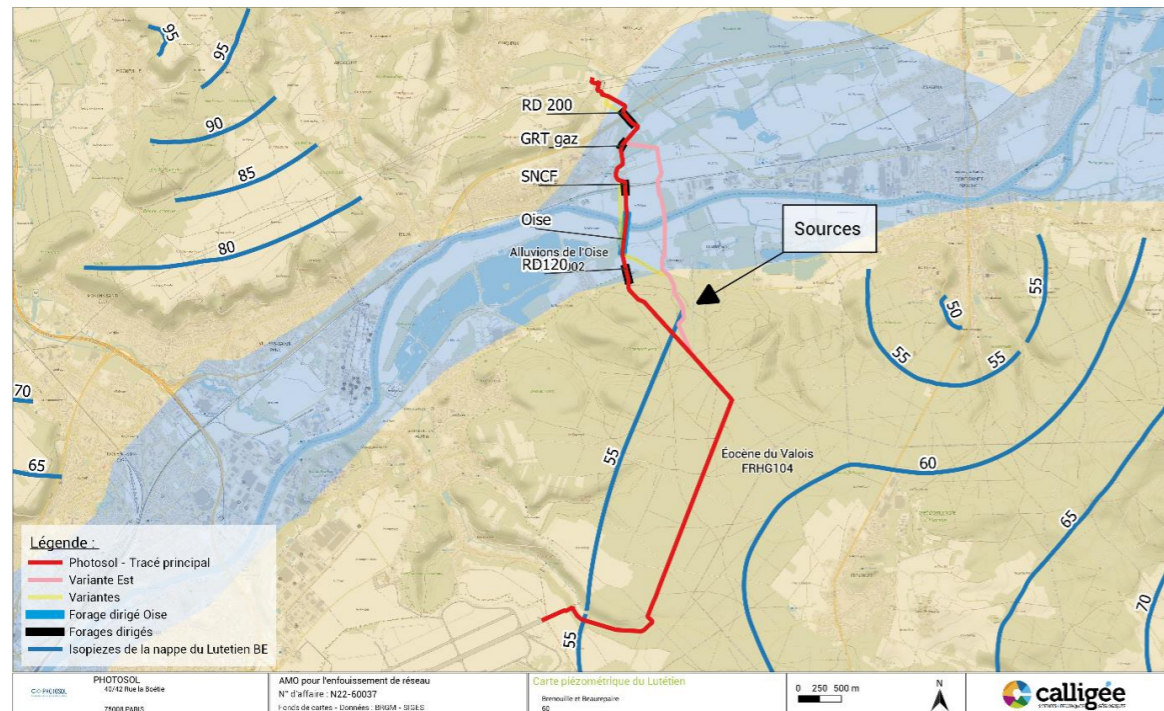


Figure 6 : Carte piézométrique du Lutétien (Source : SIGES Seine-Normandie)

### 1.2. Nappe des Sables de Cuise (Yprésien supérieur)

La nappe des sables de Cuise (Yprésien supérieur) a pour mur les argiles sparnaciennes (Yprésien inférieur) et pour toit les argiles de Loon (Yprésien supérieur) lorsqu'elles existent. La nappe présente un régime libre compte-tenu de l'importance de l'affleurement.

La nappe est drainée par les vallées qui la recoupent. De nombreuses sources émergent des sables : les sources de déversement sourdent au contact des argiles de base et sous les colluvions. Ces sources sont fréquentes mais généralement de faible débit (quelques l/s).

Les caractéristiques hydrauliques de cet aquifère sont très semblables à celle des sables du Thanétien (sables de Bracheux) (données de la notice de l'Atlas hydrogéologique numérique de l'Oise):

- Transmissivité :  $1 \text{ à } 2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ ,
- Perméabilité :  $2,10 \cdot 10^{-05} \text{ m/s}$ .

### 1.3. Nappes alluviales

L'aquifère est constituée de dépôts alluvionnaires grossiers (gravier et sables) peu épais (<10m). Cet aquifère très productif représente la nappe d'accompagnement de l'Oise.

Les valeurs moyennes des paramètres hydrodynamiques des nappes alluviales sont les suivantes (données de la notice de l'Atlas hydrogéologique numérique de l'Oise) :

- Transmissivité :  $7,75 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ ,
- Perméabilité :  $1,1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$ ,
- Coefficient d'emménagement :  $4,9 \cdot 10^{-3}$ .

### 1.4. Risques de remontée de nappe

Des remontées de nappe en période humide (mars avril) sont possibles en fond de vallée.

En effet, le BRGM a classé l'ensemble la vallée de l'Oise comme « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » et « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave », fiabilité moyenne, pour une période de retour de 100 ans (Figure 7).

Les vallées sont également dans les « Enveloppes approchées des Inondations Potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare » (source MTES/DGPR)

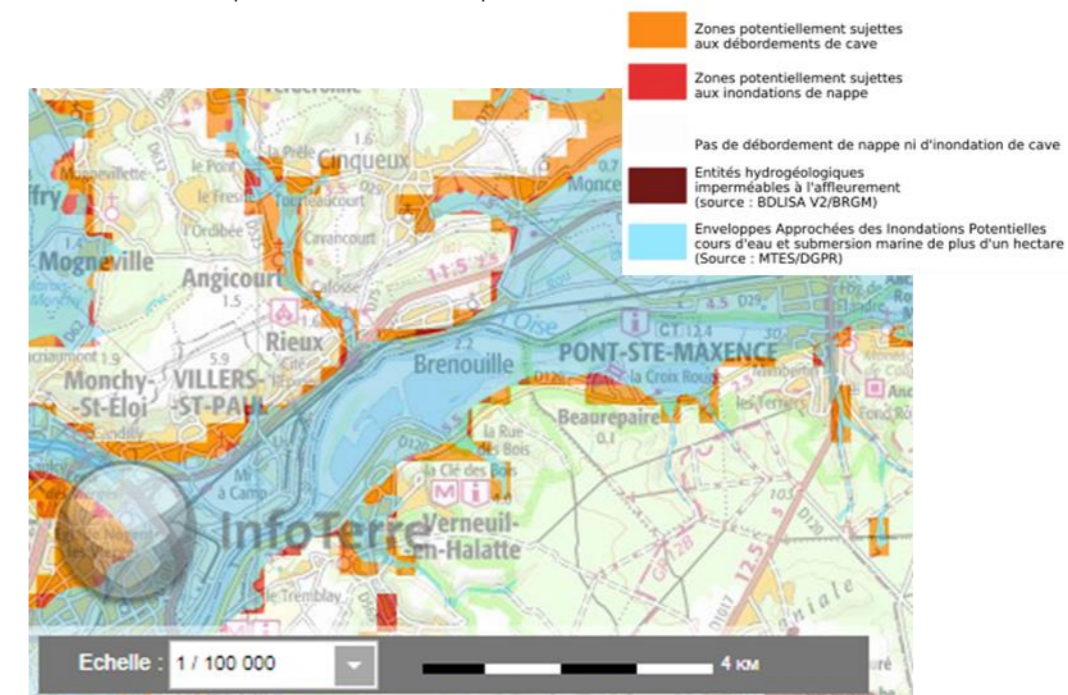


Figure 7 : Zones sensibles aux remontées de nappes (source : BRGM)



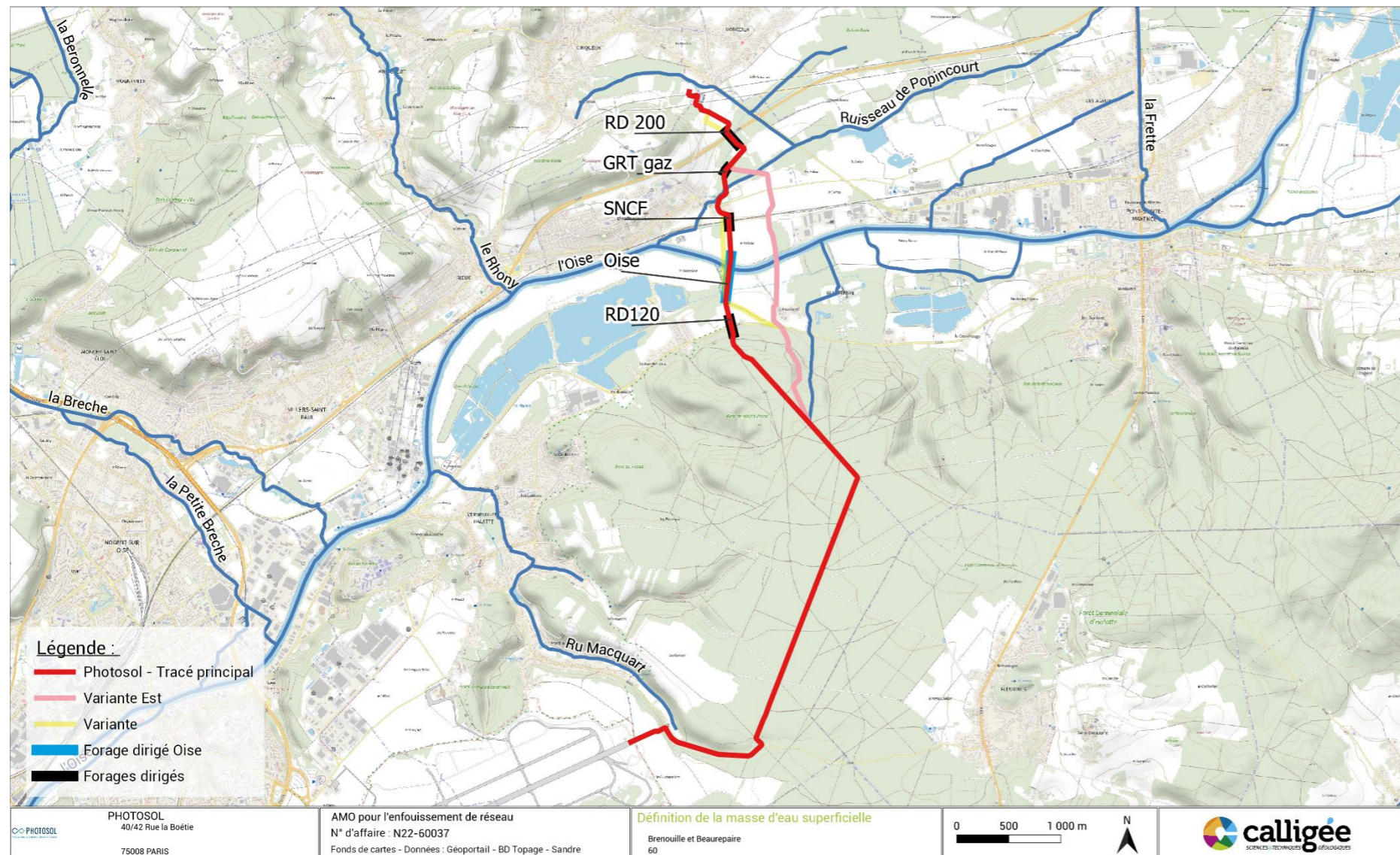
## 2. Contexte hydrologique

### 2.1. Eaux superficielles

Le tracé principal et sa variante Est traversent la rivière de l'Oise et le ruisseau de Popincourt. Ces cours d'eau sont localisés sur la *Figure 8*.

Au niveau du passage en sous-œuvre, l'Oise est large d'environ 70 m. En période de crue, la rivière déborde dans les plaines d'inondations de part et d'autre des berges, ce qui constitue son lit majeur.

Le ruisseau de Popincourt est un affluent de l'Oise. Ce ru d'une longueur de 5,3 km orienté Est-Ouest prend sa source au croisement des routes départementales RD 200 et RD 1017 dans la commune des Ageux. Il longe la RD 200 au travers de bois et zones humides avant de se jeter dans l'Oise en rive droite au niveau du bourg de Brenouille.



**Figure 8 : Réseau hydrographique le long du tracé**



## 2.2. PPRI

Le projet est concerné par le PPRI de la rivière Oise, section Brenouille - Boran sur Oise (Figure 9).

Le passage sous le bras de l'Oise se fait en zone rouge (aléa important).

Ce secteur devra faire l'objet d'une attention particulière en phase travaux. Ceux-ci seront réalisés préférentiellement en période d'étiage. Pour éviter tout risque de pollution, le stationnement des engins de terrassement et du matériel pouvant entraîner une pollution sera localisé hors de la zone à risque inondation.

Une surveillance des débits de l'Oise, et de la météorologie est également conseillée et pourra être réalisé sur le site [vigiecrues.gouv.fr](http://vigiecrues.gouv.fr).

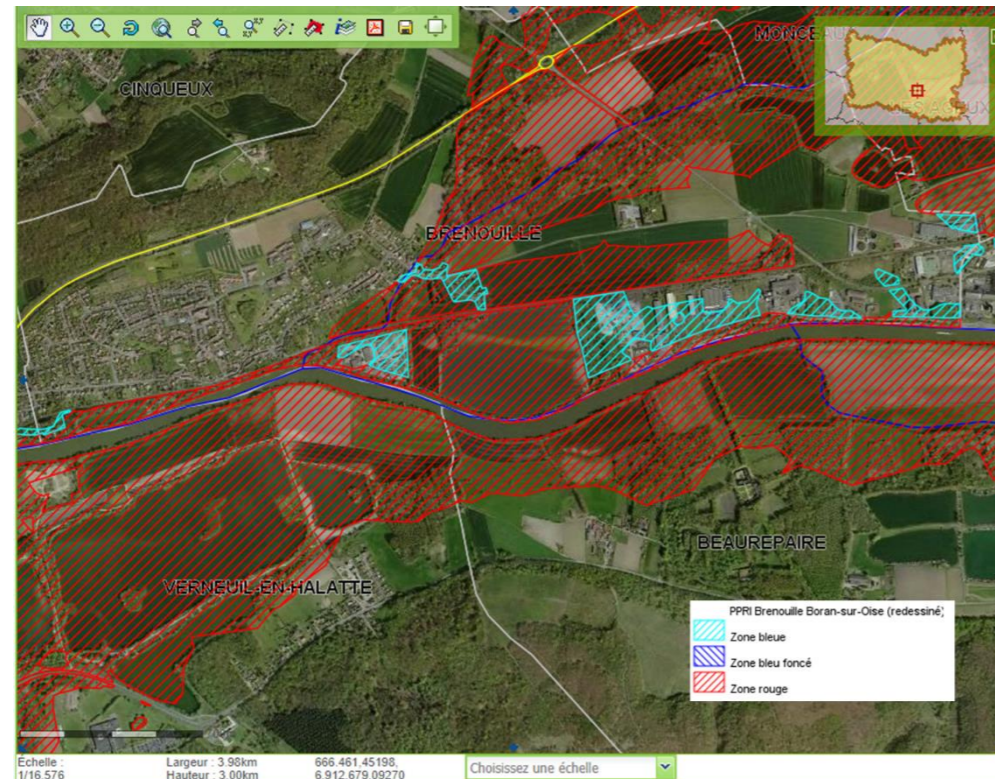


Figure 9 : PPRI de la commune Brenouille Boran-sur-Oise (source : Ministère de la Transition Écologique et Solidaire / Ministère de la Cohésion des Territoires SG/SPSSI/PSI/PSI1 - CP2I (DOM/ET))

## 3. Recensement des points d'eau

### 3.1. Captages AEP

Les captages d'eau potable de la zone d'étude ont été recensés d'après la Banque du Sous-Sol (BSS – BRGM).

Les captages AEP sont recensés dans le tableau suivant et localisés sur la carte.

**L'ensemble de ces captages exploite la nappe des sables de Bracheux du Thanétien.**

Conformément à l'article L1321-2 du Code de la Santé Publique, les captages d'eau potable sont protégés par l'intermédiaire de périmètres de protection :

- Un périmètre de protection immédiate,
- Un périmètre de protection rapprochée,
- Un périmètre de protection éloignée.

Le Périmètre de Protection Immédiate (PPI), d'une surface généralement de quelques dizaines à quelques centaines de m<sup>2</sup> a pour vocation d'assurer une protection matérielle efficace du point de prélèvement, notamment contre toute dégradation des installations de captage, rejet ou jet direct dans le captage ainsi que dans la zone influencée directement par le pompage des eaux. Il est clôturé et est propriété du maître d'ouvrage du captage.

Le Périmètre de Protection Rapprochée (PPR) a pour but de protéger efficacement les captages vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes et notamment la pollution bactériologique. Certaines activités y sont règlementées ou interdites. Son étendue dépend des caractéristiques de l'aquifère (nature des formations constituant le réservoir, nature et épaisseur des éventuelles formations de couverture, épaisseur de la zone non saturée), de la vulnérabilité de la nappe. Il est généralement de plusieurs ha.

Le Périmètre de Protection Éloignée (PPE) est facultatif. Il vise surtout à instaurer une politique d'objectifs de qualité des eaux. Sa superficie peut être de plusieurs km<sup>2</sup>.

Les périmètres de protection et les servitudes ont été définis par un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique nommé par l'ARS et sont règlementés par arrêté préfectoral.

Le tracé passe à proximité des captages AEP de Verneuil-en-Halatte. Ces captages exploitent la nappe des sables du Cuisien. Nous sommes dans l'attente du retour de l'ARS afin de préciser les tracés des périmètres de protection. Le tracé principal traverse le PPR des captages **AEP de Brenouille** alors que le tracé variante Est l'évite (Figure 10).

Dans ces périmètres, certaines activités y sont règlementées ou interdites par arrêté préfectoral. L'ensemble de ces arrêtés préfectoraux est reporté dans le tableau suivant.

Dans les PPR sont interdits de manière générale :

- les installations de stockage d'hydrocarbures et de produits chimiques,
- les dépôts, le déversement ou le rejet de produit et matière susceptible d'altérer la qualité de l'eau,
- les nouvelles voies de communication,
- le déboisement et le défrichage,
- le remblaiement des excavations à l'aide de matériaux polluants,
- l'abandon ou le stockage de déchets industriels et de gravats, même temporaire,
- le déversement ou le rejet de tous produits susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux souterraines.

Les travaux d'enfouissement restent autorisés au sein des PPR.

Les autres activités seront autorisées sous réserve du respect de la réglementation générale et que celles-ci ne soient pas susceptibles d'entraîner une pollution de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux souterraines.

L'ensemble des activités devra être conforme à la réglementation générale.

Des dispositifs devront être prévus pour éviter toute pollution de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux souterraines.

Les ouvrages de stockage des hydrocarbures et de tous produits liquides susceptibles de polluer les eaux doivent être stockés dans des cuves aériennes à double parois munies d'un détecteur de fuite et sur des bassins de rétention étanche, capables de contenir le volume stocké et également les produits d'extinction d'un éventuel incendie.

La destination ou leur utilisation devra respecter les prescriptions de l'AP.

Le Préfet pourra, en cas de nécessité, émettre des prescriptions particulières afin de préserver la qualité des eaux souterraines.

Tableau 10 : Captages AEP situés dans le secteur du projet

Commune	M.O.	Code BSS 2	X L93 m	Y L93 m	Z m NGF	Type	Prof (m)	Date création	Niveau statique / TN m	Date mesure	Arrêté Préfectoral	Fuseau concerné par le PPR
Brenouille	SIAEP de Cinqueux	01281X0117/F2	667164	6911920	30	Forage	45,5	1976	2,33	20/12/1979	arrêté de DUP du 25 juin 1986	Oui
Brenouille	SIAEP de Cinqueux	01281X0152/F3	667043	6911801	30	Forage	48	2001	0,2	20/04/2001	arrêté de DUP du 25 juin 1986	Oui
Verneuil-en-Halatte	Suez Eau France	01281X0149/F	666140	6908018	55	Forage	53,5	1990	6,7	01/10/1990	En attente	En attente
Verneuil-en-Halatte	Suez Eau France	01281X0151/F2	666180	6908037	57	Forage	50	1995	7,67	03/10/1995	En attente	En attente



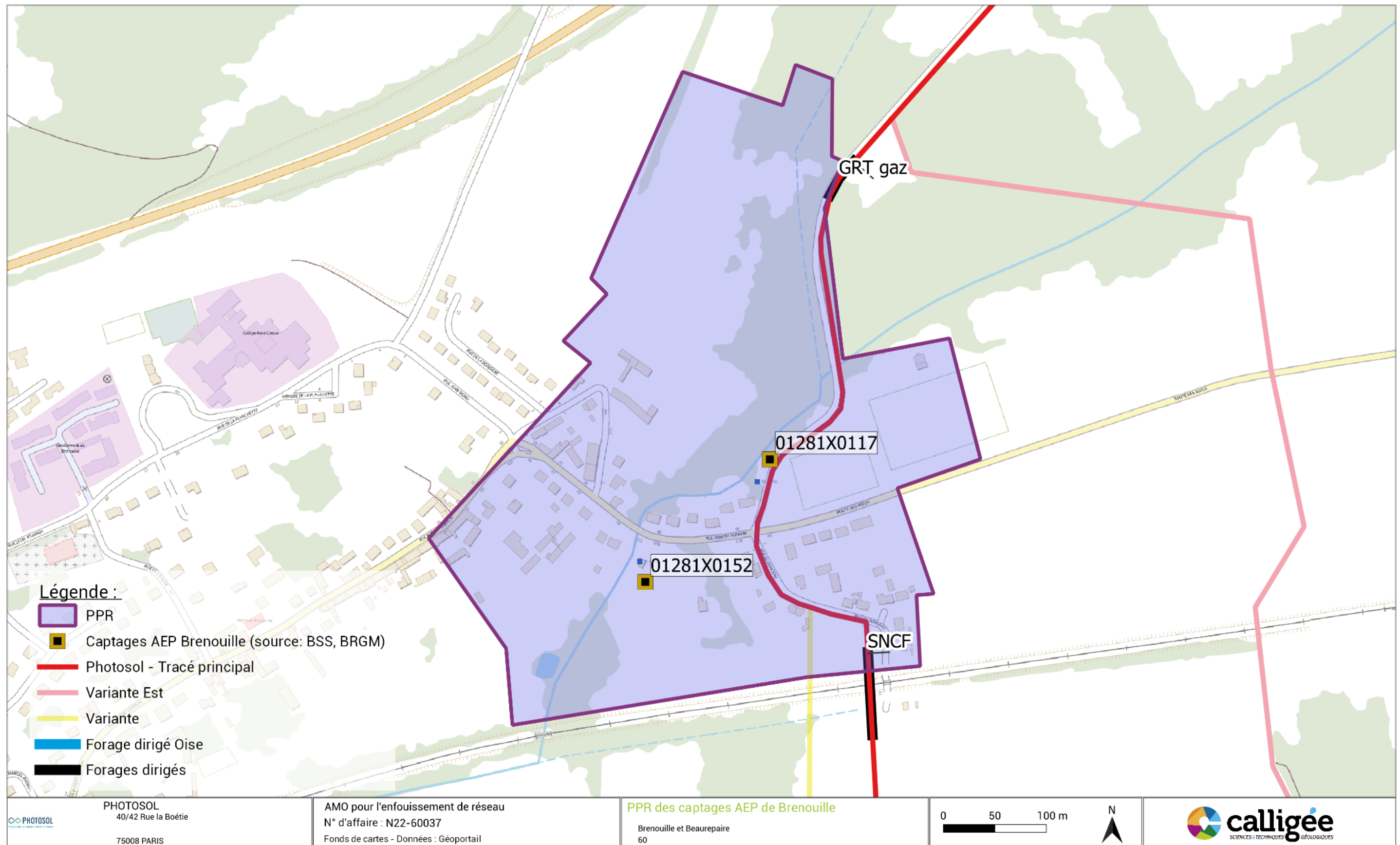


Figure 10 : Localisation du périmètre de protection rapprochée des captages AEP de Brenouille

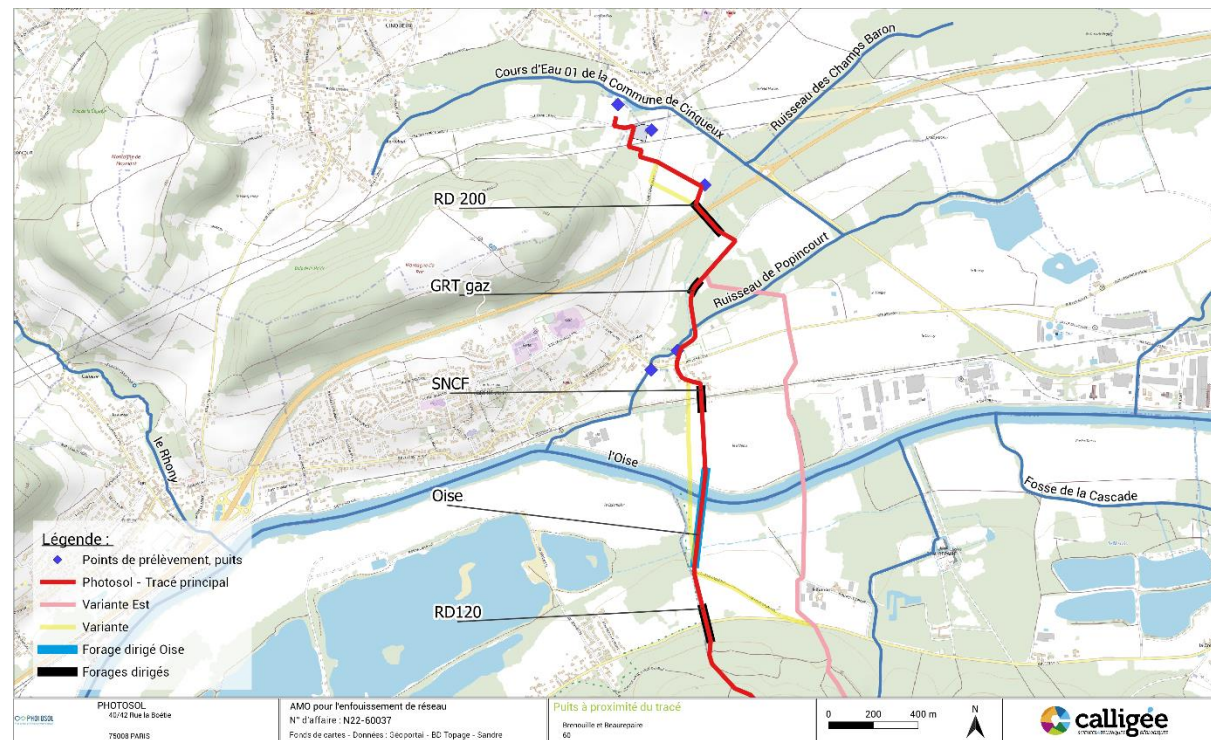
### 3.2. Captages privés

D'après la Banque du Sous-Sol (BSS – BRGM), aucun captage privé n'est présent dans un rayon de 200 m autour du projet de passage en sous-œuvre de l'Oise.

Les captages privés ne sont pas nécessairement recensés dans les bases de données.

Les zones sensibles à cibler pour le recensement des points d'eau sont les rives et alluvions de l'Oise. En effet, il est possible que des puits privés non déclarés exploitent la nappe des alluvions de l'Oise.

Une visite de site réalisée par EPI 94 a permis d'identifier plusieurs puits le long du tracé. Ceux-ci sont localisés sur la *Figure 11*. Le niveau piézométrique dans ces puits est de l'ordre de 1 à 2 m de profondeur par rapport au terrain naturel. Un recensement complémentaire est conseillé pour identifier les ouvrages privés sur les secteurs ciblés dans un rayon de 200 m autour du tracé.



**Figure 11 : Localisation des puits identifiés par EPI 94**



## 4. Impact des travaux de raccordement sur le milieu physique

### 4.1. Phase de chantier

#### 4.1.1. Impacts du raccordement sur le sol

Des tranchées, le long des voies routières, vont permettre d'enterrer les câbles de raccordement des postes de livraison au poste source. En raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante.

Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place.

**Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le sol.**

#### 4.1.2. Impacts du raccordement sur les eaux superficielles

Les tracés du raccordement du poste de livraison au poste source de Cinqueux seront définis de manière à emprunter en priorité les voiries existantes pour limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel. Dans le cas de l'hypothèse de raccordement présentée, 6 cours d'eau devront être franchis.

Le mode de franchissement de chacun des cours d'eau sera examiné par le maître d'ouvrage en concertation avec le gestionnaire de la voirie et la DDT de l'Oise. Il pourra s'effectuer par **passage dans le tablier d'un pont existant** si l'infrastructure le permet, ou par des **passages déjà busés**. Ainsi le franchissement des cours d'eau identifiés n'utilisera que des structures bâties, et n'impactera pas le lit naturel.

**Les scénarios envisagés à ce stade de projet n'engendrent pas d'impacts sur les eaux.**

Dans le cas exceptionnel où l'aménagement serait amené à évoluer afin de s'adapter à une contrainte qui n'aurait pas été portée à la connaissance de Photosol, et si ce nouvel aménagement engendre un impact sur un lit mineur, le porteur de projet s'engage à produire un dossier loi sur l'eau, conformément à la réglementation.

#### 4.1.3. Impacts du raccordement sur les eaux souterraines

##### A. Impact lors de la réalisation de la tranchée

Le risque que la tranchée recoupe la nappe dépend : des formations géologiques recoupées, de la topographie, de la piézométrie, de la période des travaux.

La nappe alluviale de l'Oise, peu importe la saison, **est à faible profondeur** (environ -1 m/TN) et sera recoupée par le projet. D'après la piézométrie des nappes des calcaires du Lutétien et du sable de Cuise de l'Yprésien, il est probable d'intercepter la nappe en bas de pente au niveau des exutoires naturels la nappe en période de hautes eaux.

Il est ainsi **préconisé de réaliser les tranchées en période de basses eaux**. Afin de ne pas créer de perturbation des écoulements de la nappe en cas de remontée de celle-ci, la tranchée devra être remblayée avec les matériaux extraits dans l'ordre de leur présence dans le sol, sur l'ensemble du linéaire. La traversée du ruisseau de Popincourt est à ce stade prévue **d'être réalisée en souille**.

##### B. Impact lors des passages en sous-œuvre

A ce stade d'avancement du projet, il est prévu 5 passages en sous-œuvre :

Sous la RD120 à Beaurepaire ;

Sous l'Oise entre Brenouille et Beaurepaire ;

Sous la voie SNCF à Brenouille ;

Sous une conduite de gaz GRDF à Brenouille ;

Sous la RD 200 à Brenouille.

Les passages en sous-œuvre nécessiteront notamment l'aménagement des accès aux engins de chantier ainsi que la réalisation de fosses de tir.

Comme détaillé en annexe (étude hydrogéologique préalable à l'enfouissement d'un réseau), les passages en sous-œuvre recouperont vraisemblablement la nappe. Des pompages devront être effectués notamment pour garder au sec les fosses de tir. Les débits de puisage par fosse sont estimés au maximum à 0,61 m<sup>3</sup>/h.

### 4.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

A noter que les câbles et l'ensemble du système de tranchée sont dimensionnés et fabriqués pour résister tout au long de la durée de vie de la centrale photovoltaïque.

Dans le cas exceptionnel où une rupture/défaillance serait constatée sur le réseau, une prospection de vérification de réseau sera conduite à la surface du sol pour localiser le défaut, et seule la portion de tranchée concernée sera rouverte le temps nécessaire à la maintenance (un à plusieurs jours). La portion de tranchée sera ensuite rebouchée dans le respect des strates initiales.

**Les travaux de raccordement du projet photovoltaïque n'auront pas d'impact sur le milieu physique en phase d'exploitation. Ainsi nous pouvons aussi considérer qu'il n'y a pas d'impact cumulé entre le projet de parc photovoltaïque sur la base militaire de Creil et son projet de raccordement.**

## 5. Sensibilité et risque liés au projet

### 5.1. Sensibilité et risques vis-à-vis des eaux souterraines

#### 5.1.1. Sensibilité et risque lors de la réalisation de la tranchée

Le risque que la tranchée recoupe la nappe dépend :

- Des formations géologiques recoupées ;
- De la topographie ;
- De la piézométrie ;
- De la période des travaux.

La nappe alluviale de l'Oise, peu importe la saison, est à faible profondeur (environ -1 m/TN) et sera recoupée par le projet.

D'après la piézométrie des nappes des calcaires du Lutétien et du sable de Cuise de l'Yprésien, il est probable d'intercepter la nappe en bas de pente au niveau des exutoires naturels la nappe en période de hautes eaux.

**Il est ainsi préconisé de réaliser les tranchées en période de basses eaux.**

Afin de ne pas créer de perturbation des écoulements de la nappe en cas de remontée de celle-ci, la tranchée devra être remblayée avec les matériaux extraits dans l'ordre de leur présence dans le sol, sur l'ensemble du linéaire.

La traversée du ruisseau de Popincourt est à ce stade prévue d'être réalisée en souille.

#### 5.1.2. Sensibilité et risque lors des passages en sous-œuvre

A ce stade d'avancement du projet, il est prévu 5 passages en sous-œuvre :

- Sous la RD120 à Beaurepaire ;
- Sous l'Oise entre Brenouille et Beaurepaire ;
- Sous la voie SNCF à Brenouille ;
- Sous une conduite de gaz GRDF à Brenouille ;
- Sous la RD 200 à Brenouille.

Les passages en sous-œuvre nécessiteront notamment l'aménagement des accès aux engins de chantier ainsi que la réalisation de fosses de tir.

Les caractéristiques et les risques de recoupement de la nappe sont présentés dans le tableau suivant.

**Tableau 11 : Caractéristiques des passages en sous-œuvre et risque de recoupement de la nappe**

	Altitude (m NGF)	Prof de passage (m)	Longueur (m)	Formation géologique	Risque de recoupement de la nappe en BE	Risque de recoupement de la nappe en HE
RD 120 à Beaurepaire	39,29	-	133	Yprésien supérieur - Cuisien Sables quartzueux glauconieux à lit d'argile ou de lignite et bancs d'argiles	Très faible	Moyen

Oise à Brenouille	27,13	7 m ?	411	Alluvions modernes de l'Oise sur argiles à lignite	Très élevé	Très élevé
voie SNCF à Brenouille	29,17	-	80	Alluvions modernes de l'Oise sur argiles à lignite	Très élevé	Très élevé
conduite de gaz GRDF à Brenouille	30,1	-	41	Alluvions modernes de l'Oise sur argiles à lignite	Très élevé	Très élevé
RD 200 à Brenouille	35,08	-	156	Alluvions modernes de l'Oise sur argiles à lignite	Très élevé	Très élevé

Attention, cette évaluation des risques est donnée à titre indicatif au stade actuel de définition du projet et sur base bibliographique. La précision de ces risques nécessite des investigations complémentaires (pose de piézomètre et suivi piézométrique) qui pourront être réalisées lors des études géotechniques quantitatives.

Globalement, il est préconisé de réaliser ces travaux en période de basses eaux (période estivale) afin de limiter au maximum les risques de recouper la nappe.

Les passages en sous-œuvre recouperont vraisemblablement la nappe. Des pompages devront être effectués notamment pour garder au sec les fosses de tir. Les débits de pompage pouvant être attendus ont été estimés à partir de la formule de Schneebeli :

$$Q = 2,5 \times K \times H \times \sqrt{S}$$

Avec les paramètres suivants :

- Q : débit en m<sup>3</sup>/s ;
- K : perméabilité du terrain aquifère en m/s ;
- H : hauteur de rabattement souhaitée, fonction de la hauteur de nappe recoupée par la fouille ;
- S : surface mouillée ; correspondant à la surface de fond et de talus de la fouille au contact de la nappe. Il appartient au géotechnicien d'indiquer les dimensions et dans quelle mesure les parois de la fouille seront stables compte tenu de la nature du matériau et de la présence d'eau. Pour le calcul, ont été considérés des parois stables, non blindées, talutée à 2H/1L.

Les calculs ont été réalisés en considérant :

- Une dimension des niches de tir de L3m\*13m\*P2m,
- Une présence de la nappe à -1m/TN,
- Un rabattement souhaité de 1 m,
- Soit une surface mouillée de 38 m<sup>2</sup>/fosse

Les résultats sont récapitulés dans le tableau suivant.

**Tableau 12 : Estimation des débits d'épuisement par la formule de Schneebeli**

Passage	RD120	Oise	Voie SNCF	RD 200	GRT Gaz
Formation géologique	Sables du Cuisien	Alluvions	Alluvions	Alluvions	Alluvions
Perméabilité (m/s)	2,0.10 <sup>-5</sup>	1,1.10 <sup>-5</sup>	1,1.10 <sup>-5</sup>	1,1.10 <sup>-5</sup>	1,1.10 <sup>-5</sup>
Débit d'épuisement par fosse (m <sup>3</sup> /h)	-	0,61	0,61	0,61	0,61
Débit d'épuisement total (m <sup>3</sup> /h)	-	1,22	1,22	1,22	1,22

Les débits de puisage par fosse sont estimés au maximum à 0,61 m<sup>3</sup>/h.



Attention ces débits restent théoriques car les données sont issues de la bibliographie.

Nous préconisons d'effectuer lors des missions géotechniques :

- un suivi piézométrique afin de connaître le niveau de la nappe,
- des essais de perméabilité.

A ce stade, il n'est pas prévu de passage en sous-œuvre au niveau des ruisseaux.

## 5.2. Sensibilité et risques vis-à-vis des captages d'eau potable

Nous sommes dans l'attente du retour de l'ARS afin de préciser les périmètres de protection des captages de Verneuil-en-Halatte. Cependant le tracé passe à environ 900 m des captages. L'impact du tracé est très réduit.

Le tracé traverse le PPR des captages AEP de Brenouille.

Les captages AEP de Brenouille captent la nappe des sables de Bracheux. Cette formation est protégée par un épais couvert argileux qui limite fortement la migration verticale.

Plusieurs mesures visant à réduire l'impact des travaux peuvent s'appliquer dans le PPR des captages. Celles-ci sont récapitulées dans le tableau suivant :

**Tableau 13 : Mesures de réduction des impacts liées à la proximité de captages d'eau potable**

Localiser précisément dans les DICT les réseaux d'eau brute et d'eau traitée.
Au sein du PPR :
- Remblayer avec les matériaux en place, dans le même ordre pour restituer le sol à l'identique
- En cas d'utilisation d'une technique sans tranchée, prévoir un procédé mécanique (injection de produits proscrit)
- Les zones de vie et de stockage devront se situer en dehors du PPR
- Eviter tout décapage du sol, hors tranchée pour la pose de la ligne. Les déporter au plus proche en dehors des périmètres.
- Eviter tout décapage du sol, hors tranchée pour la pose de la ligne. Les déporter au plus proche en dehors des périmètres.
- Reconstituer les haies si défrichement
- En cas de venues d'eau importantes en fond de fouille nécessitant un pompage, les eaux d'exhaure devront passer par un bassin ou un dispositif temporaire de dérivation des eaux avec possibilité de décantation/filtration avant rejet ou infiltration dans le milieu naturel.
- Interdire toute fuite de produit vers le sous-sol.
- Tous les déchets seront stockés dans des bacs étanches et exportés hors du site. Aucun déchet ne subsistera sur le site après l'intervention de l'entreprise.
- Pas de plein en carburant ni de stockages d'hydrocarbures et de produits potentiellement polluants.
- Vérification des machines avant le démarrage du chantier : remise en état des raccords hydrauliques, changements des joints...
- Aucune vidange ni entretien du matériel
- Utilisation d'huiles et graisses biodégradables
- Stationnement des machines et engins de chantiers sur un dispositif de récupération étanche
- En cas de pollution accidentelle, le sol pollué sera aussitôt extrait et mis en sac puis évacué ; si une fuite d'hydrocarbures survenait en fond de fouille, elle sera immédiatement pompée et/ou absorbée par des kits-anti-pollution (à disposition par chaque équipe). La collectivité concernée par le captage, l'ARS et la Préfecture de l'Aisne devront être prévenus immédiatement

## 5.3. Sensibilité et risques vis-à-vis des captages privés

Aucun captage privé n'a été recensé d'après les bases de données.

La visite de terrain de EPI 94 a mis en évidence plusieurs puits autour du tracé. Afin de déterminer la sensibilité de ces ouvrages il sera nécessaire de déterminer leurs usages et leurs caractéristiques. En effet, en cas de pompage

important dans les fosses de tirs ou en tranchée, le rabattement de la nappe peut impacter de manière significative les puits avoisinants.

Un recensement complémentaire auprès des habitations riveraines du projet est ainsi préconisé pour identifier de potentiels ouvrages non déclarés.

**Tableau 14 : Exemples d'impacts des IOTA spécifiques aux chantiers, sur les composantes physiques et biologiques des cours d'eau et des zones humides (Setra, 2004, 2005 et 2007 a, b et c ; Kemp et al., 2011 ; Sarat et al., 2015 ; Cerema, 2015**

Composantes concernées	Source d'impact	Impacts physiques	Impacts biologiques
Qualité de l'eau	Décapage des sols Absence ou inefficacité des dispositifs de stabilisation ou de remise en état des sols décapés ou remaniés Utilisation de produits potentiellement polluants : explosifs, hydrocarbures, laitance ou adjuvants béton, huiles de décoffrage, laitiers sidérurgiques, graves bitumineuses, peintures, plastifiants, floculants, etc. Rejet issus d'un réseau de drainage (ou de purges)	Augmentation du taux d'érosion des sols Augmentation de la concentration en sédiments dans les eaux de ruissellement souterraines et superficielles Rejet de polluants dans le cours d'eau Altération de la qualité physico-chimique de l'eau (saut de pH ; diminution de la concentration ou du taux de saturation en oxygène dissous, augmentation de la concentration en sédiments fins, en nitrates, en métaux lourds, en hydrocarbures, en bactéries, etc.)	Développement excessif de certaines plantes aquatiques au détriment d'autres espèces végétales et animales Colmatage des frayères et étouffement de la végétation aquatique Altération voire destruction de la végétation herbacée hygrophile ; étouffement de la végétation arbustive et arborée dans certains cas particuliers de coulées de boue Dérangement des individus, trouble du comportement, fuite ou mortalité des adultes (amphibiens, poissons, écrevisses, mammifères aquatiques, etc.) Asphyxie et mortalité des oeufs, des larves et des juvéniles (insectes, amphibiens, poissons, mollusques, etc.) Abrasion des tissus de certaines espèces animales aquatiques, infections cutanées Réduction des ressources alimentaires pour la faune et altération de leur taux de croissance Contamination bactériologique avec risques pour la santé humaine Augmentation des risques écotoxicologiques (cancer, perturbations hormonales)
Quantité d'eau	Interception, collecte et concentration des écoulements superficiels et souterrains Pompage pour les besoins du chantier Déblai/remblai en lit majeur (ou « zone inondable ») Drainage, tassement voire imperméabilisation des zones humides	Modification des modalités d'alimentation, de circulation et de restitution de l'eau en amont, au droit et en aval des zones humides et des cours d'eau Modification localisée du débit des cours d'eau Accélération des temps de transfert de l'eau entre l'amont et l'aval des bassins versants (intensification des pics de crue et des étiages)	Altération ou destruction d'habitats privilégiés pour la faune et la flore (zones de sources, habitats humides, ripisylve, berges, fond du lit des cours d'eau) Fragilisation, régression, déplacement voire disparition « localisée » de certaines espèces végétales et animales adaptées à ces milieux particuliers
Habitats aquatiques ou humides	Décapage des sols (dont rives et berges) Remblai en lit majeur (ou « zone inondable ») Modification des profils en long et en travers des cours d'eau Déplacement ou curage du substrat constitutif du fond du lit des cours d'eau Imperméabilisation du fond du lit des cours d'eau Consolidation des berges Recouvrement du cours d'eau Drainage, tassement voire imperméabilisation des zones humides	Perte sèche de surface en zones humides et de leurs fonctions associées Augmentation des processus d'érosion (au droit du projet) et de dépôt de sédiments (en aval) Diminution du degré d'hydromorphie des sols, voire assèchement partiel ou total de zones humides Minéralisation des sols à dominante organique (tourbières)	Altération, perturbation ou disparition du réseau hydrographique constituant ou alimentant des habitats privilégiés pour la faune et la flore aquatique Dérangement, fuite ou disparition « localisée » d'espèces aquatiques Diminution ou modification de la richesse spécifique (simplification des écosystèmes) Modification des conditions de productivité du cours d'eau ou de la zone humide Destruction d'habitats nécessaires au déroulement du cycle de vie de certaines espèces animales inféodées aux zones humides dont beaucoup sont protégées au niveau national et européen Fragilisation d'espèces d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux, de chauve-souris et autres petits mammifères semi-aquatiques qui s'alimentent, se réfugient, se reposent ou se reproduisent uniquement dans ce type de milieux humides
Ripisylve	Défrichement, dessouchage et/ou décapage de la végétation Tassement et/ou drainage des sols (purgés) Absence ou inefficacité des dispositifs de stabilisation ou de remise en état des sols remaniés Absence ou inefficacité des plantations effectuées une fois le chantier terminé	Perte sèche de zones tampons entre le bassin versant et le cours d'eau (altération des fonctions de la ripisylve en termes de filtre et d'interception des nutriments) Modification des modalités de circulation de l'eau Perte de racinaire et déstabilisation des berges Augmentation des processus d'érosion (au droit du projet) et de dépôt de sédiments (en aval) Modification des conditions de luminosité : perte de zones ombragées et augmentation de la température de l'eau Accélération des temps de transfert de l'eau entre l'amont et l'aval des bassins versants (intensification des pics de crue et des étiages) Assèchement Banalisation ou dégradation du milieu	Altération, perturbation ou destruction d'habitats (souches, branches, sous-berges, etc.) nécessaires au déroulement du cycle de vie de la faune aquatique et semi-aquatique (reproduction, alimentation, refuge, repos, migration) Réduction des ressources alimentaires (insectes, feuilles ou autres débris, etc.) Diminution ou modification de la richesse spécifique (simplification des écosystèmes) Interruption de couloirs de déplacement de la faune semi-aquatique (petits mammifères, amphibiens, etc.) Création de milieux « ouverts » favorables au développement d'espèces végétales exotiques envahissantes Création de milieux inhospitaliers ou inaccessibles pour certaines espèces animales Augmentation de la pression de prédation Isolement et fragilisation des populations animales entre elles
Espèces végétales exotiques envahissantes	Modification des conditions de luminosité Evacuation ou stockage de déblais/remblais constitués de matériaux contaminés par des graines ou des boutures d'espèces végétales exotiques envahissantes Réutilisation des engins et outils d'un chantier à l'autre sans nettoyage préalable	Création d'habitats favorables aux espèces végétales exotiques envahissantes Propagation des espèces végétales exotiques envahissantes Modification des températures, luminosité, pH, oxygène dissous Modification des écoulements et de la sédimentation Fragilisation des berges	Création d'habitats favorables aux espèces végétales exotiques envahissantes Propagation des espèces végétales exotiques envahissantes Déplacement et compétition des espèces végétales exotiques envahissantes avec la flore indigène Création d'habitats inhospitaliers aux espèces végétales indigènes mais favorables aux espèces végétales exotiques envahissantes Banalisation des habitats et perte des écosystèmes diversifiés et fragiles



## PARTIE 4 : MESURES

### ME 1 : Evitement de la zone humide proche du poste électrique

#### Objectif à atteindre

Eviter la zone humide définie au sein de la partie nord de la zone d'emprise du projet.

#### Description

D'après l'analyse de la flore et des sols, une zone humide a été mise en évidence au sein de la zone d'emprise du projet envisagée pour l'implantation du poste électrique. Cette zone humide occupe une surface de 2705 ha. Elle se situe au nord de la zone de pâturage.

Par mesure de précaution, une bande tampon d'au minimum 10 m sera maintenue entre la zone humide et le poste électrique.

#### Localisation

La zone humide (en bleu sur la carte suivante) sera donc évitée :

#### Illustration 18 : Zone humide évitée à proximité du poste électrique

Réalisation : ECOSPHERE 2021



#### Coût

Cette mesure est incluse dans l'économie globale du projet.

## ME 2 : Evitement des zones à enjeux du raccordement électrique

### Objectif à atteindre

Dans le cadre de la définition d'un raccordement, on évite en général les zones à plus forts enjeux écologiques (habitats remarquables, stations d'espèces protégées, ...) et faunistiques (sites de reproduction, ...).

### Description

Dans le cadre du projet de raccordement électrique, un effort d'évitement des principaux enjeux a été réalisé par Photosol.

En effet, dès le départ plusieurs tracés ont été étudiés afin de garder la possibilité d'éviter certains secteurs présentant de forts enjeux écologiques. Le tracé retenu tient compte des enjeux écologiques de la zone d'étude mais aussi de contraintes techniques ne permettant pas d'éviter l'ensemble des enjeux identifiés lors de la phase terrain.

Le tracé retenu et les caractéristiques techniques du projet, notamment les forages dirigés et le choix des engins, permettent d'éviter plusieurs éléments sensibles tels que :

- L'Oise et des berges,
- Les zones humides, fossés et rus au sud de l'Oise,
- Un fossé et une haie associée (zone humide) au nord de la route D20 près de Beaurepaire,
- Le Ru de Popincourt,
- Plusieurs végétations et stations d'espèces floristiques à enjeux et notamment : la Buggle de Genève, la Callune, le Mélampyre des prés, le Muscari à toupet, l'Orobanche de la germandrée, le Sceau-de-Salomon odorant, la Potentille printanière, la Germandrée petit-chêne, ...
- Les chemins étroits en forêt d'Halatte (nécessitant un abattage d'arbres pour le passage des engins).

### Coût

Cette mesure est incluse dans l'économie globale du projet.



### ME 3 : Evitement des atteintes au cours d'eau dans le cadre du raccordement électrique

#### Objectif à atteindre

Eviter toutes atteintes au cours d'eau et à la biodiversité qui leur est associée.

#### Description

Pour le franchissement de l'Oise, le choix a été fait de réaliser un passage en sous-oeuvre : un forage dirigé, permettant de limiter l'impact sur les berges et le lit du cours d'eau. Afin d'éviter d'autres infrastructures (routes, voie ferrée, conduites de gaz, ...) d'autres forages, plus à vocation technique qu'écologique, sont prévus dans le cadre de ce projet.

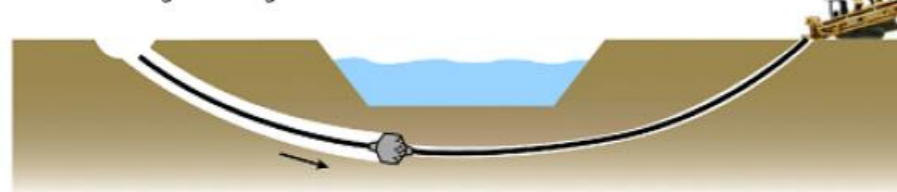
Le forage dirigé se réalise en 3 étapes : la création d'un trou pilote, l'alésage ou élargissement du forage (plusieurs allers-retours avec des têtes de différentes tailles peuvent être nécessaires pour obtenir la largeur souhaitée) et enfin le passage des fourreaux. La figure suivante décrit les différentes étapes de cette manœuvre.

Les forages dirigés nécessiteront la création de pistes et de plateformes d'entrée et de sortie du forage de part et d'autre du cours d'eau ou de l'élément à éviter. Afin de stabiliser ces zones et notamment en contexte culturel, des plaques PE type pisteco ou envhyrotrack seront installées. Ces plaques seront placées de façon temporaire pendant les travaux sur une période n'excédant pas 1 mois et seront retirées dès les travaux de forages terminés. Notons que la possibilité de mettre une couche de cailloux ou autres matériaux inertes a été soulevée, mais les impacts permanents induits par cette méthode, contrairement à la disposition de plaques facilement retirables, l'ont vite exclue des possibilités.

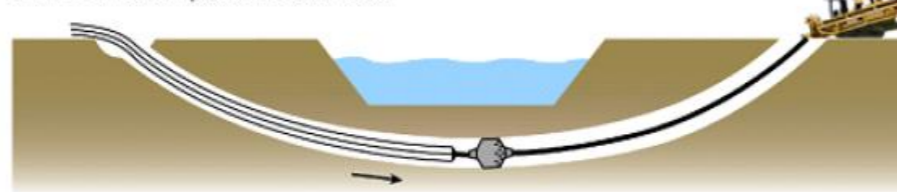
ÉTAPE 1 : Réalisation d'un trou pilote



ÉTAPE 2 : Alésage du forage



ÉTAPE 3 : Mise en place des fourreaux



Les étapes de réalisation d'un forage dirigé

Le forage dirigé permet de passer sous le lit du cours d'eau sans porter atteinte à la structure du cours d'eau et sans impacter la faune et la flore qui y est présente. Néanmoins, cette technique présente un risque de pollution par déversement des boues de forage utilisées, à la suite d'une fuite ou une fracture du substrat. Dans le cas d'un forage dirigé, il est donc conseillé de :

- Réaliser préalablement aux travaux une évaluation géotechnique du terrain pour déterminer les risques de fracturation due à la consistance du terrain ;
- Mettre en place un plan d'urgence en cas de fracturation avec un protocole de confinement des boues de forage et de nettoyage en cas de déversement de ces dernières.

#### Coût

Coût d'évitement intégré à la conception du projet

### MR 1 : Baliser les zones d'enjeux et limiter les travaux à la stricte emprise du projet

#### Description et mise en œuvre

Les travaux devront se **concentrer sur la stricte emprise du projet**. Ainsi, **aucune intrusion, même temporaire, dans les milieux naturels riverains ne sera réalisée**. Il s'agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors du périmètre d'implantation du parc photovoltaïque sur les espaces naturels et semi-naturels non impactés par le projet et notamment les zones d'évitement décrites précédemment. Cette mesure est valable pour les travaux d'implantation des panneaux mais aussi pour toutes les phases préparatoires et notamment la phase de déminage.

Aussi, afin de limiter l'impact du déminage, tous les matériaux utilisés lors de ces opérations (sables notamment) devront être évacués du site. De même, une attention particulière sera portée sur les sables utilisés afin d'éviter toute pollution ou introduction d'espèces exotiques envahissantes sur le site. Des mesures devront aussi être prises pour limiter au maximum la projection de sables aux abords des zones de déminage toujours dans le but de limiter l'emprise des opérations.

De plus, afin d'éviter tout impact sur les zones d'évitement présentant de forts enjeux écologiques, **ces zones devront être balisées avant le début des travaux**. Il pourra s'agir d'un balisage temporaire composé de chaînettes et de piquets visant à interdire l'accès aux engins à ces zones à préserver.

Afin de pérenniser cette mesure et d'éviter toute introduction dans ces milieux d'enjeux, des clôtures permanentes de type rondins de bois pourraient être installées pour délimiter ces zones.

Cette mesure sera également mise en place au niveau de l'installation du poste électrique et du raccordement. Ainsi, aucune intrusion, même temporaire, dans les milieux naturels riverains et les bermes de chemins ne sera réalisée. Il s'agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors du périmètre d'implantation de la ligne électrique et du poste électrique sur les espaces naturels et semi-naturels non impactés par le projet. De plus, afin d'éviter tout impact sur les espèces floristiques à enjeux présentes sur les bermes des chemins concernées par l'enterrement de ligne, les stations de ces espèces devront être balisées avant la réalisation des travaux.

Concernant le raccordement, afin de limiter la largeur des emprises travaux, il convient d'indiquer que le choix a été fait d'utiliser des engins « 3 en 1 », c'est-à-dire une trancheuse qui creuse, pose les fourreaux et referme la tranchée derrière elle en une seule opération. Cette méthode permet de limiter l'emprise des travaux à la largeur utile de l'engin, soit 2,5 m.

Une première réflexion avait été faite sur la possibilité d'utiliser plusieurs engins différents pour chaque opération. Cependant, cette solution logistique engendrait de la circulation supplémentaire, du stockage des terres issues de la tranchée sur les bermes – augmentant la largeur de la zone de travaux de 6 à 11 m selon les secteurs. Cela aurait généré des impacts bien plus élevés sur les milieux naturels, la faune et la flore, notamment en forêt d'Halatte. Cette solution a été abandonnée au profit des machines « 3 en 1 » moins impactantes.

#### Coût de la mesure

Coût forfaitaire de **34 000 €** comprenant le matériel de balisage et installation par l'écologue



## MR 2 : Prévenir la dispersion d'espèces végétales invasive et gérer les espèces déjà présentes

### Description et mise en œuvre

Afin d'éviter l'introduction d'espèces indésirables, les engins de chantier feront l'objet d'un **nettoyage complet avant chaque entrée sur le site** afin d'éliminer les éventuels fragments de plantes, Il doit être effectué sur une aire de nettoyage spécialement aménagée pour récupérer les eaux de nettoyage et éviter la contamination du sol, ou la mise en place d'un protocole, avec le coordonnateur environnement, afin d'éviter toute dissémination d'espèces invasives.

De même, plusieurs espèces exotiques envahissantes ayant été inventoriées sur la zone d'étude, cette précaution sera **aussi à mettre en place pour les véhicules sortant de la zone d'étude** afin d'éviter la contamination d'un autre site.

En raison de la présence de ces espèces floristiques exotiques envahissantes inventoriées sur la zone d'étude, il convient de mettre en place un **plan de lutte dès la phase travaux** vis-à-vis de la propagation de ces espèces. Les mesures de lutte décrites ci-après sont principalement issues des préconisations du CBNBL (*Plantes exotiques envahissantes du nord-ouest de la France*) et des retours d'expérience d'Ecosphère.

Ainsi, 6 espèces exotiques avérées se trouvent sur la zone de projet.

Notons que les stations présentes au sein des emprises travaux devront être éliminées avant le démarrage des travaux afin de limiter les risques de propagation sur l'ensemble du site et notamment dans les zones d'évitement à forts enjeux écologiques.

**Cette mesure sera également mise en place sur le site d'aménagement du poste électrique.** A noter que ce site n'abrite pas en sein même des espèces invasives. Une espèce est située en bordure : le Laurier cerise. Les travaux étant strictement limité aux emprises, il n'y a pas d'élimination à mettre en place au sein du site.

**Cette mesure sera également mise en place dans le cadre du raccordement de l'installation du raccordement.**

- **Pour le parc photovoltaïque**

#### Robinier faux-acacia *Robinia pseudoacacia*

Mesures de gestion : Pour éliminer les individus présents sur le site et se développant au sein de l'emprise des travaux, une coupe de l'arbre suivie d'un dessouchage sont nécessaires. Cette opération devra être suivie d'un arrachage systématique des rejets pour éviter que l'espèce ne se réinstalle. Afin d'éviter toute dissémination des graines, ces opérations doivent être réalisées durant la floraison (mai à juillet), avant la fructification. Les résidus devront être exportés et pourront être valorisés par compostage.

#### Solidage du Canada *Solidago Canadensis*

Mesures de gestion : En générale, pour cette espèce une fauche répétée est préconisée. Dans le cas présent, en raison de l'implantation du projet et la petite superficie des surfaces envahies, un arrachage suivi d'une excavation des terres sur 0,5 m pour supprimer le système racinaire et la banque de graines semblent plus adaptés. Les résidus de plantes et de terres devront être exportés et une valorisation par compostage est à envisager.

#### Ailante glanduleux *Ailanthus altissima*

Mesures de gestion : pour cette espèce, une coupe de l'arbre suivie d'un dessouchage est nécessaire. Afin d'éviter toute dissémination des graines, ces opérations doivent être réalisées durant la floraison (juin-juillet), ou dans

tous les cas avant la fructification. Par la suite, un contrôle des rejets liés à la banque de graines présente dans le sol devra avoir lieu les années suivantes. Les résidus seront exportés et pourront être valorisés par compostage.

#### Arbre aux papillons *Buddleia davidii*

Mesures de gestion : un arrachage manuel ou à l'aide d'outils de type pioche ou pince de minipelle peut être réalisé sur les plants les plus jeunes, pour les plants plus âgés une coupe suivie d'un dessouchage peut s'avérer nécessaire. Dans l'idéal, les travaux de gestion se dérouleront à la fin de la floraison, quand la plante a utilisé un maximum de ses ressources, et avant la dispersion des graines et les résidus seront exportés et mis en compostage.

#### Renouée du Japon *Fallopia japonica*

Mesures de gestion : En général, les fauches répétées affaiblissent la plante. Dans le cas présent, il est plutôt conseillé de réaliser une fauche suivie d'une excavation de la zone infectée sur au moins 3 à 4 m de profondeur pour éliminer tous les rhizomes présents dans le sol et éviter la repousse de la plante qui est très rapide et pourrait gêner le bon fonctionnement des panneaux photovoltaïques présents à cet endroit. Comme pour les autres espèces, les résidus devront être exportés et le compostage semble la méthode la plus adaptée pour la valorisation des résidus végétaux.

#### Vigne vierge commune *Parthenocissus inserta*

Mesures de gestion : pour cette espèce, un arrachage des jeunes plants et une coupe avec dessouchage des plants plus gros sont préconisés avant la montée en graine. Il est nécessaire de ne pas laisser de fragments ou graines sur place permettant la création de nouveaux individus. Les produits d'arrachages devront là encore être exportés et traités dans un centre de compostage.

- **Pour le raccordement**

Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées sur la zone d'enterrement de la ligne électrique et ses bermes ; cela concerne principalement l'Aster lancéolé, la Renouée du Japon, le Buddleia de David et le Solidage du Canada. Afin d'éviter la dispersion de ces espèces plusieurs précautions doivent être prises lors de la phase travaux. Tout d'abord toutes les espèces seront balisées à une période d'observation favorable, avant les travaux. Des pancartes indiqueront leur présence et les précautions à prendre aux abords de ces zones. Il s'agit surtout de ne pas circuler, stationner ou stocker du matériel sur ces stations.

Ce balisage permettra de localiser précisément les stations présentes sur l'emprise des travaux et devant faire l'objet de traitement. Pour ces dernières, afin d'éviter leur dissémination lors des travaux d'enterrement des câbles électriques, il faudra soit exporter les terres contaminées en centres de traitements adaptés, soit lors du remblaiement de la tranchée mettre les terres contaminées au fond de la tranchée. De plus, lors du passage dans ces secteurs, les engins seront contrôlés en sortant de la zone afin d'éviter la dissémination de ces espèces sur des zones saines.

### Coût de la mesure

Coût intégré au coût du chantier

### MR 3 : Eviter l'utilisation de produits phytosanitaires

#### Description et mise en œuvre

La plupart de ces produits vont également toucher d'autres organismes que ceux visés au départ, de manière directe (absorption, ingestion, respiration, etc.) ou indirecte (via un autre organisme contaminé, de l'eau polluée, etc.). Les effets sur la biodiversité, et notamment la flore et la faune terrestres et aquatiques, sont donc indéniables.

Afin de préserver la diversité floristique et faunistique du périmètre rapproché, **l'utilisation de produits phytosanitaires (herbicide ou insecticide) sera proscrite** lors de l'entretien du site, comme exigé par la réglementation.

Cette mesure sera également mise en place au niveau de l'installation du poste électrique et du raccordement.

#### Coût de la mesure

Coût intégré au coût d'entretien du site



## MR 4 : Réduction du risque de pollution accidentelle

### Objectif à atteindre

Réduire l'impact suivant : Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures ou d'huile en phase chantier.

### Description et mise en œuvre

- Formation de l'ensemble des chefs d'équipe et du personnel encadrant sur la prise en compte des enjeux écologiques ;
- Présence d'un nombre suffisant de kits anti-pollution au sein des véhicules présents en permanence sur le chantier ;
- Utilisation de machines en bon état général (entretien préventif et vérification adaptée des engins) ;
- Interdiction de laver et de faire la vidange des engins en dehors d'une zone aménagée à cet effet (sol imperméabilisé, recueil des eaux de ruissellement, etc.) ;
- Utilisation de bacs de récupération lors de l'alimentation en carburant des engins de chantier afin de récupérer les écoulements ;
- Mise en place de poubelles et d'un ramassage régulier des déchets ;
- Sensibilisation à ne pas créer de zones piège pour la faune (bidons ouverts, ...)
- Traitement approprié des résidus de chantier. Un bordereau de suivi des déchets de chantier devra être remis au maître d'ouvrage en fin de chantier, etc.

Une pollution accidentelle durant la phase chantier, due à une éventuelle fuite d'huile ou d'hydrocarbures des engins de chantier, doit être prise en compte.

La mise en place de cette mesure passe en priorité par la définition de l'**emprise chantier**. Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'ensemble des opérations de chantier sera réalisé :

- Travaux de construction du parc,
- Stockage d'hydrocarbures,
- Circulation et stationnement des engins,
- Ravitaillement en carburant des véhicules.

**La création de l'emprise chantier conditionne la mise en œuvre des points suivants :**

- **Mise en place d'une base vie**

La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire. Les eaux usées devront être stockées puis prises en charge par un récupérateur agréé.

Une zone dédiée au parking des véhicules du personnel sera mise en place dans l'emprise chantier, à proximité de la base vie.

- **Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures**

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à 100 % de la capacité du réservoir (Arrêté du 30 juin 1997). Lorsque le stockage est constitué exclusivement en récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention peut être réduite à 20 % de la capacité totale des fûts associés sans être inférieure à 1000 litres ou à la capacité totale lorsqu'elle est inférieure à 1000 l.

Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans **une cuve étanche équipée d'un bac de rétention, ou avec une rétention intégrée**, permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké.

Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention. Tous les autres **produits polluants seront interdits sur le site.**

- **Engins de chantier, entretien et ravitaillement**

**Seuls les engins nécessaires aux opérations en cours sur le chantier seront présents sur le site.** Les engins nécessaires à la phase de chantier seront régulièrement entretenus. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées dans un atelier à l'extérieur du site.

Le ravitaillement des engins en bord à bord sera favorisé.

- **Utilisation d'un kit anti-pollution**

En cas de pollution accidentelle en dehors de plateformes sécurisées, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Un stock de sable ainsi que des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place. Les produits récupérés en cas d'accident devront être considérés et gérés comme des déchets.

- **Gestion des excédents et des déchets**

**Aucun déchet ou excédents de matériaux ne sera laissé ou enfouis sur place** durant ou après la fin du chantier. Ceux-ci seront **collectés et exportés** selon la réglementation en vigueur. Les déchets ou excédents seront récupérés et amenés en direction des filières de traitement et de recyclage adaptées.

**En phase chantier, toute pollution qui pourrait présenter un risque pour la ressource en eau sera écartée par l'application de ces mesures et des bonnes pratiques de chantier.**

### Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- Le suivi de chantier environnemental mené par un Coordonnateur Environnemental ;
- L'identification d'un référent environnemental par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordonnateur environnement.

### Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Chaque poste combiné devra être équipé d'un kit anti-pollution, d'un coût unitaire de 120 € HT, seront mis en place sur le projet.

## MA 1 : Bonnes pratiques lors du raccordement

### Description et mise en œuvre

Pour rappel, le tracé de raccordement entre le projet photovoltaïque au sol de Creil et le poste source de Cinqueux comporte 5 passages en sous-œuvre, soit 2 routes départementales, 1 voie ferrée, 1 cours d'eau et une traversée de réseaux GRTgaz.

Plusieurs zones de risques de recoupement de la nappe ont été identifiées. Ainsi, un certain nombre de préconisations seront respectées :

#### Pour la réalisation de la tranchée

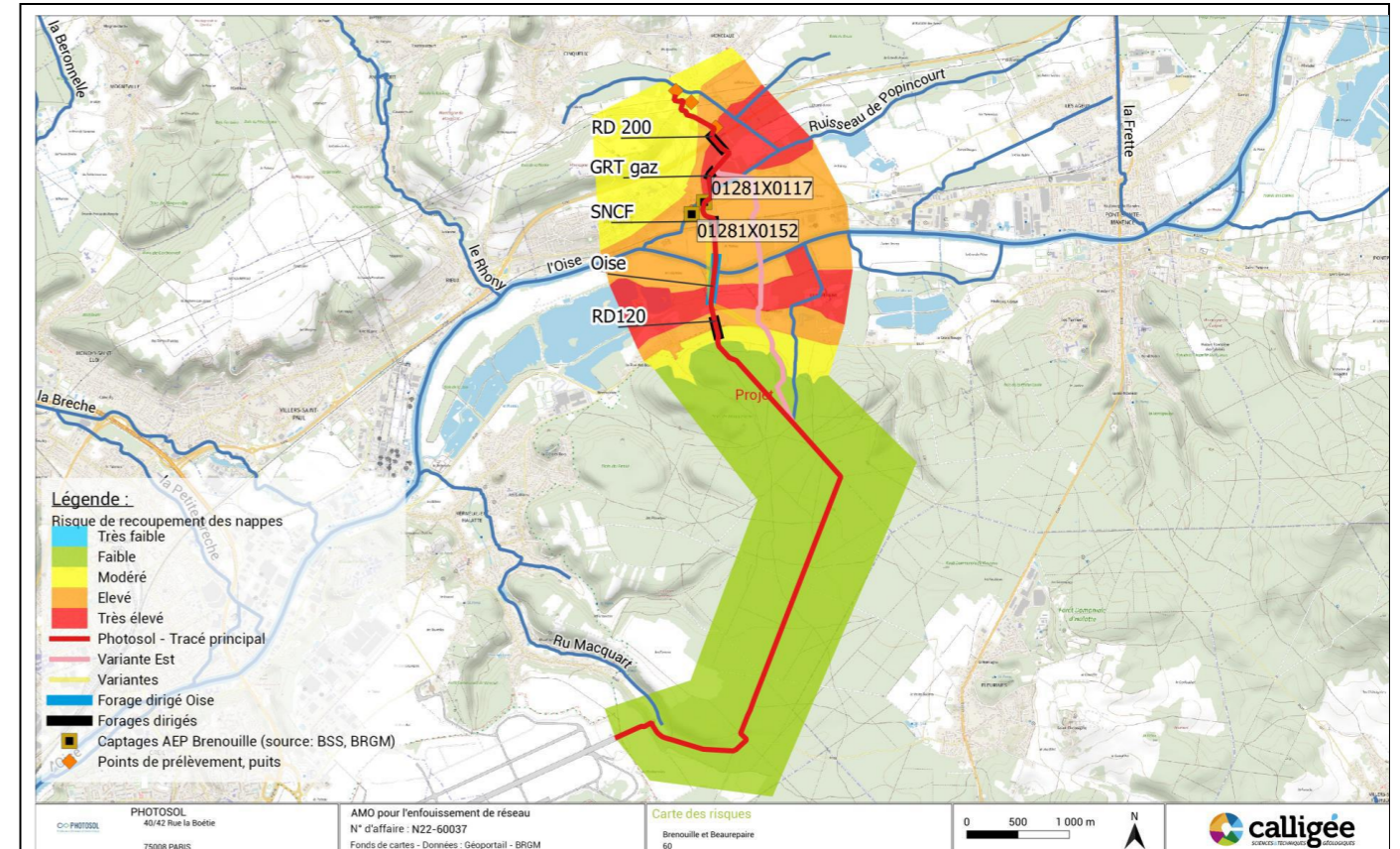
- Les travaux seront réalisés en période de basses eaux de la nappe des calcaires du Lutétien ;
- Afin de ne pas créer de perturbation des écoulements de la nappe en cas de remontée de celle-ci, la tranchée devra être remblayée avec les matériaux extraits dans l'ordre de leur présence dans le sol, sur l'ensemble du linéaire ;
- La tranchée ne devrait pas poser de problème vis-à-vis de la ressource en eau. Cependant des mesures visant à réduire toute émission de pollution sont à prendre en considération.

#### Pour la réalisation des passages en sous-œuvre

- Le passage en sous-œuvre de la RD 120 concerne la nappe des sables de Cuise. Il est conseillé de réaliser les travaux en période de basses eaux afin d'éviter de diminuer le risque de recoupement de la nappe ;
- Les 4 autres passages en sous-œuvre concernent les alluvions de l'Oise. Les calculs de débit d'exhaure des fausses de tirs montrent que le projet n'est pas soumis à autorisation selon la réglementation. Toutefois il sera important de préciser les zones de rejets de pompage à la Police de l'eau ;
- Afin de mieux appréhender les caractéristiques hydrodynamiques des nappes, il est conseillé de réaliser un suivi piézométrique sur des piézomètres installés de part et d'autre de l'Oise en plus d'un suivi des puits déjà existants.

Pour être en accord avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 et le SAGE Oise- Aronde, le projet devra respecter les mesures préconisées.

### Localisation



### Coût de la mesure

Non précisé.



## MA 2 : Bonnes pratiques du poste électrique

### Description et mise en œuvre

Les surfaces imperméabilisées (bâtiments et bancs de transformation) seront raccordées à une fosse déportée étanche pourvue d'une cloison syphoïde.

En cas d'incident sur le site (fuite incendie), cette dernière permet de séparer l'huile des eaux qui pourra être pompée par une entreprise spécialisée qui évacuera les eaux polluées vers un site de prise en charge adapté. Un bordereau de suivi permettra la traçabilité du déchet.

En fonctionnement normal, les eaux de la fosse, non susceptibles de transporter des polluants, seront dirigées vers un bassin d'orage. Une solution étanche sera privilégiée, en fonction des relevés issus du piézomètre. Une solution non étanche permettant un rejet dans un exutoire naturel sera retenue le cas contraire.

En phase chantier, des mesures seront apportées pour réduire le risque de pollution accidentelle. Le stockage de produits polluants (type hydrocarbure) se fera dans une cuve étanche sur rétention. Des kits anti-pollution et des équipements sanitaires autonomes et temporaires seront mis en place.

À noter que les études de dimensionnement du bassin de rétention sont en cours de réalisation.

# PARTIE 5 : COMPATIBILITE AVEC LES SCHEMAS ET PROGRAMMES

## I. CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE (BASE MILITAIRE)

### 1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands (SDAGE)

Le projet photovoltaïque de Creil se situe dans le **bassin hydrographique Seine-Normandie**.

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Seine-Normandie, a pour but de déterminer les objectifs ainsi que les orientations fondamentales **d'une gestion équilibrée de la ressource en eau** et les aménagements à réaliser pour les atteindre.

Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE, et les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas directeurs.

Le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 a été approuvé le 6 avril 2022. **Le SDAGE se décompose en 5 orientations fondamentales**, répondant aux grands enjeux issus de la consultation du public et des assemblées réalisées en 2018-2019.

#### 1.1. Les orientations fondamentales

Les 5 grands enjeux du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 sont les suivants :

- Enjeu 1 - Réduire les pollutions et préserver la santé ;
- Enjeu 2 - Faire vivre les rivières, les milieux humides ;
- Enjeu 3 - Anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses
- Enjeu 4 - Concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers ;
- Enjeu 5 - Renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin.

Le tableau suivant dresse la liste des défis et précise la compatibilité du projet avec les orientations concernées.

**Tableau 15 : Compatibilité du projet (panneaux) avec les orientations du Sdage**

Orientations du SDAGE Seine-Normandie	Compatibilité du projet
<b>ORIENTATION FONDAMENTALE 1</b>	
Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	

Orientations du SDAGE Seine-Normandie	Compatibilité du projet
1.1. Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues	Pour la construction du parc photovoltaïque de Creil les inventaires n'ont révélé aucune zone humide au droit du projet. Par ailleurs, en l'absence d'intervention sur les cours d'eau, la mise en place du parc photovoltaïque de Creil ne nuit pas à la continuité écologique. De plus, des mesures de réduction sont mises en place afin de réduire les impacts du projet sur l'environnement.
1.2. Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état	Concernant le raccordement jusqu'au poste de Cinqueux, le passage des cours d'eau se fera majoritairement par forage dirigé limitant les impacts sur ces derniers. De plus, les travaux en zone humide seront temporaires et devront être effectués en période d'étiage. La zone de travaux devra être limitée au strict minimum. Les travaux n'engendreront pas de modification de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau.
1.3. Eviter avant de réduire, puis compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation	Des mesures devront être mises en place afin de limiter : le tassement des sols, la turbidité et les MES dans les cours d'eau ainsi que les risques de pollution accidentelle. Si nécessaire, les berges devront être revégétalisées avec des espèces autochtones. De plus, les prairies endommagées devront être réhabilitées.
1.4. Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur	Il sera fait en sorte de ne pas importer d'espèces invasives. Les travaux dans le lit majeur de l'Oise devront être réalisés hors période de crue. Enfin Pour d'éventuels passages en souille, le bon écoulement de l'eau devra être maintenu.
1.5. Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau et le transit sédimentaire et les habitats aquatiques	
1.6. Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands	Non concerné
1.7. Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations	Le projet photovoltaïque de Creil n'est pas situé en zone inondable.



Orientations du SDAGE Seine-Normandie	Compatibilité du projet
	En outre, il n'a aucune incidence sur le risque inondation.
<b>ORIENTATION FONDAMENTALE 2</b> Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	
2.1. Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés	Aucun captage AEP dans les eaux superficielles et souterraines, ou de périmètre de protection associé n'est présent au droit du projet.  De plus, en l'absence de prélèvement, le projet de parc de Creil n'impacte pas l'équilibre et la gestion des ressources en eau.
2.2. Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage	La mise en place du parc photovoltaïque de Creil ne s'oppose pas à l'amélioration des connaissances et de l'organisation des moyens de gouvernance par les acteurs de l'eau. Par ailleurs, aucun apport de produit phytosanitaire ou pesticide ne sera fait sur le parc photovoltaïque.
2.3. Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin	
2.4. Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses	
<b>ORIENTATION FONDAMENTALE 3</b> Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	
3.1. Réduire les pollutions à la source	Aucun apport de produit phytosanitaire ou pesticide ne sera fait sur le parc photovoltaïque.  De plus, l'application de la mesure 0 Réduction du risque de pollution accidentelle permettra de maîtriser et réduire le risque de pollution accidentelle durant la phase de chantier (base vie, aire de rétention, kits antipollution ...).
3.2. Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu	Non concerné
3.3. Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux	Non concerné
3.4. Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement	Non concerné
<b>ORIENTATION FONDAMENTALE 4</b> Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	
Orientation 4.1. Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques	Non concerné

Orientations du SDAGE Seine-Normandie	Compatibilité du projet
Orientation 4.2. Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients	Lors de travaux de raccordement du parc photovoltaïque de Creil au poste source de Cinqueux, l'emprise des travaux sera réduite au strict minimum. Après les travaux, les terrains devront être végétalisés. Les haies et bois devront être conservés intacts ou reconstitués avec des essences locales en cas de détérioration.
Orientation 4.3. Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau	Non concerné
Orientation 4.4. Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes	Non concerné
Orientation 4.5. Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées	Lors de travaux de raccordement du parc photovoltaïque de Creil au poste source de Cinqueux, les pompages seront limités à l'assèchement des fouilles pour la réalisation des travaux dans de bonnes conditions. Les débits sont limités.
Orientation 4.6. Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux	Non concerné
Orientation 4.7. Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future	La mise en place du parc photovoltaïque de Creil n'altère pas la ressource en eau. Aucun prélèvement n'est prévu dans les eaux souterraines ou superficielles.
Orientation 4.8. Anticiper et gérer les crises sécheresse	Non concerné
<b>ORIENTATION FONDAMENTALE 5</b> Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral	
Orientation 5.1. Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	Le projet de parc photovoltaïque de Creil n'est pas localisé à proximité de la mer ou d'un littoral.  L'orientation fondamentale 5 ne concerne pas le projet de parc photovoltaïque de Creil.
Orientation 5.2. Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	
Orientation 5.3. Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)	
Orientation 5.4. Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité	
Orientation 5.5. Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique	

## 1.2. Objectifs de qualité

Les objectifs du SDAGE 2022-2027 Seine-Normandie par masse d'eau concernée par le projet sont donnés dans le tableau ci-après.

Code	Masse d'eau	Objectif de l'état quantitatif	Objectif de l'état chimique
<b>Masse d'eau souterraine</b>			
FRHG104	Eocène du Valois	2027	2015
FRHG218	Albien-néocomien captif	2015	2015
Code	Masse d'eau	Objectif de l'état écologique	Objectif de l'état chimique
<b>Masse d'eau superficielle</b>			
FRHR216C	L'Oise du confluent de l'Aisne (exclu) au confluent du Thérain (exclu)	2015	2033

Légende :  2015  2021  2027

Le projet de parc photovoltaïque de Creil est compatible avec le SDAGE 2022-2027 en préservant la ressource en eau. Aucun apport de pesticides ne sera fait, les écoulements ne seront pas modifiés et les zones humides sont préservées. Une mesure de réduction permet de maîtriser une éventuelle pollution accidentelle et de gérer les rejets de matières en suspension dans les cours d'eau.



## 2. Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2022-2027 du bassin Seine-Normandie

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation du Bassin Seine-Normandie s'articule avec le SDAGE du même bassin afin d'atteindre les objectifs de réduction des dommages liés aux inondations. Approuvé par arrêté le 3 mars 2022, le plan de gestion 2022-2027 fixe pour six ans quatre grands objectifs relatifs à la gestion des inondations et 80 dispositions pour les atteindre (réduction de la vulnérabilité, gestion de l'aléa, gestion de crise, amélioration de la connaissance, gouvernance, culture du risque).

Les 4 grands objectifs sont :

- Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité ;
- Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages ;
- Améliorer la prévision des phénomènes hydro-météorologiques et se préparer à gérer la crise ;
- Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et la culture du risque.

Le projet de parc photovoltaïque de Creil est en dehors des zones inondables. De plus, le risque potentiel d'inondation sera pris en compte lors de la mise en place du projet. Il est donc compatible avec le PGRI du Bassin Seine-Normandie.

## 3. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Oise Aronde

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Oise Aronde (SAGE) a été approuvé après la première révision le 27 novembre 2019. Le SAGE vise à assurer le développement équilibré, cohérent et durable des usages de l'eau et des activités humaines. Les éléments constitutifs du SAGE sont le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD), l'évaluation environnementale et le règlement à portée juridique.

Les principaux enjeux du SAGE en réponse aux orientations du SDAGE (précédemment citées) sont :

- Prévention et gestion des risques (crues, pollutions accidentelles)
- Gestion et protection des milieux aquatiques (gestion équilibrée, protection des zones humides, réduction des extractions de granulats, gestion piscicole et axes migrateurs, amélioration des parcours nautiques)
- Gestion qualitative (restauration des eaux superficielles, politique durable de gestion des eaux souterraines)
- Gestion quantitative (fixation des débits objectifs pour les eaux souterraines, détermination des débits de crise, détermination de débits biologiques et minimums, maîtrise des prélèvements d'eaux souterraines, mise en place de zones de répartition des eaux)
- Autres enjeux : optimisation de la gestion de grands aménagements hydrauliques, recherche d'une plus grande cohérence avec l'aménagement du territoire (prise en compte de l'eau et mesures compensatoires), encadrement du SAGE

Le projet de parc photovoltaïque de Creil n'altère pas la qualité ni la quantité de la ressource en eau au droit du projet. Les mesures de réduction permettent de maîtriser une éventuelle pollution accidentelle. Le projet est compatible avec le SAGE Oise Aronde.

## II. RACCORDEMENT

Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) sont des documents de planification dans le domaine de l'eau. Ils définissent, pour une période de 6 ans :

- les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau,
- les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral,
- les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le projet est concerné le SDAGE 2022-2027 Seine Normandie.

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont des outils de planification territoriale de l'eau. Ils s'inscrivent dans une logique d'équilibre durable entre protection des milieux aquatiques et satisfaction des usages. Il doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

Le SAGE Oise-Aronde est entré en phase de révision depuis le 10/12/2015.

### 1. Masses d'eau concernées et objectifs

Les masses d'eau et objectifs d'état concernées par le projet sont récapitulées dans le tableau suivant :

**Tableau 16 : Données sur les masses d'eau concernées par le projet (raccrochement)**

	Bassin Seine Normandie
Type	Superficielle
Numéro Masse d'eau	FRHR216C
Nom masse d'eau	L'Oise du confluent de l'Aisne (exclu) au confluent du Thérain (exclu)
Unité hydrographique	Oise-Aronde
Objectif d'état écologique	Bon état 2027
Objectif état chimique	Bon état 2027
Objectif état quantitatif	-
Objectif d'état global	-
Zone sensible	-
Zone vulnérable	Oui
Zone à enjeu eau potable	-
Zone de répartition des eaux	Non

### 2. SDAGE Seine Normandie

Les 5 grands enjeux du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 sont les suivants :

- Enjeu 1 - Réduire les pollutions et préserver la santé ;
- Enjeu 2 - Faire vivre les rivières, les milieux humides ;
- Enjeu 3 - Anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses
- Enjeu 4 - Concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers ;
- Enjeu 5 - Renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin.

Ces enjeux ont été traduits en orientations fondamentales du SDAGE.

Les orientations et dispositions du SDAGE ainsi que les mesures lors des travaux afin d'être compatible avec le SDAGE sont récapitulés dans le tableau suivant.



Tableau 17 : Enjeux, orientations et dispositions du SDAGE Seine Normandie 2022-2027 et mesures afin de respecter les dispositions du SDAGE (raccordement)

Enjeu	Orientations fondamentales (OF)	Dispositions	Mesures	
Enjeu 1 - Réduire les pollutions et préserver la santé	OF2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	O2.1 : Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés	NC	
		O2.2 : Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage	NC	
		O2.3 : Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin	NC	
		O2.4 : Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses	NC	
	OF3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	O3.1 : Réduire les pollutions à la source		Lors du chantier, les produits potentiellement polluant devront être stockés sur bac de rétention et à l'abri de la pluie et en sécurité contre le vol et le vandalisme. Les matériels immobilisés sur le chantier (groupes électrogènes, compresseurs, pompes, raccords de sections d'une alimentation pneumatique, etc.) devront être sur bac de rétention ou produits absorbants. Des kits anti-pollution devront être présents sur tous les postes clés. Des mesures devront être mises en place afin de limiter au maximum : - la turbidité et les MES dans les milieux aquatiques - les risques de pollution accidentelle.
			O3.2 : Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu	NC
			O3.3 : Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux	NC
			O3.4 : Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement	NC
	OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral	O5.1 : Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine		NC
			O5.2 : Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	NC
			O5.3 : Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)	NC
			O5.4 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité	NC
Enjeu 2 - Faire vivre les rivières, les milieux humides	OF1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	O1.1 : Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement	Le passage des cours d'eau se fera majoritairement par forage dirigé limitant les impacts sur les cours d'eau. Les travaux en zone humide seront temporaires et devront être effectués en période d'étiage. La zone de travaux devra être limitée au strict minimum. Les travaux n'engendreront pas de modification de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau. Des mesures devront être mises en place afin de limiter : - le tassement des sols - la turbidité et les MES dans les cours d'eau - les risques de pollution accidentelle. Si nécessaire, les berges devront être revégétalisées avec des espèces autochtones. Les prairies endommagées devront être réhabilitées. Il sera fait en sorte de ne pas importer d'espèces invasives. Les travaux dans le lit majeur de l'Oise devront être réalisés hors période de crue. Les travaux seront temporaires et n'engendreront pas de modification de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau. Pour d'éventuels passages en souille, le bon écoulement de l'eau devra être maintenu.	
		O1.2 : Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état		
		O1.3 : Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation		
		O1.4 : Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur		
		O1.5 : Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques		
		O1.6 : Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands		NC

		O1.7 : Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations	NC
	OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral	O5.1 : Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	NC
		O5.2 : Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	NC
		O5.3 : Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)	NC
		O5.4 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité	NC
Enjeu 3 - Anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses	OF4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques	O4.1 : Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques	NC
		O4.2 : Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients	L'emprise des travaux devra être réduite au strict minimum. Après les travaux, les terrains devront être végétalisés. Les haies et bois devront être conservés intacts ou reconstitués avec des essences locales en cas de détérioration.
		O4.3 : Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau	NC
		O4.4 : Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes	NC
		O4.5 : Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées	Les pompages seront limités à l'assèchement des fouilles pour la réalisation des travaux dans de bonnes conditions. Les débits sont limités.
		O4.6 : Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux	NC
		O4.7 : Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future	NC
		O4.8 : Anticiper et gérer les crises sécheresse	NC
Enjeu 4 - Concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers	OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral	O5.1 : Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	NC
		O5.2 : Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	NC
		O5.3 : Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)	NC
		O5.4 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité	NC
Enjeu 5 - Renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin	Les 5 orientations fondamentales		Toutes les mesures
NC : Non Concerné			



Tableau 18 : Mesures pouvant être mises place afin de limiter les incidences des travaux du raccordement

Objectifs	Mesures
Réduire les risques de pollution par les MES et la turbidité	<p>Réalisation d'un état initial de la zone humide avant travaux et la réalisation d'un état des lieux après les travaux pour constater l'incidence du chantier.</p> <p>Limitation au minimum des emprises de chantier</p> <p>Limitation du tassement des sols par adaptation des machines et si nécessaire utilisation de dispositifs : tapis grillagés, géogrilles, géotextile, caillebotis de bois, tapis métalliques, tapis de pneus...</p> <p>Limitation du ruissellement de la zone de chantier directement vers le cours d'eau par la mise en place de merlons facilitant l'infiltration et potentiellement de pièges à sédiments (bassins, filtres...)</p> <p>Protection des exutoires de rejet des points de pompage (décantation, filtration, dissipateur d'énergie).</p> <p>Suivi de la turbidité et des MES lors des travaux</p> <p>Remise en état par remise en place des horizons dans l'ordre de leur excavation, dans des conditions météorologiques permettant un résultat de qualité, re-végétalisation de la ripisylve (si destruction) et de la prairie.</p>
Réduire les risques de pollution accidentelle via des écoulements vers les milieux aquatiques ou des infiltrations dans le sol	<p>Sensibilisation des personnes intervenant sur le chantier des enjeux, des risques, des bonnes pratiques, des procédures</p> <p>Stockage des produits potentiellement polluant en dehors des zones inondables, zones humides et à plus de 30 m des cours d'eau.</p> <p>Stockage des produits potentiellement polluant sur bac de rétention et à l'abri de la pluie et en sécurité contre le vol et le vandalisme</p> <p>Mise en place d'un plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle (emploi de kits anti-pollution, dépollution et stockage des terres et eaux polluées)</p> <p>Mettre en place des bacs de rétention ou produits absorbants sous les matériels immobilisés sur le chantier : groupes électrogènes, compresseurs, pompes, raccords de sections d'une alimentation pneumatique, etc.</p> <p>Pas de lavage du matériel et des engins dans les zones sensibles à moins de 30 m des cours d'eau</p> <p>Pas de ravitaillement des engins dans les milieux sensibles et à moins de 30 m des cours d'eau Ravitaillement sur aire étanche ou sur matériel absorbant Remplissage des réservoirs des engins avec un pistolet anti-reflux. Pour les remplissages avec bidon, utilisation d'un entonnoir. Dans tous les cas, présence d'un kit antipollution à proximité immédiate des ravitaillements</p> <p>Limitation des interventions sur les engins au niveau des postes du chantier aux seuls cas de panne immobilisant le chantier Réalisation de tous les entretiens, réparations et lavages sur des aires dédiées, imperméabilisées et situées hors zone sensible Favorisation de l'emploi de produits les moins polluants possible (huiles végétales ou biodégradables) Récupération des eaux de lavage et transport soit hors site vers un centre agréé, soit vers un déboureur / déshuileur / recycleur (ou dispositif équivalent)</p> <p>En cas de fuite accidentelle lors d'un épisode pluvieux, mise en œuvre rapidement des dispositifs : - de collecte des écoulements superficiels (merlons/fossés de dérivation des eaux en amont de la zone polluée) afin d'éviter toute pollution supplémentaire des eaux claires issues de l'amont ; - d'évitement des infiltrations : bâchage de la zone polluée ; - d'absorption et de récupération de la pollution.</p> <p>Interdiction de tout abandon, enfouissement et brûlage des produits polluants ou de matériels ou matériaux souillés. Traitement des terres souillées lors d'une fuite accidentelle, en respectant la réglementation en vigueur et les procédures de collecte, de gestion et d'élimination des déchets dangereux</p> <p>En cas de remontée de bentonite lors du forage dirigé les actions suivantes seront mises en place : arrêt du forage, conscription de la bentonite pour éviter l'épandage, alerte, récupération des boues, analyse de la bentonite, et selon les résultats de l'analyse, évacuation en décharge de classe 1, 2 ou 3.</p>

### 3. Sage Oise-Aronde

Les 5 enjeux du SAGE sont les suivants :

- Enjeux transversaux : Gouvernance, Communication et Connaissance ;
- Enjeu Quantité : Une gestion durable et équilibrée de la ressource en eau ;
- Enjeu Qualité : L'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines ;
- Enjeu Milieux : La restauration de l'équilibre des cours d'eau et des milieux humides et aquatiques associés ;
- Enjeu Risque : La lutte contre les risques d'inondations et la maîtrise des ruissellements.

Les enjeux, objectifs et dispositions du SAGE qui peuvent être concernés par le projet sont récapitulés dans le tableau suivant.

**Tableau 19 : Enjeux, objectifs, dispositions du SAGE Oise-Aronde pouvant être concernés par le projet**

Enjeux	Objectifs	Disposition	Mesures
ENJEU QUANTITE : Une gestion durable et équilibrée de la ressource en eau	O1 GOUVERNANCE : Assurer une cohérence et une coordination des actions sur le territoire du SAGE	NC	NC
	O2 COMMUNICATION : Informier, sensibiliser la population et les usagers aux enjeux environnementaux	NC	NC
	O3 CONNAISSANCE : Poursuivre les actions d'acquisition des connaissances, les centraliser et les valoriser	NC	NC
ENJEU QUANTITE : Une gestion durable et équilibrée de la ressource en eau	O1 QUANTITE-ETIAGE : Maîtriser les étiages	NC	NC
	O2 QUANTITE-EQUI : Garantir un équilibre quantitatif entre les usages et la ressource en eau	NC	NC
ENJEU QUALITÉ : L'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines	O1 QUALITE-URB : Réduire les pollutions d'origines domestiques et urbaines	NC	NC
	O2 QUALITE-AGRI : Réduire les pollutions liées aux activités agricoles	NC	NC
	O3 QUALITE-IND : Réduire les pollutions liées aux activités industrielles	D3 : Limiter les pollutions d'origine industrielles sur les sols et les masses d'eau souterraines	Lors du chantier, les produits potentiellement polluant devront être stockés sur bac de rétention et à l'abri de la pluie et en sécurité contre le vol et le vandalisme. Les matériels immobilisés sur le chantier (groupes électrogènes, compresseurs, pompes, raccords de sections d'une alimentation pneumatique, etc.) devront être sur bac de rétention ou produits absorbants. Des kits anti-pollution devront être présents sur tous les postes clés.
ENJEU MILIEUX : La restauration de l'équilibre des cours d'eau et des milieux humides et aquatiques associés	O1 MILIEUX-AQUA : Préserver et reconquérir les fonctionnalités des milieux	D6 : Appliquer la doctrine "éviter, réduire, compenser" pour tout projet de développement	Les travaux en zone humide seront très ponctuels. La zone de travaux devra être limitée au strict minimum. Des mesures devront être mises en place afin de limiter : - le tassement des sols - la turbidité et les MES dans les cours d'eau

			- les risques de pollution accidentelle. Le site sera remis en état après les travaux.
	O2 MILIEUX-RIV : Préserver et reconquérir les fonctionnalités des cours d'eau	D10 : Maîtriser la prolifération des espèces exotiques envahissantes	Il sera fait en sorte de ne pas importer d'espèces invasives
ENJEU RISQUE : La lutte contre les risques d'inondations et la maîtrise des ruissellements	O1 RISQUE-RUISS : Limiter l'érosion des sols et le ruissellement en milieu rural et urbain	D4 : Recenser des éléments fixes du paysage existants (haies, fascines, bandes enherbées, mares, espaces boisés...) et inciter à leur préservation et à leur développement	Les fossés traversés devront être refaits afin de garantir leurs fonctionnalités hydrauliques, d'épuration et de maintien du patrimoine naturel et paysager. Les haies et bois devront être conservés intacts ou reconstitués avec des essences locales en cas de détérioration
	O2 RISQUE-INOND : Maîtriser les inondations	NC	NC
NC : Non concerné			



## PARTIE 6 : CONCLUSIONS

Grâce aux mesures ERC, l'impact résiduel de la centrale photovoltaïque (base militaire) sera faible sur les eaux superficielles, du sol ou du sous-sol.

Si les mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de suivis listées précédemment décrites sont respectées, l'impact résiduel du poste électrique et du raccordement sur zones humides sera globalement non significatif. Notons l'importance des mesures de respect des emprises et d'évitement de la zone humide. En outre, avec une gestion des eaux pluviales adaptée au site et l'application de mesures de réduction en phase chantier, les impacts résiduels du poste électrique sur l'eau seront négligeables.

Aucun impact résiduel lié au raccordement n'est attendu sur la qualité et la quantité des eaux et les milieux aquatiques.

Le projet, panneaux, raccordement et poste électrique, respecteront les dispositions des programmes et schémas relatifs à l'eau.

## PARTIE 7 : ANNEXES

ANNEXE 1 : Note hydrologique sur le poste électrique

ANNEXE 2 : Note hydrologique sur le raccordement

ANNEXE 3 : Accord de principe de VNF



## ANNEXE 1 – NOTE HYDROLOGIQUE SUR LE POSTE ELECTRIQUE

# EXPERTISE HYDRAULIQUE – POSTE ELECTRIQUE CINQUEUX -60

Octobre 2022

Réfléchir l'environnement de demain

[www.adev-environnement.com](http://www.adev-environnement.com)

**Siège social**

2, rue Jules Ferry  
36 300 LE BLANC

Tél : 02-54-37-19-68 - Fax : 02-54-37-99-27  
contact@adev-environnement.com

**Agence de Tours**

3, rue Charles Garnier  
37 300 JOUE LES TOURS

Tél : 02-47-87-22-29  
tours@adev-environnement.com





# EXPERTISE HYDRAULIQUE – POSTE ELECTRIQUE CINQUEUX -60

60940 CINQUEUX

**MAÎTRE D'OUVRAGE**

**PHOTOSOL**

40 Rue la Boétie,

75008 Paris

Tél : 01-88-33-62-97

*E-mail* : Sophie.jacquot@photosol.fr



**CABINET ETUDES ET  
CONSEIL EN  
ENVIRONNEMENT**

en charge de la  
réalisation du dossier  
d'incidences au titre  
du volet « Eau » du  
Code de  
l'Environnement

**ADEV Environnement**

2, rue Jules Ferry

36300 Le Blanc

Tél : 02 54 37 19 68

Fax : 02 54 37 99 27

*E – mail* : contact@adev-environnement.com



**REALISATION :**

**Mohamed El Amine ZIGHEM**

Fonction : Chargé d'études eau

**RELECTURE**

**Sébastien ILLOVIC**

**VALIDATION :**

Fonction : Directeur ADEV Environnement

**VERSION**

**N°2**

**21/10/2022**

**SOMMAIRE**

***LISTE DES TABLEAUX*..... 4**

***LISTE DES FIGURES*..... 4**

***LISTE DES PLANS*..... 4**

***LISTE DES ANNEXES*..... 4**

1. ESTIMATION DU VOLUME A STOCKER ..... 5

    a. *Données d'entrée*..... 5

    b. *Superficie totale du bassin*..... 5

    c. *Estimation du débit de ruissellement* ..... 5

2. DISPOSITIF DE STOCKAGE ET DE TRAITEMENT DES EAUX PLUVIALES ..... 7

    a. *Profil des sondages*..... 7

    b. *Choix du débit de fuite*..... 9

    c. *Dimensionnement*..... 13

**ANNEXES.....18**

**ANNEXE 1 : CALCULS HYDRAULIQUES DU PROJET.....19**



### **Liste des tableaux**

Tableau 1 : Description du site du projet avant aménagement .....	5
Tableau 2 : Résultats du test de perméabilité .....	10
Tableau 3 : Volume à stocker en cas de pluie décennal .....	15

### **Liste des figures**

Figure 1: Représentation graphique de $\Delta H_{max}$ .....	14
--	----

### **Liste des plans**

Plan 1 : Plan de localisation des sondages pédologiques et du test de perméabilité.....	8
Plan 2: Bassin versant amont intercepté -Ortho photo.....	16
Plan 3: Bassin versant amont intercepté -IGN .....	17

### **Liste des annexes**

ANNEXE 1 : Calculs hydrauliques du projet.....	19
--	----

## 1. Calcul des débits et Estimation des volumes

### a. Données d'entrée

Le dimensionnement des ouvrages de stockage a été réalisé par application de la **méthode des pluies**.

Les calculs complets sont présentés en annexe.

Afin d'estimer le volume à stocker, les coefficients de Montana issus des données météorologiques de la station de Criel ont été utilisés.

### Choix de la période de retour

Le volume des ouvrages de retenue est déterminé par la méthode dite des « pluies » pour une période de retour de **30 ans**, conformément au SDAGE Seine-Normandie 2022-2027

### b. Superficie totale du bassin

L'analyse de la topographie du site du projet, du réseau de fossés et des sens d'écoulement indique que le site du projet intercepte un bassin versant situé à l'amont hydraulique.

Le tableau suivant détaille l'occupation du sol sur les parcelles du projet avant aménagement.

**Tableau 1 : Description du site du projet avant aménagement**

Projet	Surface (m <sup>2</sup> )	Coef. de ruissellement	Surface active (m <sup>2</sup> )
<b>Bassin versant intercepté</b>			
Bois	88 010	0,10	8 801
Pâturage	51 414	0,15	7 712
<b>TOTAL</b>	<b>139 424</b>	<b>0,12</b>	<b>16 513</b>

Soit une surface active de ruissellement de **16 513 m<sup>2</sup>** actuellement.

### c. Estimation du débit de ruissellement

Le débit décennal du projet intercepté par le bassin versant amont a été estimé par la méthode rationnelle.

### Explication de la méthode rationnelle

Une technique de détermination des débits est l'utilisation de la *méthode rationnelle*. Elle prend en compte plusieurs hypothèses de départ.

- L'intensité de l'averse est uniforme et dans le temps et sur tout le bassin de drainage.
- La durée de l'averse est égale au temps de concentration  $t_c$  du bassin de drainage.
- La fréquence d'occurrence T du débit de pointe Q est la même que celle de la précipitation.
- Le débit de pointe  $Q_p$  est une fraction du débit précipité.



La formule de base de la méthode rationnelle est

$$Q = \frac{1}{360} C_r \cdot I \cdot A$$

Où :

Q = débit maximum de ruissellement en m<sup>3</sup>/s,

A = aire du sous bassin en ha,

Cr = coefficient de ruissellement

I = intensité de précipitation : L'intensité maximale du ruissellement à tout point du réseau est fonction du taux moyen de précipitation durant le temps de concentration.

#### Intensité de précipitation :

L'intensité de précipitation doit donc être déterminée sur la courbe intensité – durée - fréquence pour le temps de concentration du bassin ou simplement par l'équation de Montana :

$$I = a * t_c^{-b}$$

Où :

t<sub>c</sub> = débit maximum de ruissellement en m<sup>3</sup>/s,

**a et b** : coefficient de Montana issu des stations de mesures pluviométriques (constantes locales, dépendant généralement du lieu).

#### Temps de concentration :

Le temps de concentration est le temps écoulé entre le début d'une précipitation et l'atteinte du débit maximal à l'exutoire du bassin versant. Il correspond au temps nécessaire pour permettre à l'eau de ruisseler du point le plus reculé du bassin versant jusqu'à l'exutoire.

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration t<sub>c</sub> est donné par la formule de Ventura :

$$t_c = 0.763 \sqrt{\frac{A}{p}}$$

### Estimation du débit

Le débit décennal pour l'ensemble du site a été estimé par la méthode rationnelle à environ **116 l/s** (voir annexe : calculs hydrauliques).

Le débit de fuite maximal de l'opération devra donc être défini par rapport aux enjeux locaux. Les ouvrages hydrauliques auront pour fonction de tamponner les débits pour ne pas aggraver la situation initiale en matière de ruissellement (mesures compensatoires de l'imperméabilisation).

Cr	0.12
a	257
b	0.610
A (ha)	13.94
p (m/m)	0.004
t <sub>c</sub> (min)	45
I (mm/h)	25
<b>Q10 (l/s) Avant aménagement</b>	<b>116</b>

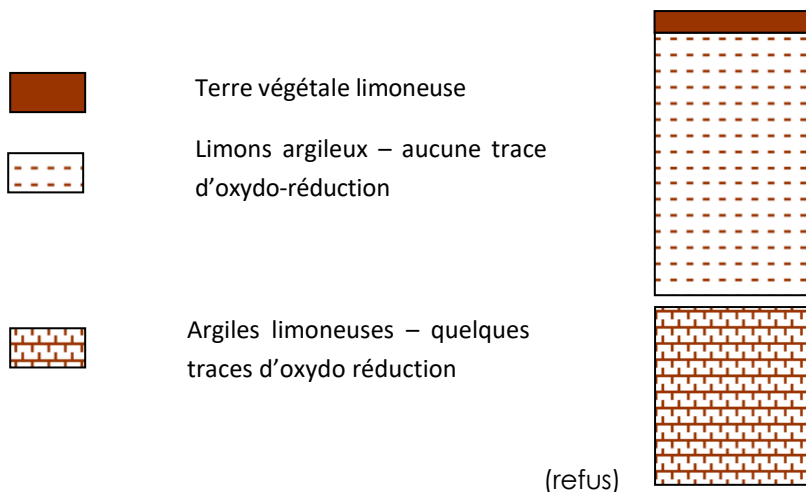
## 2. Dispositif de stockage et de traitement des eaux pluviales

Les eaux pluviales du site se rejettent gravitairement vers le chemin avec une emprise bas côte de 5 m (longueur = 170 m, largeur = 5 m), dimensionnée afin de pouvoir gérer les eaux pluviales issues d'une pluie de retour 10 ans.

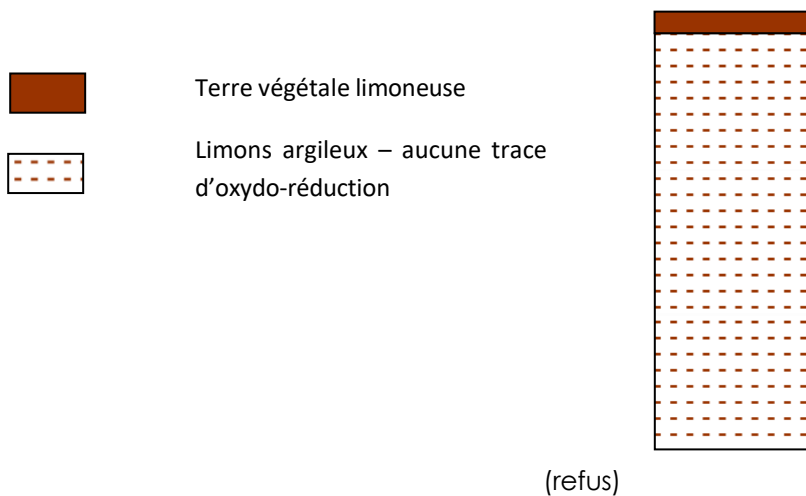
### a. Profil des sondages

Pour des raisons de lisibilité, une numérotation des profils réalisés a été effectuée en corrélation avec les numéros de sondage et tests de perméabilité sur le plan. Les résultats sont les suivants.

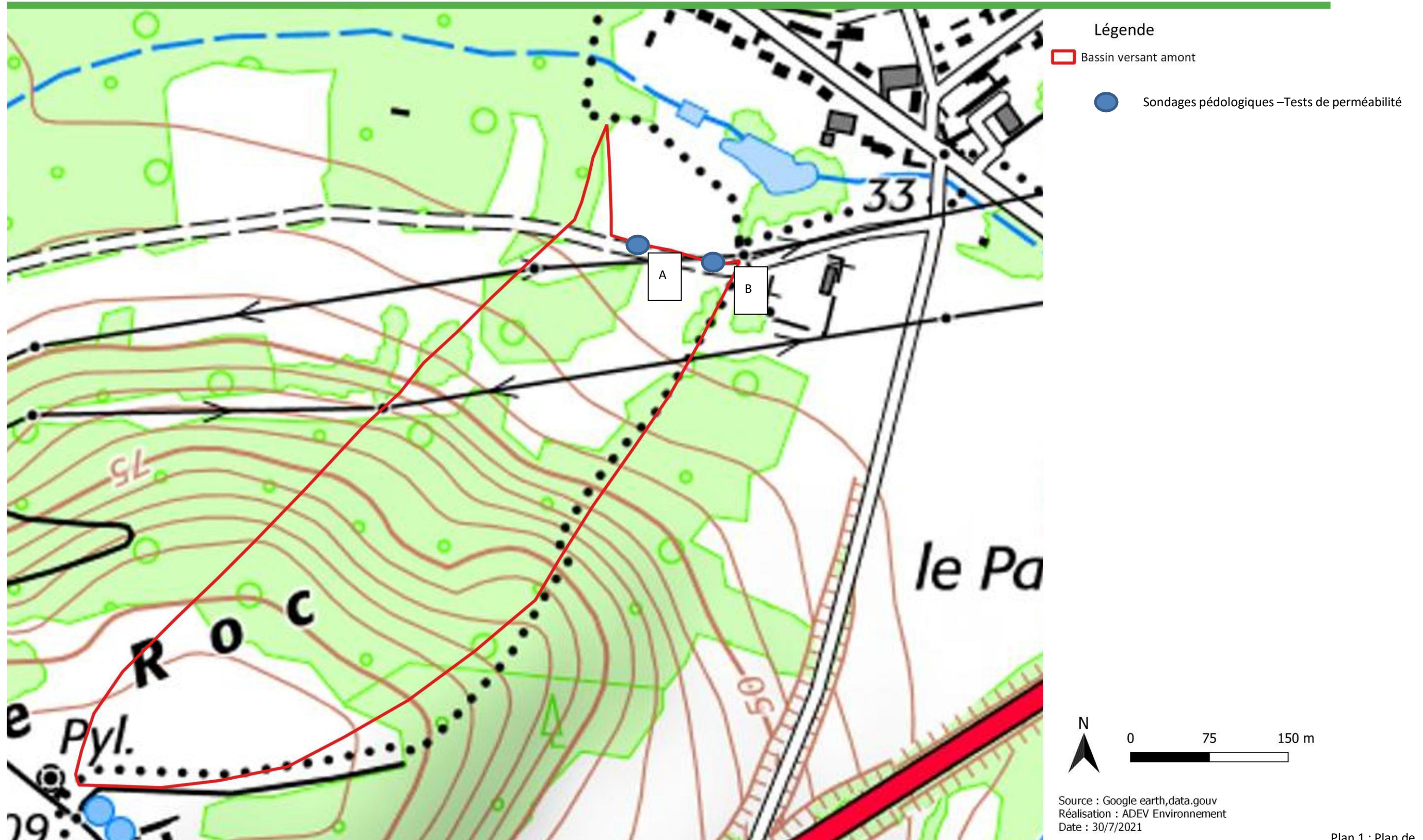
#### PROFIL N°A



#### PROFIL N°B







localisation des sondages pédologiques et du test de perméabilité

Plan 1 : Plan de



**b. Choix du débit de fuite**

**Perméabilité du sol**

Pour que l'eau puisse s'infiltrer, la perméabilité du sol (k en m/s) doit être comprise entre  $10^{-5}$  et  $10^{-2}$  m/s.

Avec une perméabilité plus faible que  $10^{-5}$  m/s l'infiltration de l'eau est difficile voire impossible.

Pour déterminer la perméabilité du sol, se reporter au tableau ci-dessous. Pour vérifier l'infiltration à la parcelle, il est recommandé de réaliser un essai de perméabilité (type test de Porchet).

K (m/s)	$10^{-1}$ $10^{-2}$ $10^{-3}$	$10^{-4}$ $10^{-5}$	$10^{-6}$ $10^{-7}$ $10^{-8}$	$10^{-9}$ $10^{-10}$ $10^{-11}$
<b>Types de sols</b>	Gravier sans sable ni éléments fins	Sable avec gravier, sable grossier à sable fin	Sable très fin Limon grossier à limon argileux	Argile limoneuse à argile homogène
<b>Possibilités d'infiltration</b>	<b>Excellentes</b>	<b>Bonnes</b>	<b>Moyennes à faibles</b>	<b>Faibles à nulles</b>

Deux tests d'infiltration ont été réalisés dans les sondages effectués sur la parcelle destinée à l'assainissement, et ayant fait l'objet de l'analyse pédologique dans un paragraphe précédent (Tableau 2). Les résultats sont présentés dans le Tableau 3.





**Protocole méthode Porchet :**

Une saturation de 30 min préalable au test est opérée. S'il y en a la possibilité, la saturation est prolongée à 1 heure.

Deux types de tests peuvent être effectués :

- Un test de Porchet à niveau constant (prolongé généralement au-delà des 20 minutes du protocole du 22 mai 1997, afin de mieux constater le régime permanent).
- Un test à niveau variable où est mesuré le rabattement de l'eau dans le sondage, après remplissage.

Dans les tableaux de résultats (Tableau 3), différentes hauteurs d'eaux sont mesurées à différents instants (pour le test de Porchet au sein de la réserve d'eau de l'infiltromètre sous forme de colonne, pour le test à niveau variable en mesurant le rabattement de la hauteur d'eau dans le sondage). Le ratio *Volume infiltré/Surface mouillée*, est calculé et donné pour chaque pas de temps. Ensuite la valeur de K est déterminée par le calcul de la pente donnée par la courbe *Volume infiltré/Surface mouillée*, en fonction du temps. Cela permet de constater l'évolution du paramètre K au cours du temps et d'établir la perméabilité à un régime dit « permanent ». Au besoin, en cas de disparité des valeurs, un coefficient de sécurité est appliqué ou des valeurs aberrantes sont exclues.

La perméabilité, donnée par un test de Porchet à niveau constant, est calculée selon la formule suivante :

$$K = \frac{\text{Volume infiltré}}{\text{Surface mouillée} \times \Delta t} = \frac{\frac{D_{tube}^2}{4} \times (h_1 - h_2)}{D \times (\frac{D}{4} + H) \times (t_1 - t_2)}$$

*D* étant le diamètre du sondage, *H* étant la hauteur d'eau maintenue dans le sondage par l'infiltromètre, *h* le pas de hauteur d'eau mesurée dans la colonne de l'infiltromètre (réserve d'eau) et *t* le pas de temps.

La perméabilité, donnée par un test de perméabilité à niveau variable, est calculée selon la formule suivante :

$$K = \frac{D}{4(t_1 - t_2)} \times \ln\left(\frac{H_1 + \frac{D}{4}}{H_2 + \frac{D}{4}}\right)$$

*D* étant le diamètre du sondage, *H* étant le pas de hauteur d'eau au sein du sondage, faisant l'objet d'une mesure de rabattement et *t* le pas de temps.



**Photo 1 : Exemple de réalisation d'un essai de Porchet.**

Tableau 2 : Résultats du test de perméabilité

	Sondage 1	Sondage 2
<b>Méthode :</b>	Test Porchet	Test Porchet
<b>Diamètre du tube gradué (réserve eau – cm)</b>	15	15
<b>H = hauteur d'infiltration (cm)</b>	60	60
<b>D = Diamètre du sondage (cm)</b>	15	15
<b>Surface d'infiltration (m<sup>2</sup>)</b>	0,112	0,112
<b>Volume infiltré en 10 min (ml)</b>	88	118
<b>Perméabilité K (mm/h)</b>	6	8
<b>Perméabilité K (m/s)</b>	1,7 x 10 <sup>-6</sup>	2,2 x 10 <sup>-6</sup>

La perméabilité du sol en place est approximativement de 6 mm/h.

L'analyse de ce sondage démontre que le sol possède une perméabilité moyenne à faible.

### Détermination du débit de fuite par infiltration

Le débit de fuite de l'ouvrage est estimé en fonction de la surface d'infiltration disponible (A, en m<sup>2</sup>), et de la capacité d'évacuation du sol en place (K, en m/s). L'application de la loi de Darcy en faisant l'hypothèse d'un niveau de charge constante donne la relation suivante :

$$Q \left( \frac{m^3}{s} \right) = K \left( \frac{m}{s} \right) \times A \text{ (m}^2\text{)}$$

Un coefficient de sécurité de 0,5 a été appliqué afin de prévenir de tout risque de colmatage.

Il en résulte les débits de fuite par infiltration de 1,42 l/s.



## Calcul du dimensionnement de la zone d'infiltration

### Test d'infiltration de type PORCHET

Volume d'eau percolé =	88	ml en 10 minutes
$K \text{ (mm/h)} = 6,79,10^{-2} \times \text{vol. percolé (ml)}$ =	6.0	mm/h
	0.006	m/h
$K \text{ (m/s)}$ =	1.7E-06	m/s
Coefficient de sécurité 1/2	1.7E-06	m/s

### Application de la loi de DARCY

$$Q = S \cdot K \cdot I$$

avec : S : la surface d'infiltration en m<sup>2</sup>  
 K : le coefficient d'infiltration en m/s  
 I : le gradient (=1 en charge constante)

#### Calcul de la surface de contact :

Longueur du massif d'infiltration :	170	
Largeur du massif d'infiltration :	5	
Surface d'infiltration du fond du massif :	850	m <sup>2</sup>

<b>SURFACE TOTALE :</b>	<b>850</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
-------------------------	------------	----------------------

<i>Débit d'infiltration du massif =</i>	1.4E-03	m <sup>3</sup> /s
---	---------	-------------------

<i>Débit d'infiltration du massif =</i>	<b>1.42</b>	<b>l/s</b>
---	-------------	------------

## c. Dimensionnement

### Présentation de la méthode de dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Conformément au Mémento technique 2017 de l'ASTEE relatif à la conception et au dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées, pour estimer le dimensionnement des bassins d'orage de l'établissement, nous avons utilisé **la méthode des pluies**.

La méthode suppose :

- Que le débit de fuite de l'ouvrage de stockage est constant,
- Qu'il y ait transfert instantané de la pluie à l'ouvrage de retenue, France que les phénomènes d'amortissement dus au ruissellement sur le bassin sont négligés (cette méthode ne sera donc applicable que pour des bassins versants relativement petits – quelques dizaines d'hectares – et ne contenant aucun ouvrage de stockage ou de régulation)
- Que les événements pluvieux soient indépendants ; ceci signifie que lors des dépouillements, les périodes de temps sec ne sont pas prises en compte.

Pour appliquer la méthode, il faut calculer les hauteurs de pluie pouvant être attendues sur le site.

La courbe enveloppe des pluies est calculée sur la base des coefficients de Montana de la station météorologique de Criel (60) sur la période 1982-2014 qui sont fournis par Météo France.

Les hypothèses de calcul reposant sur une pluie de retour décennale, les coefficients de Montana (a et b) qui sont utilisés dans la suite du dossier seront :

$$\begin{aligned}
 HAUTEUR = \text{pas de temps } 6 \text{ min à } 192h : \{ & a = 9,076 \\
 & b = 0,753 \\
 INTENSITE = \text{pas de temps } 6 \text{ min à } 192h : \{ & a = 443 \\
 & b = 0,687
 \end{aligned}$$

### Calcul de la hauteur de pluie

La hauteur de pluie en millimètres est calculée à partir de la formule de Montana :

$$h(t, T) = a(T) \times t^{(1-b(T))}$$

Avec :

t : le temps en minute

T : la période de retour

a(T) et b(T) : les coefficients de Montana dépendant de la période de retour

On suppose que l'ouvrage a un débit de fuite constant  $Q_s$  que l'on exprime sous la forme d'un débit spécifique  $q_s$  :

$$q_s = 360 \frac{Q_s}{S_a}$$



Avec :

$q_s$  : débit spécifique en mm/h

$Q_s$  : débit de fuite en m<sup>3</sup>/s

$S_a$  : surface active en ha

La surface active est la surface totale du terrain corrigée d'un coefficient de ruissellement adapté à chaque partie du terrain (bâtiments, voiries, etc.).

Il est à présent possible de tracer le graphique de hauteur d'eau en fonction du temps :

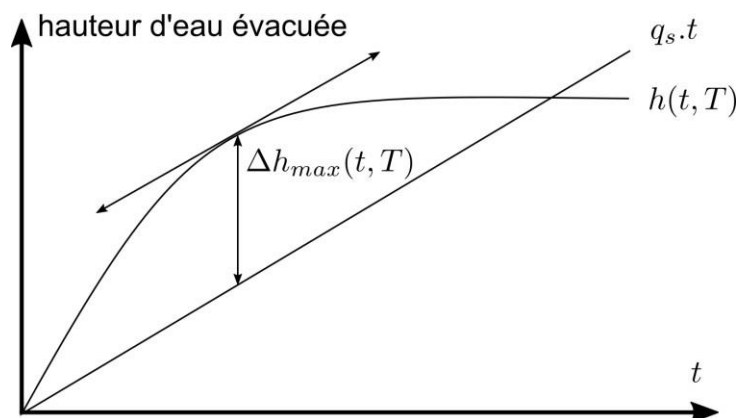


Figure 1 : Représentation graphique de  $\Delta h_{max}$

Les différences  $\Delta h(t, T)$  entre les courbes  $q_s \cdot t$  et  $h(t, T)$  correspondent aux hauteurs d'eau à stocker pour différentes durées  $t$ . Le maximum  $\Delta h_{max}(t, T)$  correspond à la hauteur totale à stocker.

De façon numérique, on peut exprimer  $\Delta h_{max}$  par la formule suivante :

$$\Delta h_{max} = h(t, T) - q_s \cdot \frac{t}{60}$$

Avec

$h(t, T)$  : hauteur de pluie en mm

$q_s$  : débit spécifique en mm/h

$t$  : temps en min

$$\Delta h_{max} = a \times t^{(1-b)} - 6 \times \frac{Q_s}{S_a} \times t$$

Avec

$Q_s$  : le débit de fuite en m<sup>3</sup>/s

$S_a$  : la surface active en ha

Le volume d'eau à stocker se détermine alors par :

$$V = 10 \times \Delta h_{max} \times S_a$$

Avec :

V : volume du bassin en  $m^3$

$\Delta h_{max}$  : différence maximum entre la hauteur de pluie  $h(t, T)$  et la hauteur équivalente du débit de fuite  $q_{s,t}$

$S_a$  : surface active en ha de l'ensemble du terrain en ha

### Détermination du volume à stocker

En utilisant les données précédentes, on obtient un volume à stocker pour le projet :

**Tableau 3 : Volume à stocker en cas de pluie décennal**

Débit de fuite moyen ( $Q_s$ )	1.42	l/s
Débit de fuite moyen ( $Q_s$ )	1.42E-03	$m^3/s$
Coefficient de ruissellement ( $Cr$ )	0.12	
Surface totale du projet ( $S$ )	13.94	ha
Surface active ( $S_a$ )	1.65	ha
$\Delta$ Hauteur maximum	44,3	mm
<b>Volume de retention (<math>m^3</math>)</b>	<b>732</b>	<b><math>m^3</math></b>

Soit un volume à stocker de **732  $m^3$**  pour une pluie trentennale.

Le débit de fuite permet une vidange du volume en 144 heures (6 jours).

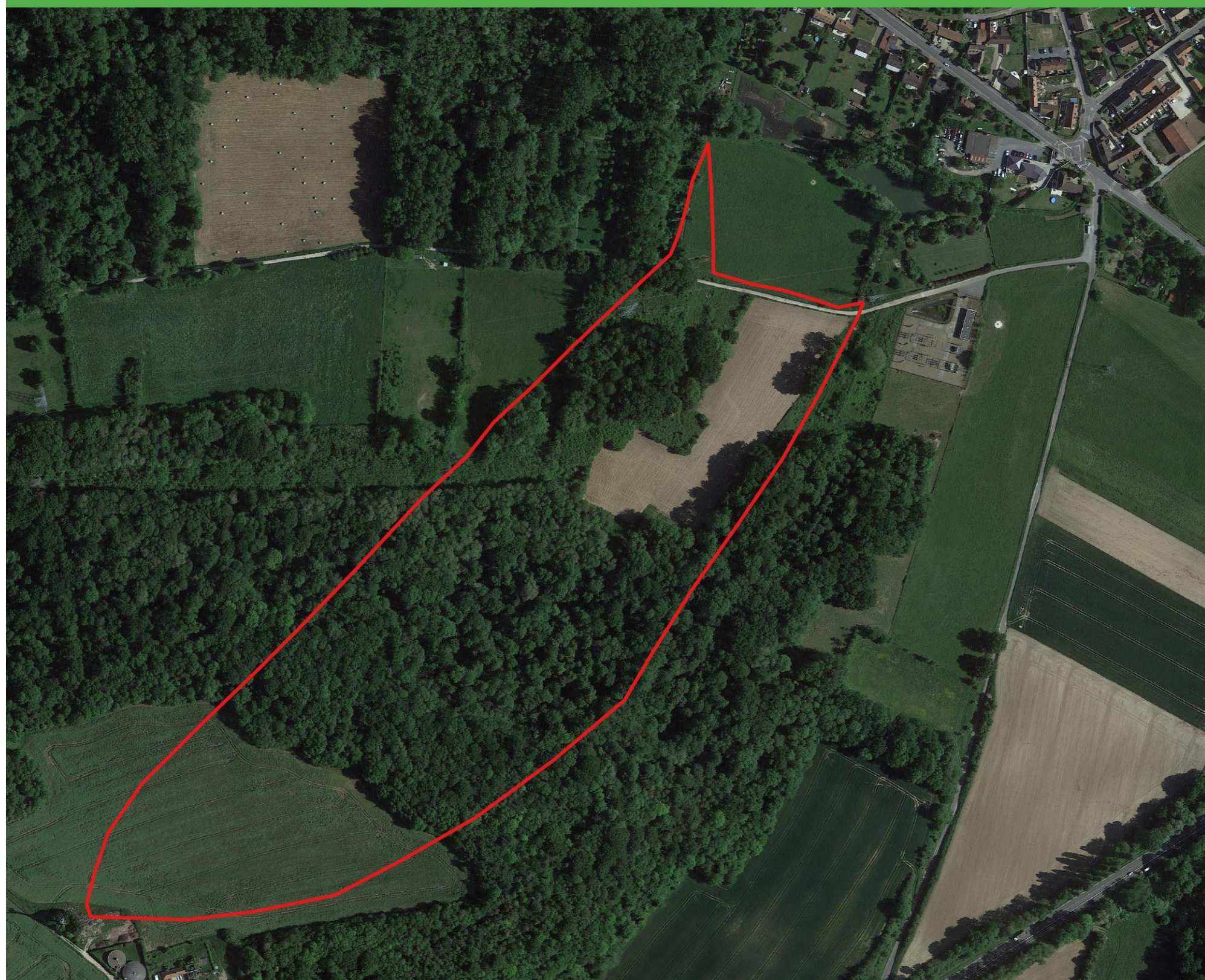
### Conclusion – SYNTHÈSE

Une hypothèse de travail cohérente a été effectuée sur une inondation potentielle sur une bande 5ml depuis le chemin aux abords du projet (côtes cohérentes prises sur le terrain) : il est considéré une hypothèse défavorable sur un stockage potentiel de 732  $m^3$  (volumes engendrés en pluie trentennale concentrés en un point et calculés selon une modélisation hydraulique linéaire).

Or dans les faits, en l'absence de réseaux, il y aura un ruissellement naturel et un stockage non apparent qui sera assurée par une transparence hydraulique.

Conclusion : le site ne sera pas inondé s'il est respecté une bande non construite de 5 ml depuis les abords du chemin.





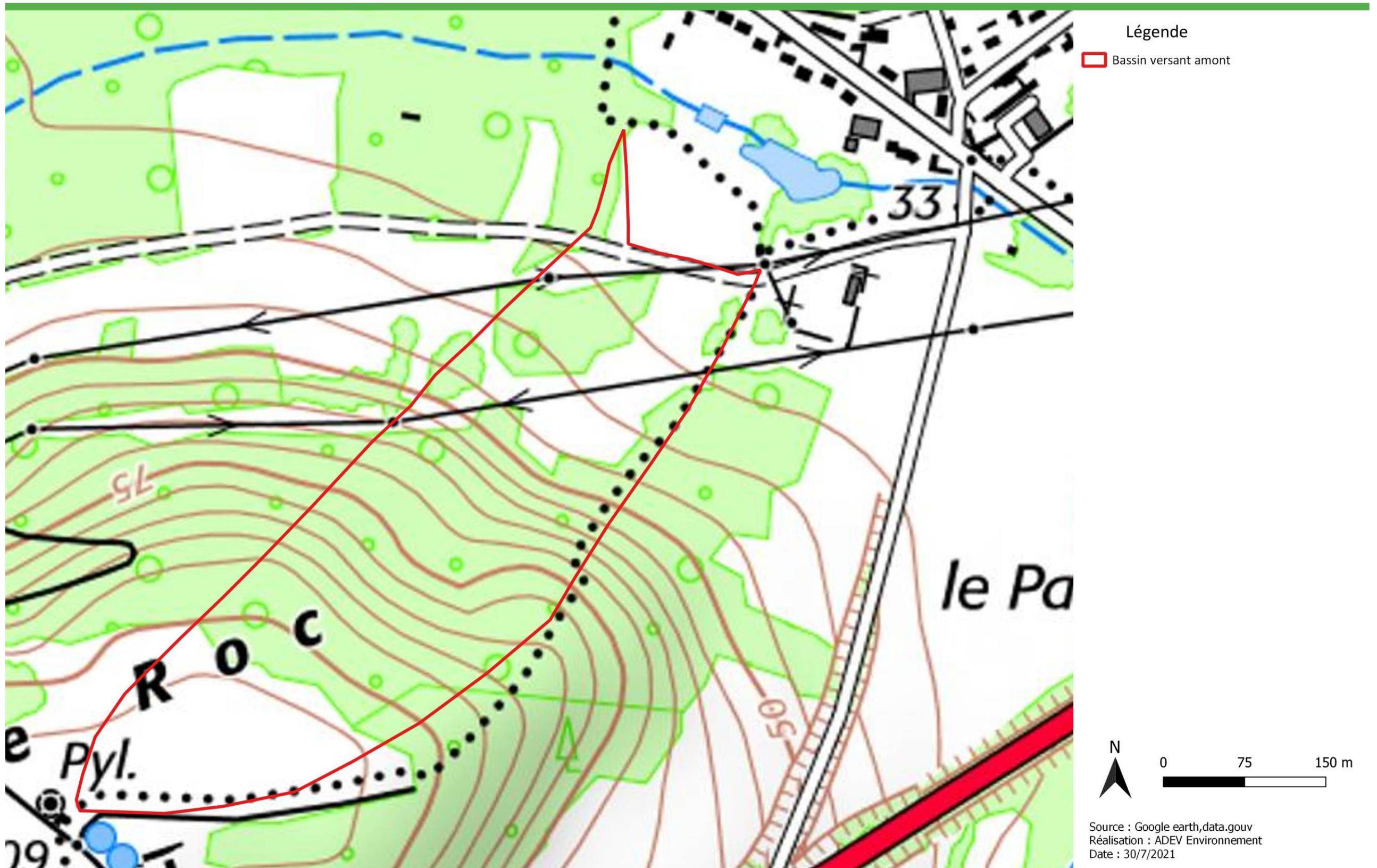
Légende  
□ Bassin versant amont



Source : Google earth, data.gouv  
Réalisation : ADEV Environnement  
Date : 30/7/2021

Plan 2: Bassin versant amont intercepté -Ortho photo-





Plan 3: Bassin versant amont intercepté -IGN-

# ANNEXES



## ANNEXE 1 : Calculs hydrauliques du projet

### Détermination du débit de fuite quantitatif AVANT aménagement

Le débit de fuite quantitatif sera inférieur à la valeur du débit décennal du bassin collecté à l'état naturel. Ce débit peut être calculé à partir de la **formule rationnelle** ou à partir de la **formule de Myer**. On retiendra la plus petite des deux valeurs.

#### Méthode de détermination de débit décennal à partir de la formule rationnelle :

Elle donne le débit de pointe décennal (Q10) :

$$Q_{10} = 2,78 \cdot Cr \cdot I \cdot A$$

avec :

$Q_{10}$	débit décennal (l/s),
$A$	aire du bassin versant (ha),
$I$	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
$Cr$	coefficient de ruissellement

L'intensité de pluie  $I$  est obtenue à partir de l'équation de Montana :

$$I = a \cdot tc^{-b}$$

avec :

$I$	intensité de pluie correspondant au temps de concentration (mm/h)
$a$ et $b$	coefficient de Montana issus de la station de Criel

Pour un bassin versant naturel, le temps de concentration  $tc$  est donné par la formule de Ventura :

$$tc = 0,763 \cdot (A/p)^{1/2}$$

avec :

$tc$	temps de concentration (min)
$A$	aire du bassin versant (ha),
$p$	pente du cheminement le plus long (m/m)

Pour un bassin versant urbain, le temps de concentration  $tc$  est donné par la formule suivante :

$$tc = 1/60 \cdot (Li/Vi)$$

avec :

$Li$	longueur du cheminement (m)
$Vi$	vitesse d'écoulement (m/s)

Avant aménagement

Cr	0.12
a	257
b	0.610
A (ha)	13.94
p (m/m)	0.004
$t_c$ (min)	45
I (mm/h)	25
<b>Q10 (l/s) Avant aménagement</b>	<b>116</b>

## Dimensionnement du volume de stockage quantitatif

*Le dimensionnement des ouvrages de rétention a été effectué avec la méthode des pluies, qui permet de prendre en compte les données météorologiques locales et récentes.*

Surface du bassin versant : **64355** m<sup>2</sup>  
 Surface du bassin versant : **6,44** ha  
 Coefficient d'apport moyen : **1,00**

**Pluie dimensionnante de période de retour T = 30 ans, conformément à la norme NF-EN 752-2, estimée à partir des paramètres de Montana de la Station de Roissy (1982-2016), considérant un pas de temps de : 6 min – 24 h**

### Construction de la courbe enveloppe des précipitations :

*Le volume précipité en fonction du temps est donné par l'équation suivante :*

$$V_{\text{précipité}} = 10 \cdot a \cdot t^{(1-b)} \cdot Sa$$

avec :

- $V$  le volume entrant dans le bassin (m<sup>3</sup>)
- $Sa$  la surface active du bassin versant (ha)
- $t$  le pas de temps (min)
- $a$  et  $b$  coefficients de Montana

### La vidange

*Le volume de fuite en fonction du temps s'exprime par la relation suivante :*

$$V_{\text{vidangé}} = 60 \cdot Qs \cdot t$$

avec :

- $V$  le volume sortant du bassin (m<sup>3</sup>)
- $Qs$  le débit de fuite (m<sup>3</sup>/s)
- $t$  le temps (min)

### Détermination du volume de rétention

*L'équation de conservation du volume est résolue graphiquement en remarquant que la hauteur d'eau maximale à stocker dans la retenue égale à l'écart maximum entre les deux courbes.*

$$V_{\text{rétention}} = 10 \cdot \Delta H \cdot S \cdot Cr$$

### Détails des données

Débit de fuite moyen (Qs)	1,42	l/s
Débit de fuite moyen (Qs)	1,42E-03	m <sup>3</sup> /s
Coefficient de ruissellement (Cr)	0,12	
Surface totale du projet (S)	13,94	ha
Surface active (Sa)	1,65	ha
<b>Δ Hauteur maximum</b>	<b>44,3</b>	<b>mm</b>
<b>Volume de rétention (m<sup>3</sup>)</b>	<b>732</b>	<b>m<sup>3</sup></b>



## ANNEXE 2 – NOTE HYDROLOGIQUE SUR LE RACCORDEMENT

# Etude hydrogéologique préalable à l'enfouissement d'un réseau dans le cadre du projet de création de centrale solaire

**PHOTOSOL  
CREIL (60)**

---

**RAPPORT N22-60037A**



**Agence de Nantes - siège social**  
École centrale | CS 82118 | 44321 NANTES CEDEX 3  
+33 (0)2 40 14 33 71 | nantes@calligee.fr



**Agence de Toulouse**  
Le Prologue 2 | 71 rue Ampère | 31670 LABÈGE  
+33 (0)5 62 24 36 97 | toulouse@calligee.fr



## CLIENT

---

PHOTOSOL  
40/42 Rue la Boétie  
75008 PARIS



Interlocuteurs :  
Guillaume PINUS  
Responsable Business Développement  
guillaume.pinus@photosol.fr  
T : +33 6 74 16 54 11

Sophie JACQUOT  
Responsable Développement Régions  
[sophie.jacquot@photosol.fr](mailto:sophie.jacquot@photosol.fr)  
T : +33 6 42 40 08 59

## REFERENCES

---

N° affaire :	N22-60037A	Nombre de pages :	55
Rubrique :	Gestam Linéaire	Nombre de figures hors texte :	0
Agence :	Nantes	Nombre d'annexes :	3

## VERSIONS ET VISAS

---

N° version	Rédaction	Visa	Vérification	Visa	Intitulé des révisions	Date d'application
V0	Lucas RICHASSE		Aurélié RICAUD		Version initiale	25/05/2022

# Sommaire

<b>1 INTRODUCTION</b> .....	<b>7</b>
<b>2 LOCALISATION</b> .....	<b>9</b>
<b>3 CONTEXTE GEOLOGIQUE</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1 - Description lithologique</b> .....	<b>11</b>
3.1.1 - Agrile et lignite (E3 - Yprésien inférieur-Sparnacien).....	11
3.1.2 - Sables de Cuise (e4 - Yprésien supérieur - Cuisien) .....	11
3.1.3 - Calcaire à Milioles (e5d - Lutétien inférieur) .....	12
3.1.4 - Limons des plateaux .....	12
3.1.5 - Alluvions modernes (Quaternaire) .....	12
<b>3.2 - Sondages existants</b> .....	<b>14</b>
<b>4 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE</b> .....	<b>16</b>
<b>4.1 - Formations hydrogéologiques</b> .....	<b>16</b>
<b>4.2 - Nappe des calcaires du Lutétien</b> .....	<b>18</b>
<b>4.3 - Nappe des Sables de Cuise (Yprésien supérieur)</b> .....	<b>19</b>
<b>4.4 - Nappes alluviales</b> .....	<b>19</b>
<b>4.5 - Risques de remontée de nappe</b> .....	<b>19</b>
<b>5 CONTEXTE HYDROLOGIQUE</b> .....	<b>21</b>
<b>5.1 - Eaux superficielles</b> .....	<b>21</b>
<b>5.2 - PPRI</b> .....	<b>23</b>
<b>6 RECENSEMENT DES POINTS D'EAU</b> .....	<b>24</b>
<b>6.1 - Captages AEP</b> .....	<b>24</b>
<b>6.2 - Captages privés</b> .....	<b>28</b>
<b>7 MILIEUX REMARQUABLES</b> .....	<b>29</b>
<b>7.1 - Zones humides</b> .....	<b>29</b>
<b>7.2 - Zones Natura 2000</b> .....	<b>31</b>
<b>7.3 - ZNIEFF</b> .....	<b>31</b>
<b>7.4 - ZICO</b> .....	<b>32</b>
<b>8 SENSIBILITE ET RISQUE LIES AU PROJET</b> .....	<b>34</b>

<b>8.1 - Sensibilité et risques vis-à-vis des eaux souterraines .....</b>	<b>34</b>
8.1.1 - Sensibilité et risque lors de la réalisation de la tranchée.....	34
8.1.2 - Sensibilité et risque lors des passages en sous-œuvre .....	35
<b>8.2 - Sensibilité et risques vis-à-vis des captages d'eau potable .....</b>	<b>37</b>
<b>8.3 - Sensibilité et risques vis-à-vis des captages privés .....</b>	<b>38</b>
<b>8.4 - Etude de sensibilité et de risques vis-à-vis des milieux remarquables .....</b>	<b>38</b>
<b>8.5 - Analyse préalable vis-à-vis de la nomenclature IOTA et gestion des eaux souterraines.....</b>	<b>41</b>
<b>8.6 - Compatibilité avec les SDAGE et SAGE.....</b>	<b>45</b>
8.6.1 - Masses d'eau concernées et objectifs .....	45
8.6.1 - SDAGE Seine Normandie .....	46
8.6.2 - Sage Oise-Aronde .....	49
<b>9 CONCLUSION ET INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES .....</b>	<b>52</b>

## **ANNEXES**



# Table des illustrations

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Documents consultés.....	8
Tableau 2 : Résultats des sondages issus de la bibliographie (source : Infoterre.fr).....	14
Tableau 3 : Aquifères rencontrés sur le projet .....	16
Tableau 4 : Captages AEP situés dans le secteur du projet.....	26
Tableau 5 : Caractéristiques des passages en sous-œuvre et risque de recoupement de la nappe.....	35
Tableau 6 : Estimation des débits d'épuisement par la formule de Schneebeli .....	36
Tableau 7 : Mesures de réduction des impacts liées à la proximité de captages d'eau potable .....	37
Tableau 8 : Exemples d'impacts des IOTA spécifiques au chantiers, sur les composantes physiques et biologiques des cours d'eau et des zones humides (Setra, 2004, 2005 et 2007 a, b et c ; Kemp et al. , 2011 ; Sarat et al., 2015 ; Cerema, 2015) .....	39
Tableau 9 : Mesures pouvant être mises place afin de limiter les incidences des travaux .....	40
Tableau 10 : Bilan du cadre réglementaire du projet vis-à-vis de la nomenclature IOTA	42
Tableau 11 : Données sur les masses d'eau concernées par le projet .....	45
Tableau 12 : Enjeux, orientations et dispositions du SDAGE Seine Normandie 2022-2027 et mesures afin de respecter les dispositions du SDAGE .....	47
Tableau 13 : Enjeux, objectifs, dispositions du SAGE Oise-Aronde pouvant être concernés par le projet .....	50

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du tracé d'enfouissement de réseaux (60). .....	10
Figure 2 : Contexte géologique du tracé, extrait de la carte géologique au 1/50 000 n°128 SENLIS (source : BRGM) .....	13
Figure 3 : Localisation de la coupe transversale de la vallée de l'Oise autour du captage AEP de Brenouille .....	15
Figure 4 : Coupe transversale de la vallée de l'Oise autour du captage AEP de Brenouille (source : Calligée N11-60166, modifié 2022 .....	15
Figure 5 : Localisation des masses d'eaux souterraines le long du tracé (source : SIGES) .....	17
Figure 6 : Carte piézométrique du Lutétien (Source : SIGES Seine-Normandie) .....	18
Figure 7 : Zones sensibles aux remontées de nappes (source : BRGM).....	20
Figure 8 : Réseau hydrographique le long du tracé .....	22
Figure 9 : PPRI de la commune Brenouille Boran-sur-Oise (source : Ministère de la Transition Écologique et Solidaire / Ministère de la Cohésion des Territoires SG/SPSSI/PSI/PSI1 - CP2I (DOM/ET)).....	23
Figure 10 : Localisation du périmètre de protection rapprochée des captages AEP de Brenouille .....	27
Figure 11 : Localisation des puits identifiés par EPI 94 .....	28
Figure 12 : Localisation des zones à dominante humides (ZDH) (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, le Conseil régional Nouvelle-Aquitaine et Eau Seine-Normandie).....	30
Figure 13 : Localisation des zones humides (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, le Conseil régional Nouvelle-Aquitaine et Eau Seine-Normandie).....	31
Figure 14 : Carte des milieux remarquables.....	33
Figure 15 : Exemple de mesure de gestion des MES (source Biotope) .....	38

Figure 16 : Carte des risques de recoupement des nappes .....54

## **LISTE DES ANNEXES**

Annexe 1 : DUP des captages AEP de Brenouille

Annexe 2 : Fiche environnementale ZNIEFF

Annexe 3 : Fiche environnementale ZICO



# 1 Introduction

Photosol envisage la construction d'un parc photovoltaïque au sol sur la base aérienne de Creil (60). Afin de raccorder cette puissance électrique au réseau existant, il est prévu de réaliser un raccordement privé en électricité à haute tension (HTA) en réseau enterré (15 ou 20 MVA par câble – 6 à 8 câbles au total) sur 9 km.

Le tracé en phase AVP, comporte 5 passages en sous-œuvre, soit 2 routes départementales, 1 voie ferrée, 1 cours d'eau et une traversée de réseaux GRTgaz.

La société Photosol a sollicité la société Calligée afin de réaliser une étude hydrogéologique sur base bibliographique pour évaluer les contraintes techniques et réglementaires liées aux eaux souterraines pour **l'enfouissement de ce réseau**.

Les objectifs de l'étude sont de :

- caractériser le contexte hydrogéologique du tracé,
- identifier les points d'eau (sources, puits, forages) proches du tracé,
- préciser les caractéristiques techniques et le mode d'alimentation des points d'eau afin d'analyser leur sensibilité vis-à-vis du projet et l'impact attendu de ce dernier ainsi que les mesures correctives ou de suivi à prévoir.
- effectuer une analyse préliminaire de la position du projet vis-à-vis de la nomenclature IOTA du Code de l'Environnement pour les aspects qui relèvent de l'hydrogéologie.
- analyser la position du tracé vis-à-vis du cadre local en matière de gestion de la ressource en eau, des milieux naturels associés (zones humides) et du risque inondation.

Cette étude a été réalisée à partir d'une analyse bibliographique.



Les documents communiqués et consultés sont décrits dans le tableau ci-dessous :

*Tableau 1 : Documents consultés*

Documents	Nom	Date	Editeur
Rapport	SDAGE Seine Normandie 2022-2027	2022	Agence de l'Eau Seine Normandie
Rapport	Révision du SAGE Oise-Aronde	2019	Syndicat Mixte Oise-Aronde
Rapport	Note commune des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux des bassins Seine Normandie et Artois Picardie – Enjeux à prendre en compte dans le cadre du SRADDET Hauts de France	15/09/2017	Agence de l'Eau Artois-Picardie, Agence de l'Eau Seine Normandie
Rapport	Etude hydrogéologique préalable à l'enfouissement d'un réseau RTE – Rapport N19-02163A	2019	Calligée
Rapport	Mise au gabarit européen de l'Oise entre Compiègne et Creil – Rapport N11-60166	2011	Calligée
Note	La préservation des zones humides dans le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021	07/08/2017	Agence de l'Eau Artois-Picardie
Note	Les zones à dominante humide		
Guide	Bonnes pratiques environnementales – Protection des milieux aquatiques en phase chantier – anticipation des risques, gestion des sédiments et autres sources potentielles de pollution chimique des eaux	Février 2018	Agence Française pour la Biodiversité
Carte	Carte géologique au 1/50 000 de Senlis n°128 et sa notice carte géologique		BRGM
Site internet	BDLISA : <a href="https://bdlisa.eaufrance.fr/">https://bdlisa.eaufrance.fr/</a>		BRGM
Site internet	Infoterre : <a href="http://infoterre.brgm.fr">http://infoterre.brgm.fr</a>		BRGM
Site internet	Banque Hydro : <a href="http://hydro.eaufrance.fr">http://hydro.eaufrance.fr</a>		Banque Hydro
Site internet	SIGES Seine Normandie : <a href="http://sigessn.brgm.fr/">http://sigessn.brgm.fr/</a>		
Site internet	ADES : <a href="https://ades.eaufrance.fr/">https://ades.eaufrance.fr/</a>		ADES
Site internet	Agence de l'Eau Artois Picardie : <a href="http://www.eau-artois-picardie.fr">http://www.eau-artois-picardie.fr</a>		Agence de l'Eau Artois Picardie



## 2 Localisation

Le projet d'enfouissement du réseau HTA se situe dans le département de l'Oise (60) et concerne les communes de Verneuil-en-Halatte, Beaurepaire, Brenouille et Cinqueux.

Le tracé définitif n'est pas encore établi (Figure 1). La maîtrise d'œuvre (EPI 94) travaille notamment sur plusieurs variantes de tracé.

Les travaux envisagés pour l'enfouissement de la ligne électrique sont :

- La réalisation d'une tranchée d'environ 1,6 m de profondeur et 1,3 m de large au sol sur environ 8,6 km,
- La réalisation de 5 passages en sous œuvre par forage dirigé sous la RD120 sur la commune de Beaurepaire, un bras de l'Oise sur les communes de Beaurepaire et Brenouille, sous une voie SNCF, une conduite GRT gaz et la RD 200 sur la commune de Brenouille.

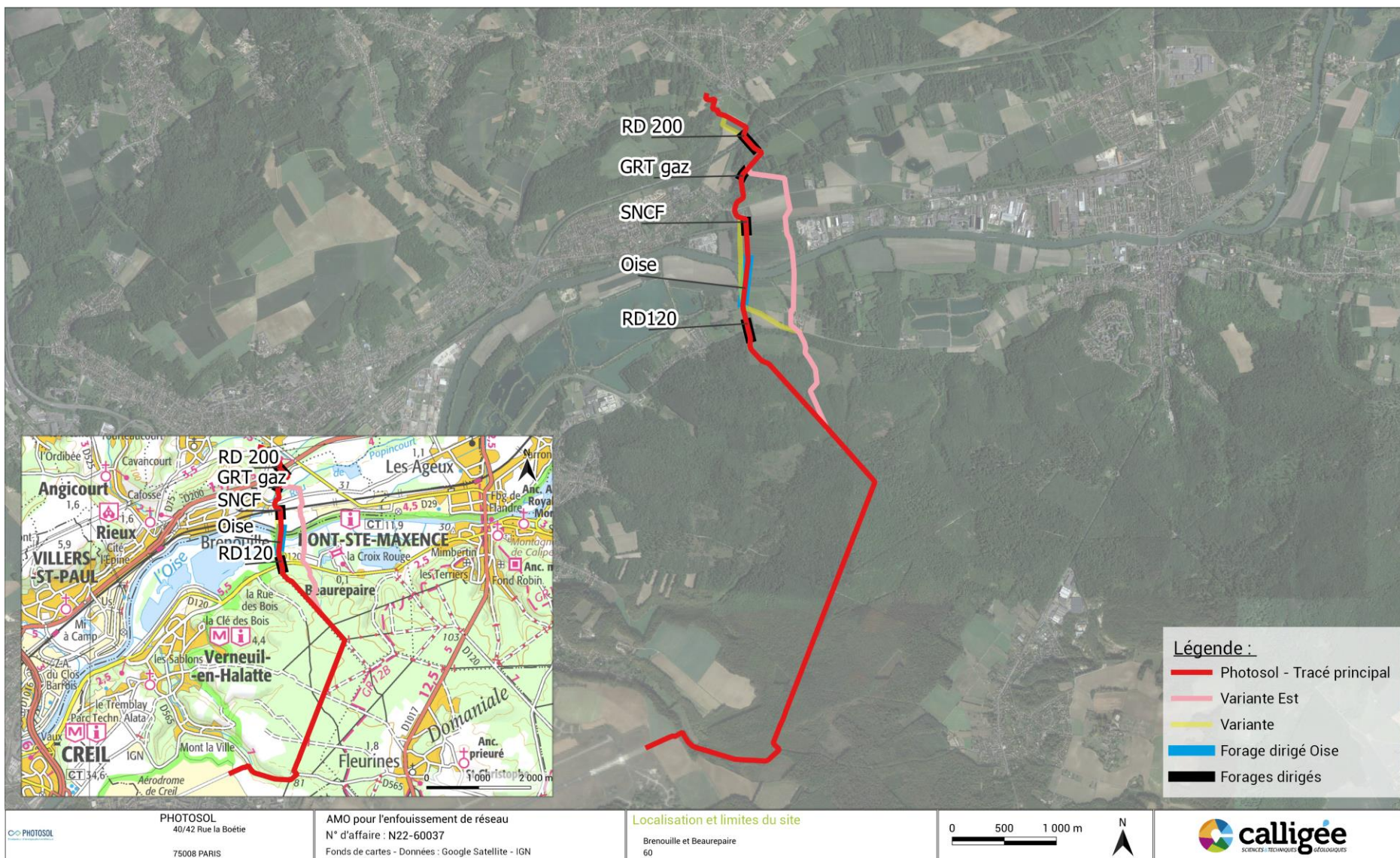


Figure 1 : Localisation du tracé d'enfouissement de réseaux (60).





## 3 Contexte géologique

La détermination des faciès lithologiques et leur attribution géochronologique sont faites en référence aux cartes et à la notice de la carte géologique au 1/50 000 n°128 (SENLIS). Le projet traverse la forêt Domaniale d'Halatte et la vallée de l'Oise (Figure 2).

Les formations géologiques traversées que l'on rencontre sont des dépôts tertiaires sédimentaires marins et continentaux du Paléocène ou de l'Eocène qui recouvrent la craie sénonienne.

Le recouvrement des dépôts tertiaires sont les alluvions modernes constituées de sables éocènes (Cusien), de colluvions remaniées dans les alluvions et de tourbe.

### 3.1 - DESCRIPTION LITHOLOGIQUE

---

#### 3.1.1 - AGRILE ET LIGNITE (E3 - YPRESIEN INFÉRIEUR-SPARNACIEN)

L'Yprésien inférieur présente une alternance de d'argiles foncées plus ou moins calcaires, de bancs de lignite et de marnes calcaire ou calcaire argileux. L'épaisseur de l'Yprésien inférieur est de 10 à 18 m.

#### 3.1.2 - SABLES DE CUISE (E4 - YPRESIEN SUPÉRIEUR - CUSIEN)

Il s'agit de sables quartzeux glauconieux à lit d'argile ou de lignite et bancs d'argiles.

### **3.1.3 - CALCAIRE A MILIOLES (E5D - LUTETIEN INFERIEUR)**

Il s'agit d'une alternance de bancs calcaires. La partie supérieure est un calcaire à miliolites jaune crème tendre dans lequel s'intercale des bancs peu épais très durs. La partie moyenne est un calcaire zoogène riche en foraminifères. La base est un calcaire fin à miliolites.

La puissance des calcaires à miliolites est d'environ 10 m.

### **3.1.4 - LIMONS DES PLATEAUX**

Ces limons sont d'origine loessique et sont très représentés sur les plateaux calcaires.

### **3.1.5 - ALLUVIONS MODERNES (QUATERNAIRE)**

Le fond de vallée est constitué de sables éocènes (Cusien), de colluvions (dépôts d'accumulation aux pieds des pentes et fonds des vallées sèches) remaniées dans les alluvions et de tourbe. L'épaisseur des alluvions modernes est de 4 à 6 m et elles reposent localement sur un gravier siliceux.



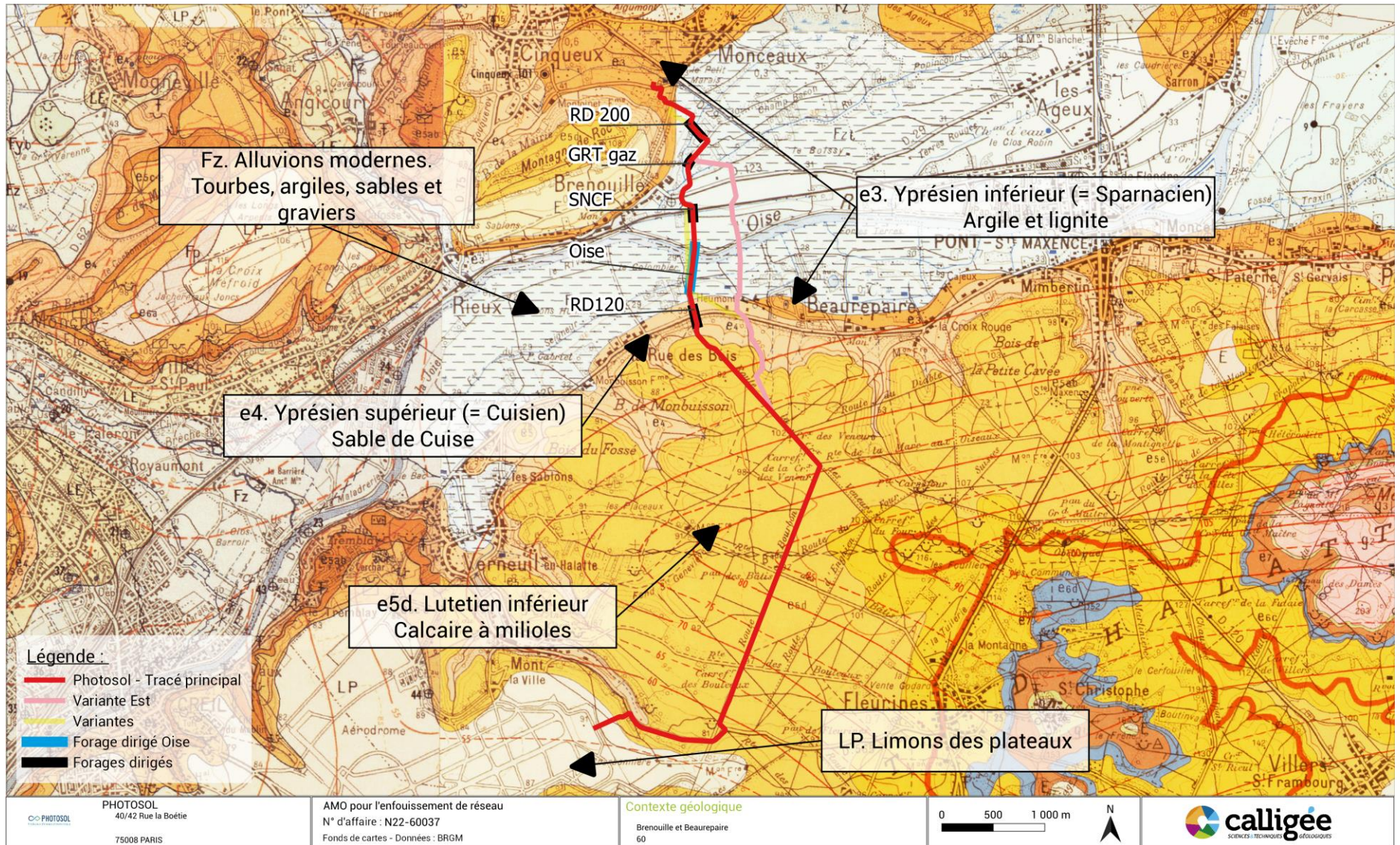


Figure 2 : Contexte géologique du tracé, extrait de la carte géologique au 1/50 000 n°128 SENLIS (source : BRGM)



## 3.2 - SONDAGES EXISTANTS

Dans le cadre d'une étude réalisée par Calligée pour la société MAGEO (rapport N11-60166), des coupes géologiques ont été réalisées en transversal de l'Oise. L'une d'elles se superpose au tracé provisoire du projet de forage dirigé sous l'Oise de la société Photosol (Tableau 2 et Figure 4).

La coupe Nord-Sud du captage de Brenouille (60) passe par cinq forages dont la coupe lithologique est issue de la bibliographie (base des données sur Infoterre.fr), présentés dans le Tableau 2.

*Tableau 2 : Résultats des sondages issus de la bibliographie (source : Infoterre.fr)*

N° sondage BRGM	Lithologie
01281X0004/S	0 – 11,9 m : Sables de Cuise.
01281X0117/F2	0 – 1,8 m : Remblais et terres végétales ; 1,8 – 6 m : Alluvions de sables fin à moyens et éléments grossiers ; 6 – 17,5 m : Argiles à lignite, sable fin brunâtre ; 17,5 – 44,7 m : Sable fin gris vert.
01281X0152/F3	0 – 0,7 m : Terre végétal ; 0,7 – 6,6 m : Alluvions grossières et graveleuses ; 6,6 – 17,8 m : Sable fin gris noir et argiles ; 17,8 – 48 m : Sable très fin blanc à gris vert.
01281X0137/S9	0 – 6 m : Alluvions argiles et sables.
01281X0138/S10	0 – 4 m : Alluvions graveleuses ; 4 – 6 m : Sable très fin gris blanc.

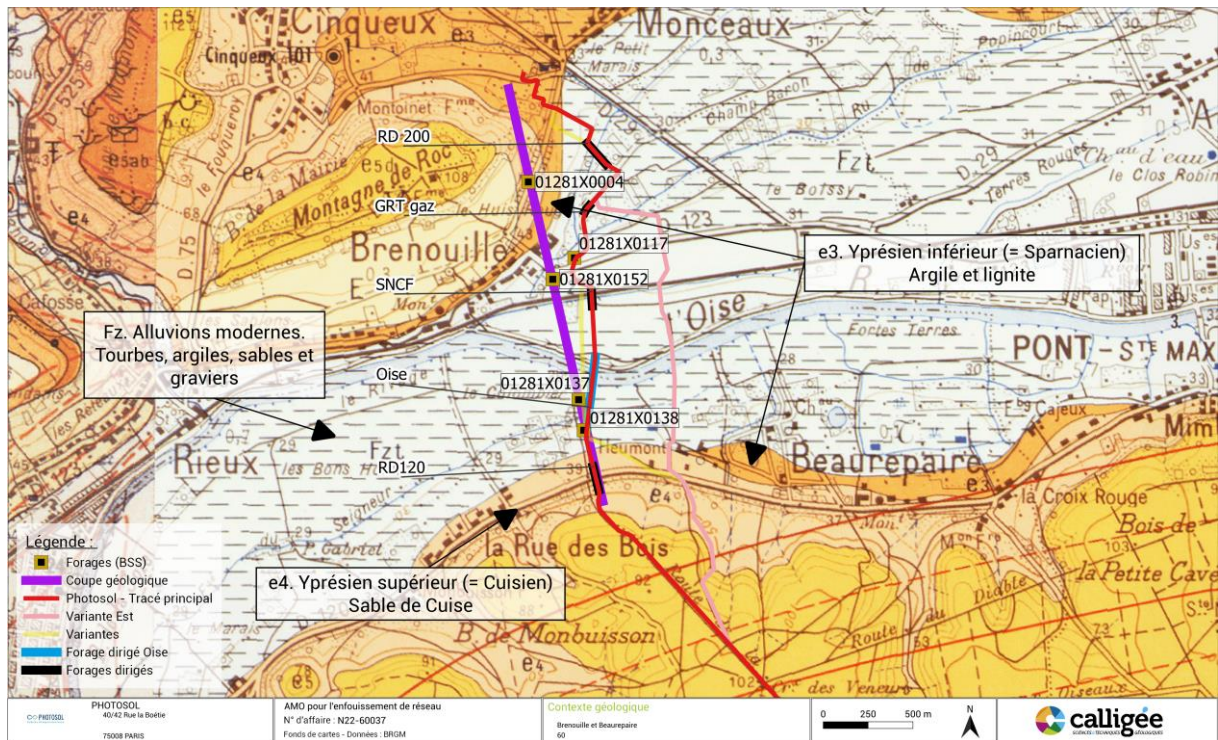


Figure 3 : Localisation de la coupe transversale de la vallée de l'Oise autour du captage AEP de Brenouille

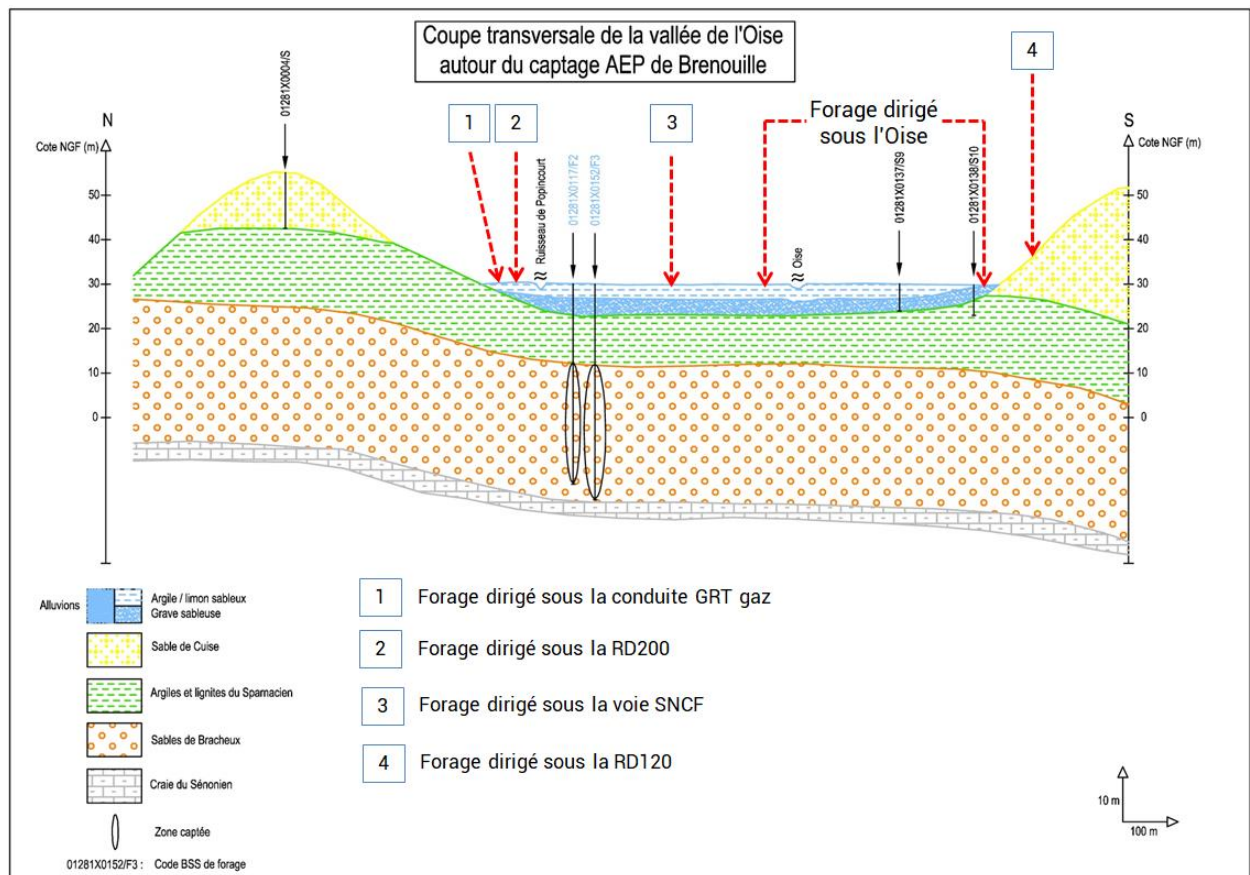


Figure 4 : Coupe transversale de la vallée de l'Oise autour du captage AEP de Brenouille (source : Calligée N11-60166, modifié 2022)



# 4 Contexte hydrogéologique

## 4.1 - FORMATIONS HYDROGEOLOGIQUES

Au droit du projet, 2 types de nappes peuvent être rencontrées (Figure 8) :

- Les nappes des formations sédimentaires de l'Eocène,
- Des nappes superficielles au sein des formations superficielles.

Les différents aquifères sont récapitulés dans le Tableau 3.

*Tableau 3 : Aquifères rencontrés sur le projet*

BDLISA			MESO**		Paramètres hydrodynamiques***		
					T (m <sup>2</sup> /s)	K (m/s)	S
113AQ27	Calcaires grossiers du Lutétien du bassin de l'Oise aval	A*	FRHG104	Eocène du Valois	-	10 <sup>-02</sup> à 10 <sup>-04</sup>	-
113AV01	Sables de Cuise sous couverture des argiles de Laon de l'Yprésien sup. du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et sud du bassin Artois-Picardie)	A*			1 à 2.10 <sup>-3</sup>	2,0.10 <sup>-05</sup>	-
117AC03	Argiles, sables et lignites de l'Yprésien inf. du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et sud du bassin Artois-Picardie)	S*			-	10 <sup>-08</sup>	-
924AE01	Alluvions actuelles à anciennes de l'Oise	A*	FRHG002	Alluvions de l'Oise	7,7.10 <sup>-05</sup>	1,1.10 <sup>-05</sup>	4,9.10 <sup>-03</sup>

\*A : Aquifère, S : Semi perméable ; \*\*MESO : Masse d'Eau Souterraine ; \*\*\*T : Transmissivité, K : perméabilité, S : Coefficient d'emmagasinement, données issues de la notice de l'Atlas hydrogéologique numérique de l'Oise



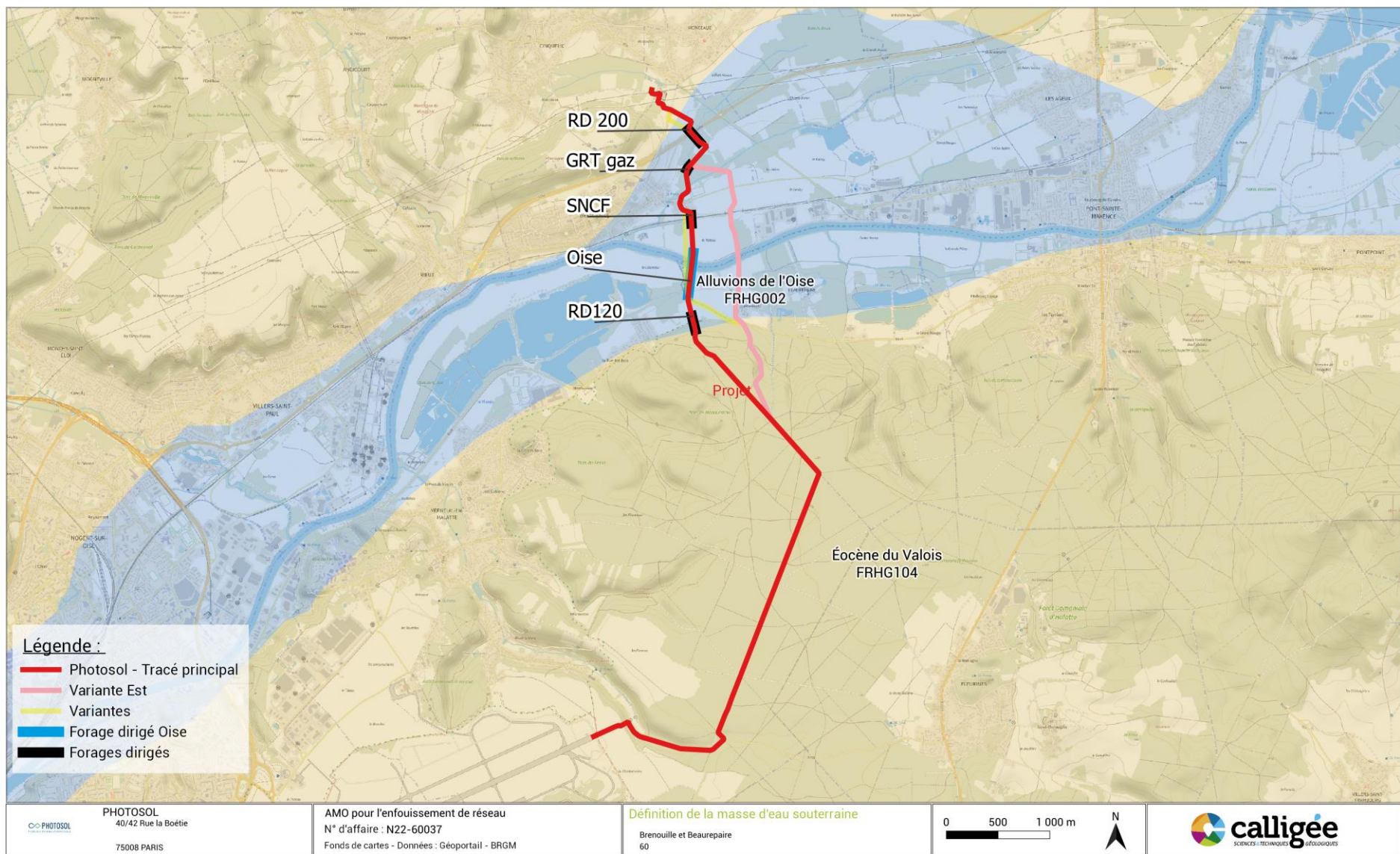


Figure 5 : Localisation des masses d'eaux souterraines le long du tracé (source : SIGES)

## 4.2 - NAPPE DES CALCAIRES DU LUTETIEN

Les formations perméables du Lutétien forment un aquifère épais de 20 à 30 m. Ce réservoir à prédominance calcaire présente des faciès plus sableux à la base en continuité avec le réservoir inférieur (Sables de Cuise (Yprésien supérieur)).

Bien que la perméabilité d'interstices prédomine à la base plus sableuse du réservoir, la perméabilité de fissures régit les écoulements souterrains à travers le calcaire.

Le plus souvent en régime libre, le réservoir n'est pas entièrement saturé. La position topographique élevée du réservoir, liée à l'enfoncement des cours d'eau, favorise un drainage efficace de la nappe. Le drainage se fait également par les nombreuses vallées qui recoupent l'aquifère et le long desquelles apparaissent des sources parfois importantes.

Des émergences de type déversement sourdent à flanc de coteau au-dessus des formations sous-jacentes.

La carte piézométrique du Lutétien en basses eaux (source SIGES Seine-Normandie) met en évidence les zones de sources à flanc de coteaux. Les zones concernées par le tracé sont en pied de côte à l'interface entre les calcaires du Lutétien et des sables de Cuise (Figure 6).

D'après la notice de l'Atlas hydrogéologique numérique de l'Oise, la perméabilité des calcaires du Lutétien est de  $10^{-02}$  à  $10^{-04}$  m/s préférentiellement au droit des réseaux de fractures.

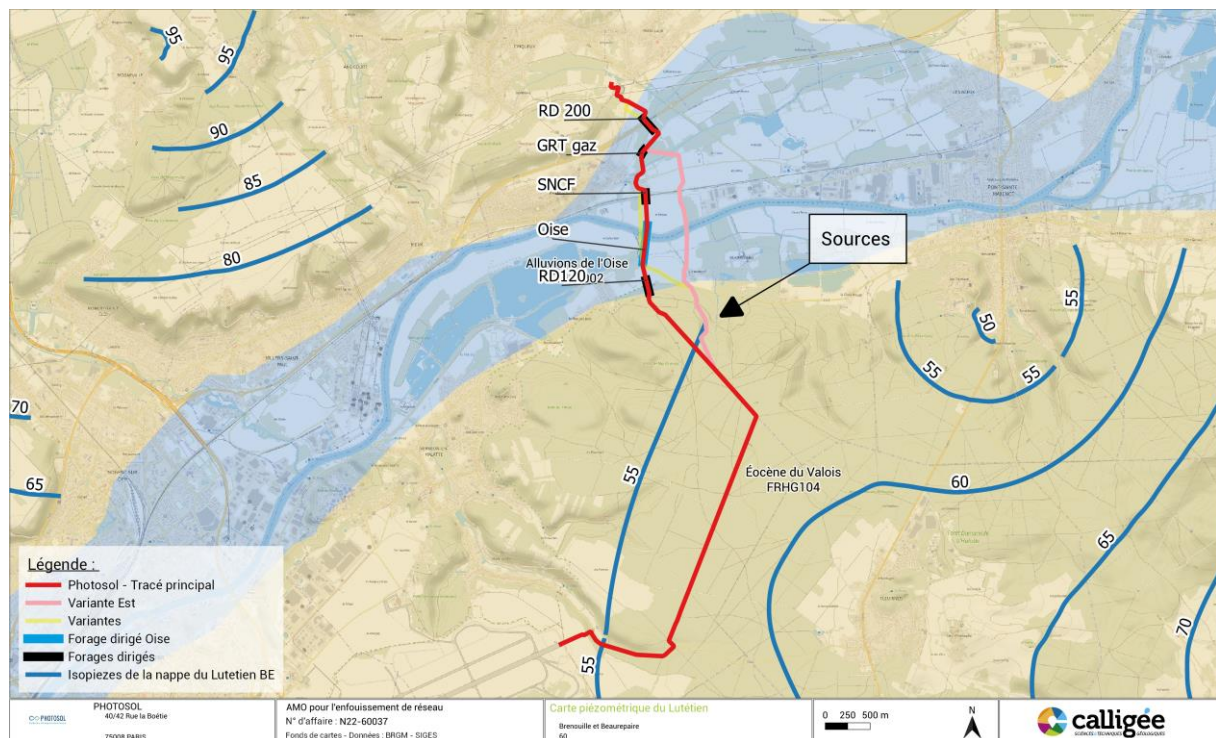


Figure 6 : Carte piézométrique du Lutétien (Source : SIGES Seine-Normandie)



### 4.3 - NAPPE DES SABLES DE CUISE (YPRESIEN SUPERIEUR)

---

La nappe des sables de Cuise (Yprésien supérieur) a pour mur les argiles sparnaciennes (Yprésien inférieur) et pour toit les argiles de Laon (Yprésien supérieur) lorsqu'elles existent. La nappe présente un régime libre compte-tenu de l'importance de l'affleurement.

La nappe est drainée par les vallées qui la recoupent. De nombreuses sources émergent des sables : les sources de déversement sourdent au contact des argiles de base et sous les colluvions. Ces sources sont fréquentes mais généralement de faible débit (quelques l/s).

Les caractéristiques hydrauliques de cet aquifère sont très semblables à celle des sables du Thanétien (sables de Bracheux) (données de la notice de l'Atlas hydrogéologique numérique de l'Oise):

- Transmissivité : 1 à  $2.10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s,
- Perméabilité :  $2,10.10^{-05}$  m/s.

### 4.4 - NAPPES ALLUVIALES

---

L'aquifère est constituée de dépôts alluvionnaires grossiers (graviers et sables) peu épais (<10m). Cet aquifère très productif représente la nappe d'accompagnement de l'Oise.

Les valeurs moyennes des paramètres hydrodynamiques des nappes alluviales sont les suivantes (données de la notice de l'Atlas hydrogéologique numérique de l'Oise) :

- Transmissivité :  $7,75.10^{-5}$  m<sup>2</sup>/s,
- Perméabilité :  $1,1.10^{-5}$  m/s,
- Coefficient d'emmagasinement :  $4,9.10^{-3}$ .

### 4.5 - RISQUES DE REMONTEE DE NAPPE

---

Des remontées de nappe en période humide (mars avril) sont possibles en fond de vallée.

En effet, le BRGM a classé l'ensemble la vallée de l'Oise comme « Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe » et « Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave », fiabilité moyenne, pour une période de retour de 100 ans (Figure 7).

Les vallées sont également dans les « Enveloppes approchées des Inondations Potentielles cours d'eau et submersion marine de plus d'un hectare » (source MTES/DGPR)



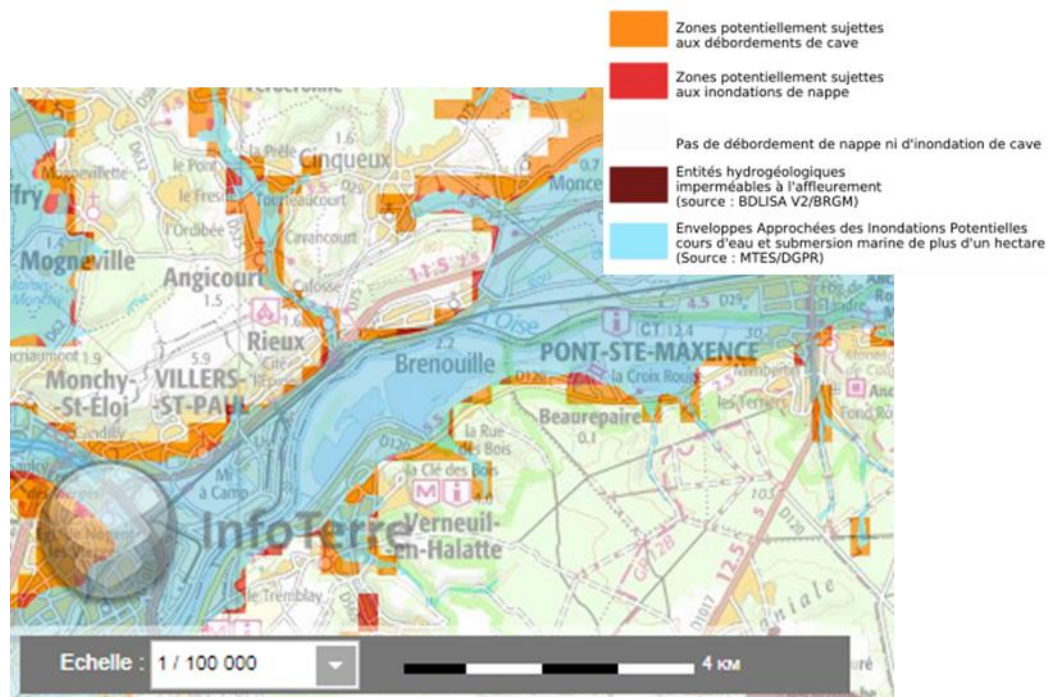
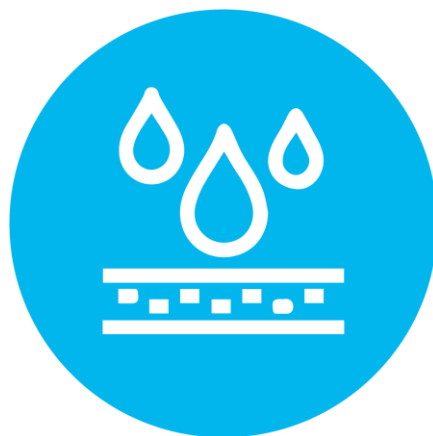


Figure 7 : Zones sensibles aux remontées de nappes (source : BRGM)



## 5 Contexte hydrologique

### 5.1 - EAUX SUPERFICIELLES

---

Le tracé principal et sa variante Est traversent la rivière de l'Oise et le ruisseau de Popincourt. Ces cours d'eau sont localisés sur la Figure 8.

Au niveau du passage en sous-œuvre, l'Oise est large d'environ 70 m. En période de crue, la rivière déborde dans les plaines d'inondations de part et d'autre des berges, ce qui constitue son lit majeur.

Le ruisseau de Popincourt est un affluent de l'Oise. Ce ru d'une longueur de 5,3 km orienté Est-Ouest prend sa source au croisement des routes départementales RD 200 et RD 1017 dans la commune des Ageux. Il longe la RD 200 au travers de bois et zones humides avant de se jeter dans l'Oise en rive droite au niveau du bourg de Brenouille.

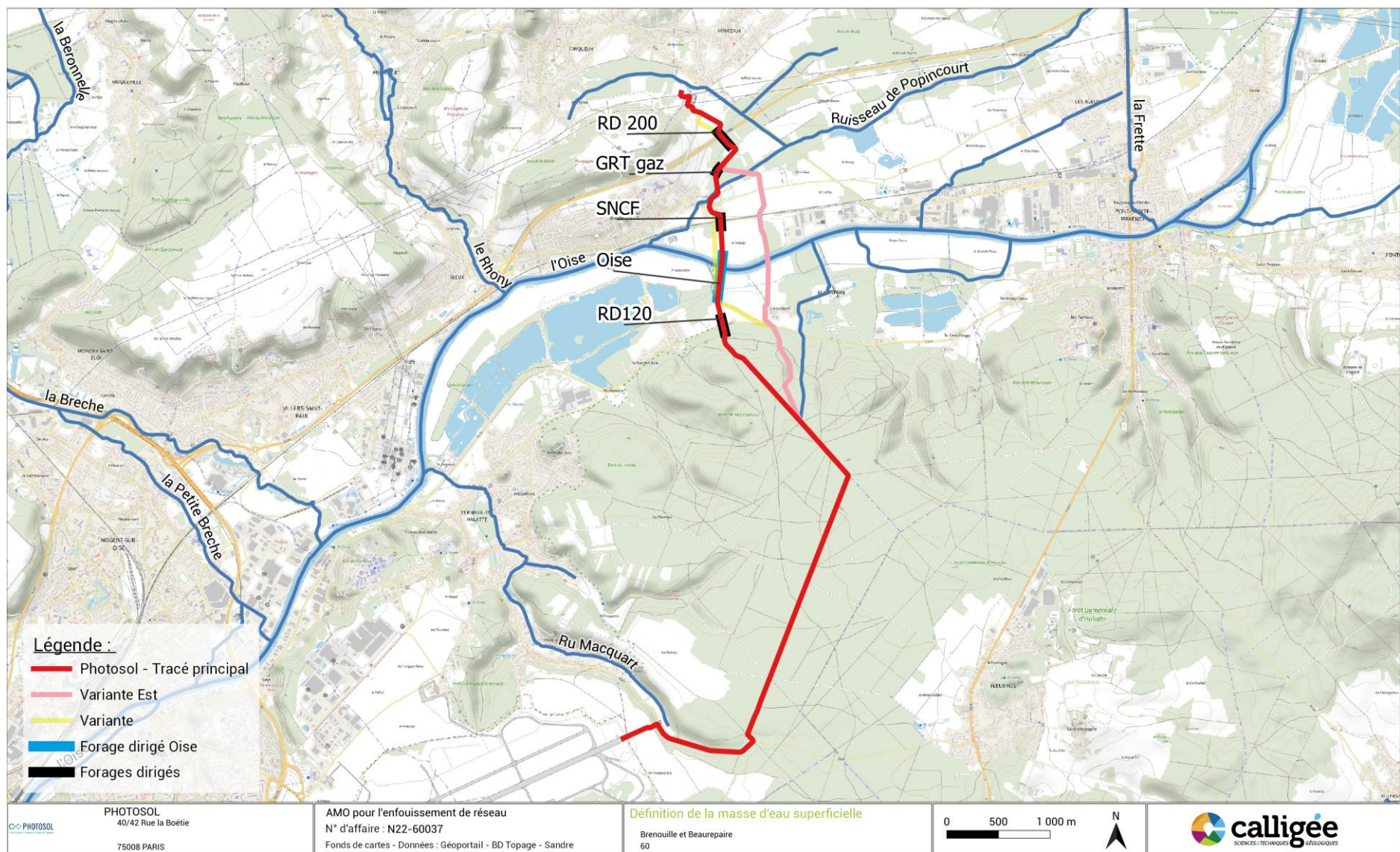


Figure 8 : Réseau hydrographique le long du tracé



## 5.2 - PPRI

Le projet est concerné par le PPRI de la rivière Oise, section Brenouille - Boran sur Oise (Figure 9).

Le passage sous le bras de l'Oise se fait en zone rouge (aléa important).

Ce secteur devra faire l'objet d'une attention particulière en phase travaux. Ceux-ci seront réalisés préférentiellement en période d'étiage. Pour éviter tout risque de pollution, le stationnement des engins de terrassement et du matériel pouvant entraîner une pollution sera localisé hors de la zone à risque inondation.

Une surveillance des débits de l'Oise, et de la météorologie est également conseillée et pourra être réalisé sur le site [vigiecrues.gouv.fr](http://vigiecrues.gouv.fr).

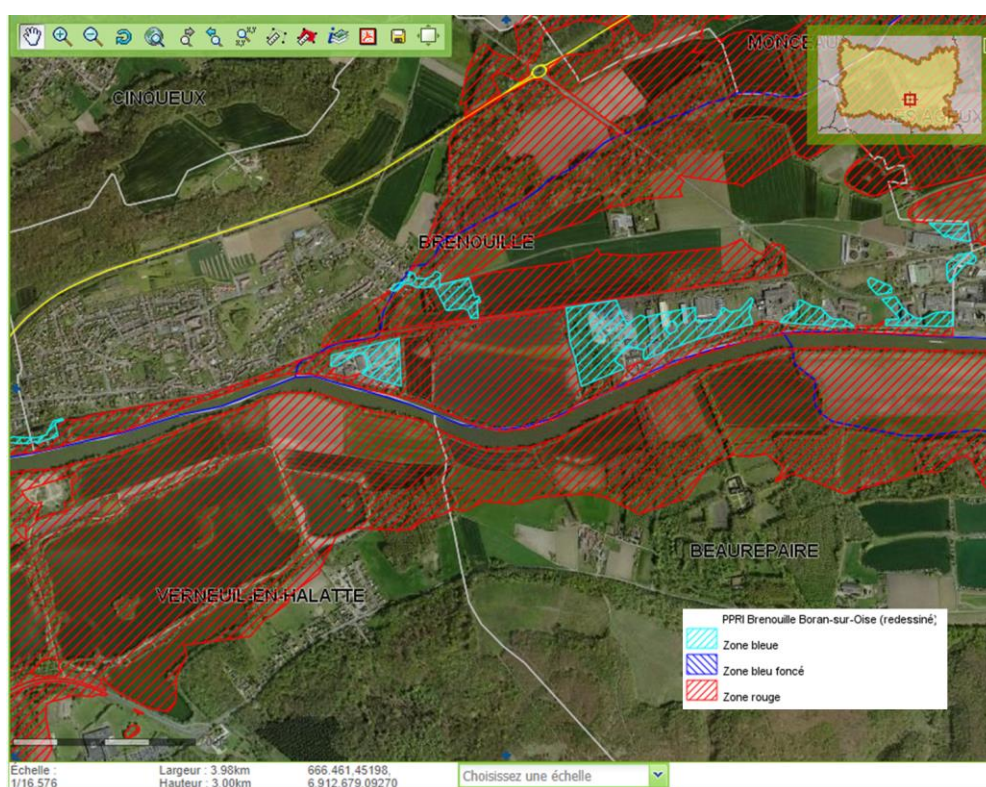


Figure 9 : PPRI de la commune Brenouille Boran-sur-Oise (source : Ministère de la Transition Écologique et Solidaire / Ministère de la Cohésion des Territoires SG/SPSSI/PSI/PSI1 - CP2I (DOM/ET))



# 6 Recensement des points d'eau

## 6.1 - CAPTAGES AEP

---

Les captages d'eau potable de la zone d'étude ont été recensés d'après la Banque du Sous-Sol (BSS – BRGM).

Les captages AEP sont recensés dans le Tableau 4 et localisés sur la carte.

**L'ensemble de ces captages exploite la nappe des sables de Bracheux du Thanétien.**

Conformément à l'article L1321-2 du Code de la Santé Publique, les captages d'eau potable sont protégés par l'intermédiaire de périmètres de protection :

- Un périmètre de protection immédiate,
- Un périmètre de protection rapprochée,
- Un périmètre de protection éloignée.

Le Périmètre de Protection Immédiate (PPI), d'une surface généralement de quelques dizaines à quelques centaines de m<sup>2</sup> a pour vocation d'assurer une protection matérielle efficace du point de prélèvement, notamment contre toute dégradation des installations de captage, rejet ou jet direct dans le captage ainsi que dans la zone influencée directement par le pompage des eaux. Il est clôturé et est propriété du maître d'ouvrage du captage.

Le Périmètre de Protection Rapprochée (PPR) a pour but de protéger efficacement les captages vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes et notamment la pollution bactériologique. Certaines activités y sont réglementées ou interdites. Son étendue dépend des caractéristiques de l'aquifère (nature des formations constituant le réservoir, nature et épaisseur des éventuelles formations de couverture, épaisseur de la zone non saturée), de la vulnérabilité de la nappe. Il est généralement de plusieurs ha.

Le Périmètre de Protection Eloignée (PPE) est facultatif. Il vise surtout à instaurer une politique d'objectifs de qualité des eaux. Sa superficie peut être de plusieurs km<sup>2</sup>.

Les périmètres de protection et les servitudes ont été définis par un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique nommé par l'ARS et sont règlementés par arrêté préfectoral.

Le tracé passe à proximité des captages AEP de Verneuil-en-Halatte. Ces captages exploitent la nappe des sables du Cuisien. Nous sommes dans l'attente du retour de l'ARS afin de préciser les tracés des périmètres de protection.

Le tracé principal traverse le PPR des captages **AEP de Brenouille** alors que le tracé variante Est l'évite (Figure 10).

Dans ces périmètres, certaines activités y sont règlementées ou interdites par arrêté préfectoral. L'ensemble de ces arrêtés préfectoraux est reporté en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Dans les PPR sont interdits de manière générale :

- les installations de stockage d'hydrocarbures et de produits chimiques,
- les dépôts, le déversement ou le rejet de produit et matière susceptible d'altérer la qualité de l'eau,
- les nouvelles voies de communication,
- le déboisement et le défrichage,
- le remblaiement des excavations à l'aide de matériaux polluants,
- l'abandon ou le stockage de déchets industriels et de gravats, même temporaire,
- le déversement ou le rejet de tous produits susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux souterraines.

Les travaux d'enfouissement restent autorisés au sein des PPR.

Les autres activités seront autorisées sous réserve du respect de la réglementation générale et que celles-ci ne soient pas susceptibles d'entraîner une pollution de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux souterraines.

L'ensemble des activités devra être conforme à la réglementation générale.

Des dispositifs devront être prévus pour éviter toute pollution de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux souterraines.

Les ouvrages de stockage des hydrocarbures et de tous produits liquides susceptibles de polluer les eaux doivent être stockés dans des cuves aériennes à double parois munies d'un détecteur de fuite et sur des bassins de rétention étanche, capables de contenir le volume stocké et également les produits d'extinction d'un éventuel incendie.

La destination ou leur utilisation devra respecter les prescriptions de l'AP.

Le Préfet pourra, en cas de nécessité, émettre des prescriptions particulières afin de préserver la qualité des eaux souterraines.



Tableau 4 : Captages AEP situés dans le secteur du projet

Commune	M.O.	Code BSS 2	X L93 m	Y L93 m	Z m NGF	Type	Prof (m)	Date création	Niveau statique / TN m	Date mesure	Arrêté Préfectoral	Fuseau concerné par le PPR
Brenouille	SIAEP de Cinqueux	01281X0117/F2	667164	6911920	30	Forage	45,5	1976	2,33	20/12/1979	arrêté de DUP du 25 juin 1986	Oui
Brenouille	SIAEP de Cinqueux	01281X0152/F3	667043	6911801	30	Forage	48	2001	0,2	20/04/2001	arrêté de DUP du 25 juin 1986	Oui
Verneuil-en-Halatte	Suez Eau France	01281X0149/F	666140	6908018	55	Forage	53,5	1990	6,7	01/10/1990	En attente	En attente
Verneuil-en-Halatte	Suez Eau France	01281X0151/F2	666180	6908037	57	Forage	50	1995	7,67	03/10/1995	En attente	En attente

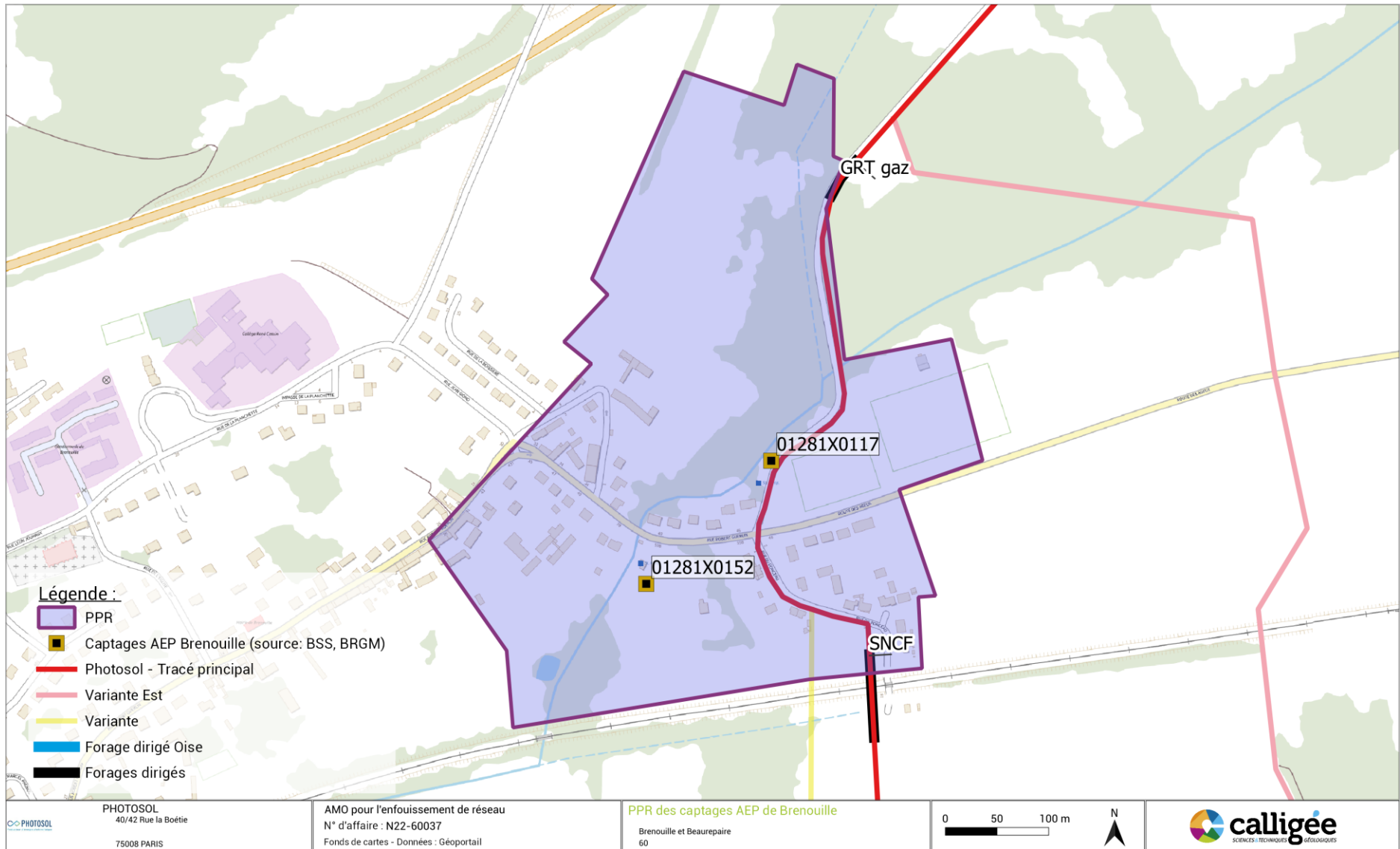


Figure 10 : Localisation du périmètre de protection rapprochée des captages AEP de Brenouille

## 6.2 - CAPTAGES PRIVES

D'après la Banque du Sous-Sol (BSS – BRGM), aucun captage privé n'est présent dans un rayon de 200 m autour du projet de passage en sous-œuvre de l'Oise.

Les captages privés ne sont pas nécessairement recensés dans les bases de données.

Les zones sensibles à cibler pour le recensement des points d'eau sont les rives et alluvions de l'Oise. En effet, il est possible que des puits privés non déclarés exploitent la nappe des alluvions de l'Oise.

Une visite de site réalisée par EPI 94 a permis d'identifier plusieurs puits le long du tracé. Ceux-ci sont localisés sur la Figure 11. Le niveau piézométrique dans ces puits est de l'ordre de 1 à 2 m de profondeur par rapport au terrain naturel. Un recensement complémentaire est conseillé pour identifier les ouvrages privés sur les secteurs ciblés dans un rayon de 200 m autour du tracé.

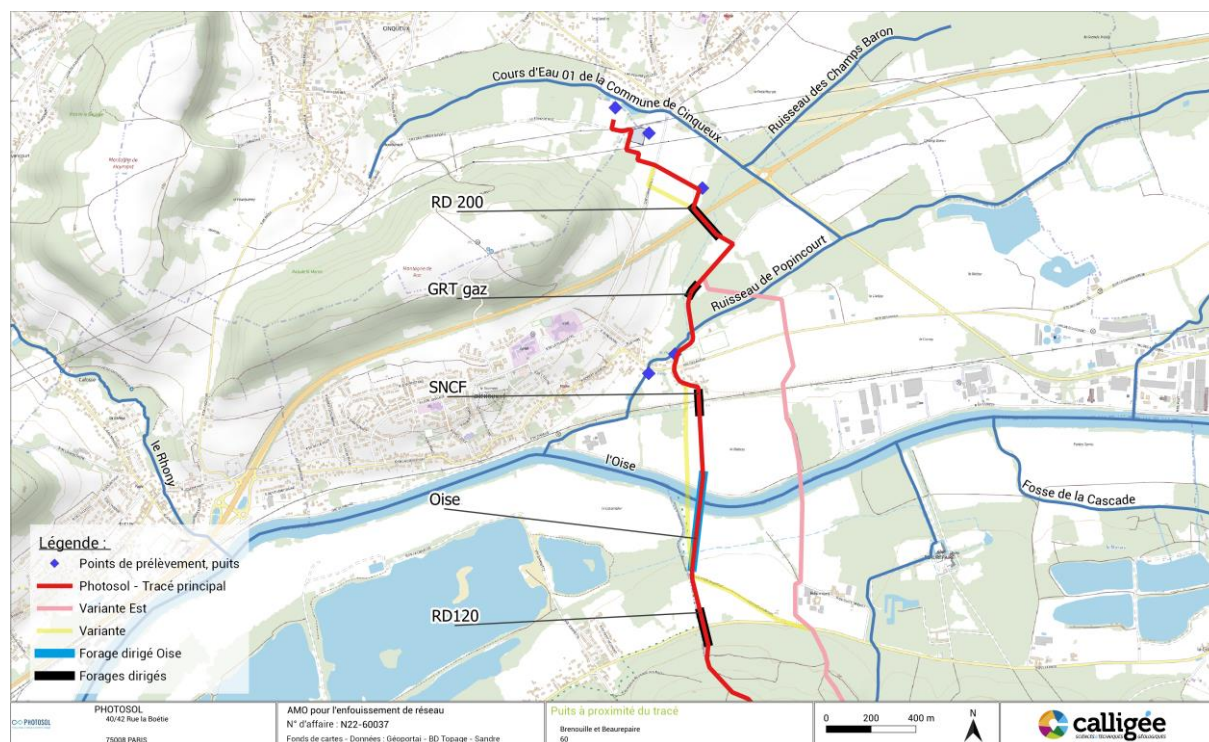


Figure 11 : Localisation des puits identifiés par EPI 94





## 7 Milieux remarquables

### 7.1 - ZONES HUMIDES

---

Les zones humides sont régies par les textes suivants :

- Loi sur l'eau du 3 janvier 1992,
- Loi n° 2005-157 du 23 février 2005 sur le développement des territoires ruraux,
- Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R211-108 du code de l'environnement,
- Circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R211-108 du code de l'environnement.

Sont appelés « zones humides », les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année (loi sur l'eau du 3 janvier 1992).

Ces zones humides sont caractérisées par leur grande diversité et leur richesse, elles jouent un rôle fondamental pour la gestion quantitative de l'eau, le maintien de la qualité des eaux et la préservation de la diversité biologique.

Dans le cadre du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine Normandie ont été répertoriées les enveloppes des zones à dominante humide (ZDH). A noter que le recensement des ZDH n'a pas de portée réglementaire directe. Il permet simplement de signaler la présence potentielle d'une zone humide et qu'il conviendra de compléter.

Un partenariat entre l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, le Conseil régional Nouvelle-Aquitaine et Eau Seine-Normandie a permis d'inventorier des parcelles de zones humides. Cette identification des zones humides est plus précise que les ZDH mais l'inventaire n'est pas exhaustif.

Ces ZDH et zones humides dans le secteur du tracé sont localisées sur les Figure 12 et Figure 13. Ainsi, le projet est concerné par la ZDH de la vallée de l'Oise.

A notre connaissance, aucun recensement des zones humides n'a été effectué par les communes, les communautés de communes, les SAGE.

Par ailleurs, une visite de site permettra de mieux appréhender le recoupement de zones humides, notamment dans le lit majeur de l'Oise. Une cartographie des zones humides peut déjà être ciblée sur les secteurs où la ZDH est recoupée.

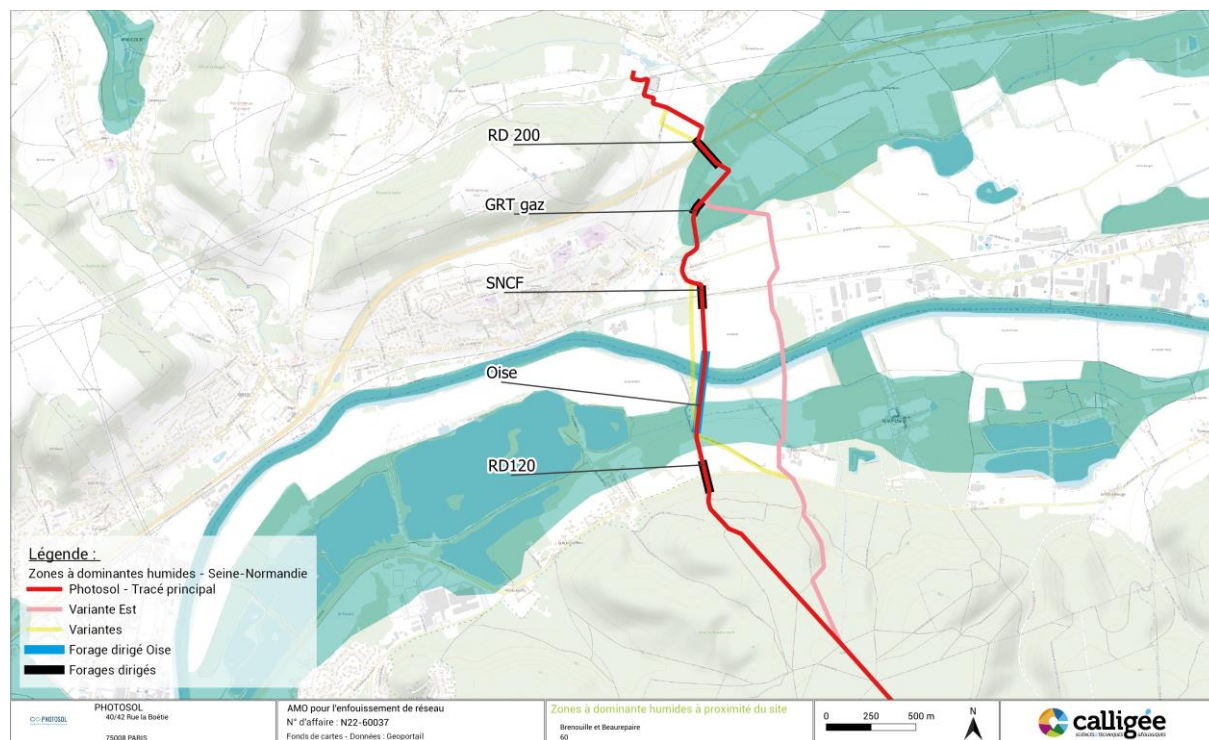


Figure 12 : Localisation des zones à dominante humides (ZDH) (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, le Conseil régional Nouvelle-Aquitaine et Eau Seine-Normandie)

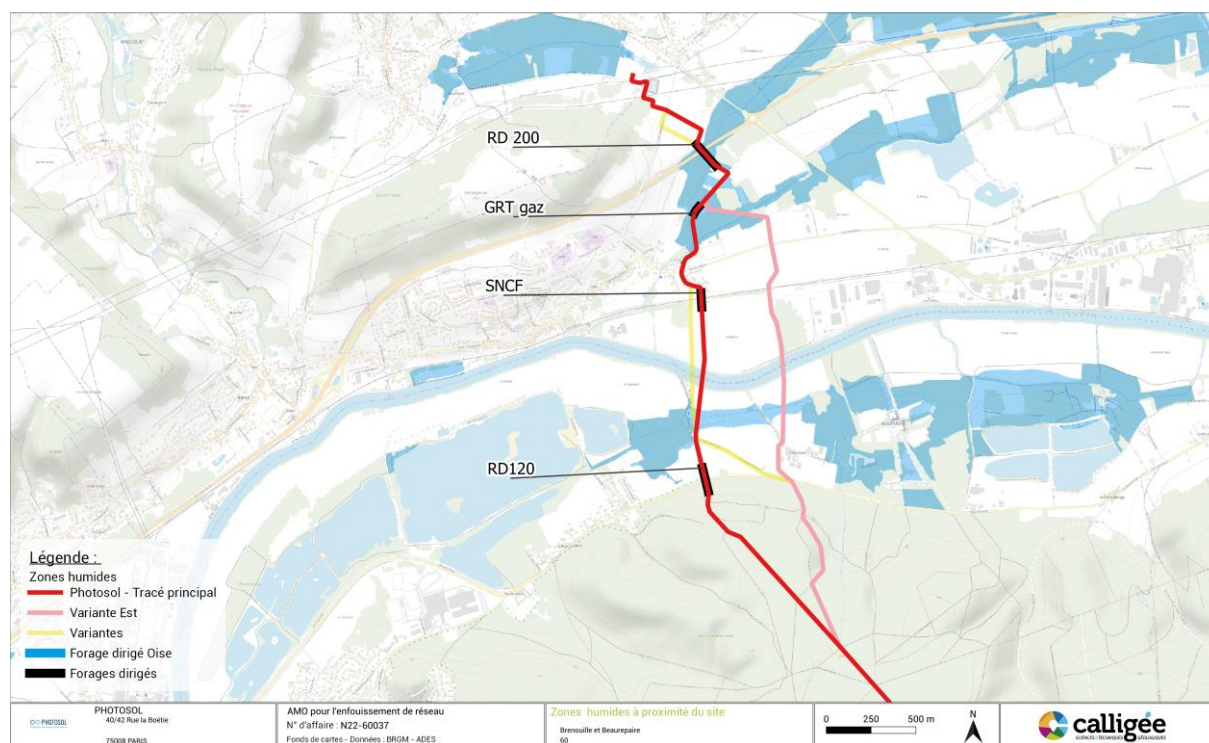


Figure 13 : Localisation des zones humides (source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, le Conseil régional Nouvelle-Aquitaine et Eau Seine-Normandie)

## 7.2 - ZONES NATURA 2000

La constitution du réseau Natura 2000 repose sur la mise en œuvre de deux directives européennes – les directives « oiseaux » et « habitats ». Son objectif est la conservation, voire la restauration d'habitats naturels et d'habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage, et d'une façon générale, la préservation de la diversité biologique. Ce réseau est constitué de :

- Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive « Oiseaux » du 2 avril 1979.
- Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive « Habitats » du 21 mai 1992.

Le tracé n'est pas concerné par des sites Natura 2000. Un site Natura 2000 – Directive Habitat : « Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du Roi – FR2212005 » se trouve à 4 km à l'est du projet.

## 7.3 - ZNIEFF

Une ZNIEFF (Zone Naturelle d'intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) se définit par l'identification scientifique d'un secteur du territoire national particulièrement intéressant sur le plan écologique. L'ensemble de ces secteurs constitue l'inventaire des espaces naturels exceptionnels ou représentatifs du patrimoine (textes de référence : articles L. 411-5 et R. 411-22 à 30 du Code de l'Environnement).

Deux types de ZNIEFF sont différenciés :



- les zones de type I, secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations même limitées.
- les zones de type II, grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire...) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

L'inventaire ZNIEFF constitue un **outil de connaissance du patrimoine naturel** et n'a **aucune valeur juridique de protection**. Il indique la richesse et la qualité des milieux naturels. Cependant, lors de travaux, des précautions particulières peuvent être demandées par la DREAL.

Les ZNIEFF de type II, présentant des enjeux moins forts que les ZNIEFF de type I, les projets ou des aménagements peuvent y être autorisés à condition qu'ils ne modifient ni ne détruisent les milieux contenant des espèces protégées et ne remettant pas en cause leur fonctionnalité ou leur rôle de corridors écologiques.

Le tracé est concerné par une ZNIEFF de type I n°220005064 : « Massif forestier d'Halatte » (Figure 14).

La fiche descriptive de la ZNIEFF est reportée en **Erreur ! Source du renvoi introuvable..**

## 7.4 - ZICO

---

Les ZICO (Zones d'importance communautaire pour les oiseaux) recensent les biotopes et les habitats des espèces d'oiseaux sauvages les plus menacées. Elles sont établies en application de la Directive Européenne du 2 avril 1979, dite Directive Oiseaux. Elles ont pour objet la protection des oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire des états membres, en particulier des espèces migratrices.

Le tracé est concerné par une ZICO: « Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du roi » (Figure 14).

La fiche descriptive de la ZNIEFF est reportée en **Erreur ! Source du renvoi introuvable..**

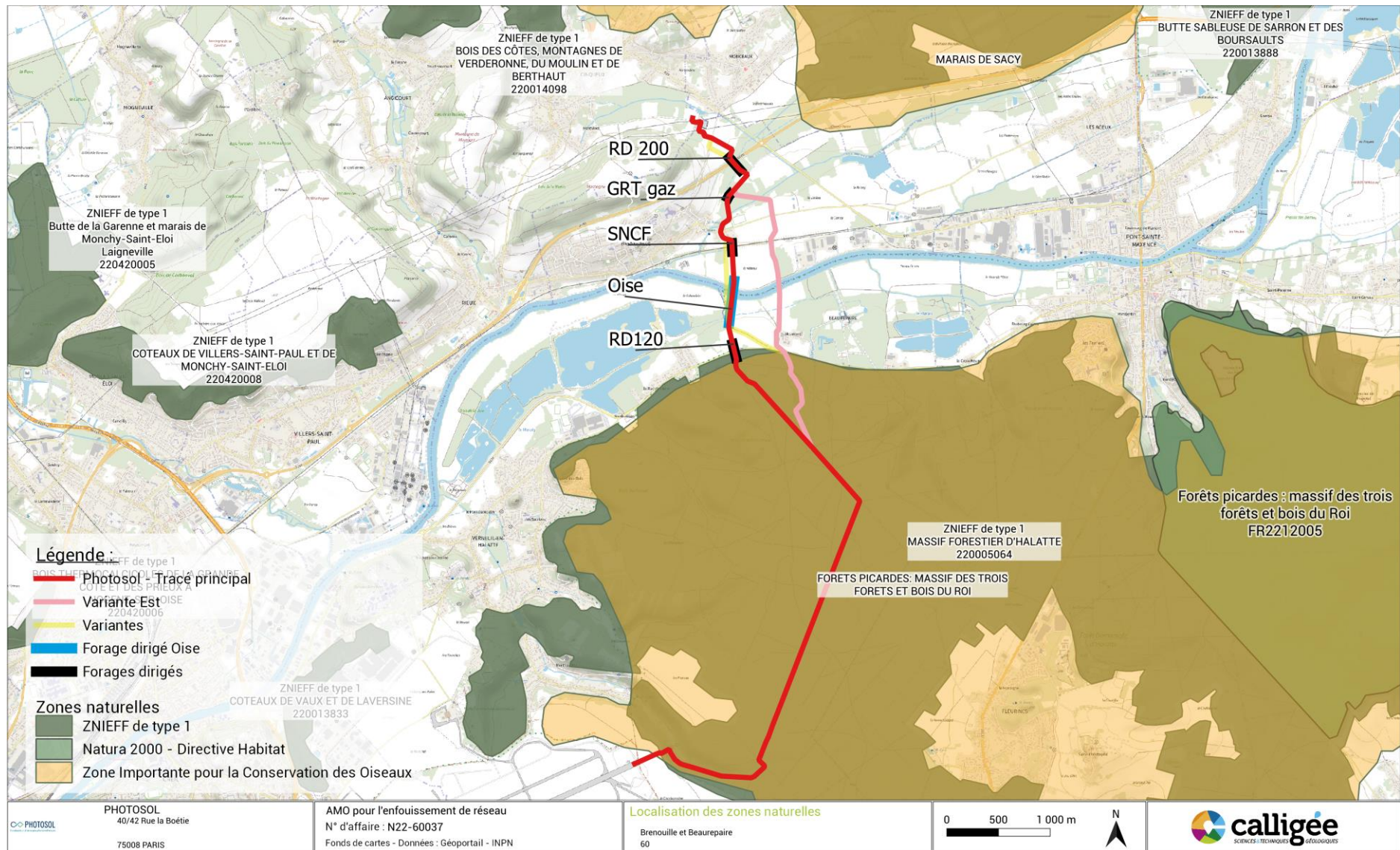


Figure 14 : Carte des milieux remarquables



## 8 Sensibilité et risque liés au projet

### 8.1 - SENSIBILITE ET RISQUES VIS-A-VIS DES EAUX SOUTERRAINES

---

#### 8.1.1 - SENSIBILITE ET RISQUE LORS DE LA REALISATION DE LA TRANCHEE

Le risque que la tranchée recoupe la nappe dépend :

- Des formations géologiques recoupées ;
- De la topographie ;
- De la piézométrie ;
- De la période des travaux.

La nappe alluviale de l'Oise, peu importe la saison, est à faible profondeur (environ -1 m/TN) et sera recoupée par le projet.

D'après la piézométrie des nappes des calcaires du Lutétien et du sable de Cuise de l'Yprésien, il est probable d'intercepter la nappe en bas de pente au niveau des exutoires naturels la nappe en période de hautes eaux.

Il est ainsi préconisé de réaliser les tranchées en période de basses eaux.

Afin de ne pas créer de perturbation des écoulements de la nappe en cas de remontée de celle-ci, la tranchée devra être remblayée avec les matériaux extraits dans l'ordre de leur présence dans le sol, sur l'ensemble du linéaire.

La traversée du ruisseau de Popincourt est à ce stade prévue d'être réalisée en souille.



### 8.1.2 - SENSIBILITE ET RISQUE LORS DES PASSAGES EN SOUS-ŒUVRE

A ce stade d'avancement du projet, il est prévu 5 passages en sous-œuvre :

- Sous la RD120 à Beaurepaire ;
- Sous l'Oise entre Brenouille et Beaurepaire ;
- Sous la voie SNCF à Brenouille ;
- Sous une conduite de gaz GRDF à Brenouille ;
- Sous la RD 200 à Brenouille.

Les passages en sous-œuvre nécessiteront notamment l'aménagement des accès aux engins de chantier ainsi que la réalisation de fosses de tir.

Les caractéristiques et les risques de recoupement de la nappe sont présentés dans le Tableau 5.

Tableau 5 : Caractéristiques des passages en sous-œuvre et risque de recoupement de la nappe

	Altitude (m NGF)	Prof de passage (m)	Longueur (m)	Formation géologique	Risque de recoupement de la nappe en BE	Risque de recoupement de la nappe en HE
RD 120 à Beaurepaire	39,29	-	133	Yprésien supérieur - Cuisien  Sables quartzeux glauconieux à lit d'argile ou de lignite et bancs d'argiles	Très faible	Moyen
Oise à Brenouille	27,13	7 m ?	411	Alluvions modernes de l'Oise sur argiles à lignite	Très élevé	Très élevé
voie SNCF à Brenouille	29,17	-	80	Alluvions modernes de l'Oise sur argiles à lignite	Très élevé	Très élevé
conduite de gaz GRDF à Brenouille	30,1	-	41	Alluvions modernes de l'Oise sur argiles à lignite	Très élevé	Très élevé
RD 200 à Brenouille	35,08	-	156	Alluvions modernes de l'Oise sur argiles à lignite	Très élevé	Très élevé

Attention, cette évaluation des risques est donnée à titre indicatif au stade actuel de définition du projet et sur base bibliographique. La précision de ces risques nécessite des investigations complémentaires (pose de piézomètre et suivi piézométrique) qui pourront être réalisées lors des études géotechniques quantitatives.

Globalement, il est préconisé de réaliser ces travaux en période de basses eaux (période estivale) afin de limiter au maximum les risques de recouper la nappe.

Les passages en sous-œuvre recouperont vraisemblablement la nappe. Des pompages devront être effectués notamment pour garder au sec les fosses de tir. Les

débites de pompage pouvant être attendus ont été estimés à partir de la formule de Schneebeli :

$$Q = 2,5 \times K \times H \times \sqrt{S}$$

Avec les paramètres suivants :

- Q : débit en m<sup>3</sup>/s ;
- K : perméabilité du terrain aquifère en m/s ;
- H : hauteur de rabattement souhaitée, fonction de la hauteur de nappe recoupée par la fouille ;
- S : surface mouillée ; correspondant à la surface de fond et de talus de la fouille au contact de la nappe. Il appartient au géotechnicien d'indiquer les dimensions et dans quelle mesure les parois de la fouille seront stables compte tenu de la nature du matériau et de la présence d'eau. Pour le calcul, ont été considérés des parois stables, non blindées, talutée à 2H/1L.

Les calculs ont été réalisés en considérant :

- Une dimension des niches de tir de L3m\*l3m\*P2m,
- Une présence de la nappe à -1m/TN,
- Un rabattement souhaité de 1 m,
- Soit une surface mouillée de 38 m<sup>2</sup>/fosse

Les résultats sont récapitulés dans le Tableau 6.

*Tableau 6 : Estimation des débits d'épuisement par la formule de Schneebeli*

Passage	RD120	Oise	Voie SNCF	RD 200	GRT Gaz
Formation géologique	Sables du Cuisien	Alluvions	Alluvions	Alluvions	Alluvions
Perméabilité (m/s)	2,0.10 <sup>-5</sup>	1,1.10 <sup>-5</sup>	1,1.10 <sup>-5</sup>	1,1.10 <sup>-5</sup>	1,1.10 <sup>-5</sup>
Débit d'épuisement par fosse (m <sup>3</sup> /h)	-	0,61	0,61	0,61	0,61
Débit d'épuisement total (m <sup>3</sup> /h)	-	1,22	1,22	1,22	1,22

Les débits de puisage par fosse sont estimés au maximum à 0,61 m<sup>3</sup>/h.

Attention ces débits restent théoriques car les données sont issues de la bibliographie.

Nous préconisons d'effectuer lors des missions géotechniques :

- un suivi piézométrique afin de connaître le niveau de la nappe,
- des essais de perméabilité.

A ce stade, il n'est pas prévu de passage en sous-œuvre au niveau des ruisseaux.

## 8.2 - SENSIBILITE ET RISQUES VIS-A-VIS DES CAPTAGES D'EAU POTABLE

Nous sommes dans l'attente du retour de l'ARS afin de préciser les périmètres de protection des captages de Verneuil-en-Halatte. Cependant le tracé passe à environ 900 m des captages. L'impact du tracé est très réduit.

Le tracé traverse le PPR des captages AEP de Brenouille.

Les captages AEP de Brenouille captent la nappe des sables de Bracheux. Cette formation est protégée par un épais couvert argileux qui limite fortement la migration verticale.

Plusieurs mesures visant à réduire l'impact des travaux peuvent s'appliquer dans le PPR des captages. Celles-ci sont récapitulées dans le Tableau 7.

*Tableau 7 : Mesures de réduction des impacts liées à la proximité de captages d'eau potable*

Localiser précisément dans les DICT les réseaux d'eau brute et d'eau traitée.
Au sein du PPR :
- Remblayer avec les matériaux en place, dans le même ordre pour restituer le sol à l'identique
- En cas d'utilisation d'une technique sans tranchée, prévoir un procédé mécanique (injection de produits proscrit)
- Les zones de vie et de stockage devront se situer en dehors du PPR
- Eviter tout décapage du sol, hors tranchée pour la pose de la ligne. Les déporter au plus proche en dehors des périmètres.
- Eviter tout décapage du sol, hors tranchée pour la pose de la ligne. Les déporter au plus proche en dehors des périmètres.
- Reconstituer les haies si défrichement
- En cas de venues d'eau importantes en fond de fouille nécessitant un pompage, les eaux d'exhaure devront passer par un bassin ou un dispositif temporaire de dérivation des eaux avec possibilité de décantation/filtration avant rejet ou infiltration dans le milieu naturel.
- Interdire toute fuite de produit vers le sous-sol.
- Tous les déchets seront stockés dans des bacs étanches et exportés hors du site. Aucun déchet ne subsistera sur le site après l'intervention de l'entreprise.
- Pas de plein en carburant ni de stockages d'hydrocarbures et de produits potentiellement polluants.
- Vérification des machines avant le démarrage du chantier : remise en état des raccords hydrauliques, changements des joints...
- Aucune vidange ni entretien du matériel
- Utilisation d'huiles et graisses biodégradables
- Stationnement des machines et engins de chantiers sur un dispositif de récupération étanche
- En cas de pollution accidentelle, le sol pollué sera aussitôt extrait et mis en sac puis évacué ; si une fuite d'hydrocarbures survenait en fond de fouille, elle sera immédiatement pompée et/ou absorbée par des kits- anti-pollution (à disposition par chaque équipe). La collectivité concernée par le captage, l'ARS et la Préfecture de l'Aisne devront être prévenus immédiatement



## 8.3 - SENSIBILITE ET RISQUES VIS-A-VIS DES CAPTAGES PRIVES

---

Aucun captage privé n'a été recensé d'après les bases de données.

La visite de terrain de EPI 94 a mis en évidence plusieurs puits autour du tracé. Afin de déterminer la sensibilité de ces ouvrages il sera nécessaire de déterminer leurs usages et leurs caractéristiques. En effet, en cas de pompage important dans les fosses de tirs ou en tranchée, le rabattement de la nappe peut impacter de manière significative les puits avoisinants.

Un recensement complémentaire auprès des habitations riveraines du projet est ainsi préconisé pour identifier de potentiels ouvrages non déclarés.

## 8.4 - ETUDE DE SENSIBILITE ET DE RISQUES VIS-A-VIS DES MILIEUX REMARQUABLES

---

Le tracé est concerné par 3 milieux naturels remarquables :

- La ZDH de la vallée de l'Oise ;
- La ZNIEFF de type I n°220005064 : « Massif forestier d'Halatte » ;
- La ZICO: « Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du roi »

Les incidences sur ces milieux naturels remarquables sont essentiellement liées aux travaux :

- Création des pistes et des chemins d'accès aux engins,
- Réalisation de la tranchée d'enfouissement,
- Réalisation des fosses de tir pour le forage dirigé sous l'Oise,
- Pompages pour assécher les fosses de tir et rejet des eaux d'exhaure dans l'Oise,
- Réalisation du forage dirigé.

Des mesures seront à prendre afin d'éviter tout impact sur le milieu naturel. Ceux-ci sont récapitulés dans le Tableau 9.



Figure 15 : Exemple de mesure de gestion des MES (source Biotopie)

Tableau 8 : Exemples d'impacts des IOTA spécifiques au chantiers, sur les composantes physiques et biologiques des cours d'eau et des zones humides (Setra, 2004, 2005 et 2007 a, b et c ; Kemp et al., 2011 ; Sarat et al., 2015 ; Cerema, 2015)

Composantes concernées	Source d'impact	Impacts physiques	Impacts biologiques
Qualité de l'eau	Décapage des sols Absence ou inefficacité des dispositifs de stabilisation ou de remise en état des sols décapés ou remaniés Utilisation de produits potentiellement polluants : explosifs, hydrocarbures, laitance ou adjuvants béton, huiles de décoffrage, laitiers sidérurgiques, graves bitumineuses, peintures, plastifiants, floculants, etc. Rejet issus d'un réseau de drainage (ou de purges)	Augmentation du taux d'érosion des sols Augmentation de la concentration en sédiments dans les eaux de ruissellement souterraines et superficielles Rejet de polluants dans le cours d'eau Altération de la qualité physico-chimique de l'eau (saut de pH ; diminution de la concentration ou du taux de saturation en oxygène dissous, augmentation de la concentration en sédiments fins, en nitrates, en métaux lourds, en hydrocarbures, en bactéries, etc.)	Développement excessif de certaines plantes aquatiques au détriment d'autres espèces végétales et animales Colmatage des frayères et étouffement de la végétation aquatique Altération voire destruction de la végétation herbacée hygrophile ; étouffement de la végétation arbustive et arborée dans certains cas particuliers de coulées de boue Dérangement des individus, trouble du comportement, fuite ou mortalité des adultes (amphibiens, poissons, écrevisses, mammifères aquatiques, etc.) Asphyxie et mortalité des oeufs, des larves et des juvéniles (insectes, amphibiens, poissons, mollusques, etc.) Abrasion des tissus de certaines espèces animales aquatiques, infections cutanées Réduction des ressources alimentaires pour la faune et altération de leur taux de croissance Contamination bactériologique avec risques pour la santé humaine Augmentation des risques écotoxicologiques (cancer, perturbations hormonales)
Quantité d'eau	Interception, collecte et concentration des écoulements superficiels et souterrains Pompage pour les besoins du chantier Déblai/remblai en lit majeur (ou « zone inondable ») Drainage, tassement voire imperméabilisation des zones humides	Modification des modalités d'alimentation, de circulation et de restitution de l'eau en amont, au droit et en aval des zones humides et des cours d'eau Modification localisée du débit des cours d'eau Accélération des temps de transfert de l'eau entre l'amont et l'aval des bassins versants (intensification des pics de crue et des étiages)	Altération ou destruction d'habitats privilégiés pour la faune et la flore (zones de sources, habitats humides, ripisylve, berges, fond du lit des cours d'eau) Fragilisation, régression, déplacement voire disparition « localisée » de certaines espèces végétales et animales adaptées à ces milieux particuliers
Habitats aquatiques ou humides	Décapage des sols (dont rives et berges) Remblai en lit majeur (ou « zone inondable ») Modification des profils en long et en travers des cours d'eau Déplacement ou curage du substrat constitutif du fond du lit des cours d'eau Imperméabilisation du fond du lit des cours d'eau Consolidation des berges Recouvrement du cours d'eau Drainage, tassement voire imperméabilisation des zones humides	Perte sèche de surface en zones humides et de leurs fonctions associées Augmentation des processus d'érosion (au droit du projet) et de dépôt de sédiments (en aval) Diminution du degré d'hydromorphie des sols, voire assèchement partiel ou total de zones humides Minéralisation des sols à dominante organique (tourbières)	Altération, perturbation ou disparition du réseau hydrographique constituant ou alimentant des habitats privilégiés pour la faune et la flore aquatique Dérangement, fuite ou disparition « localisée » d'espèces aquatiques Diminution ou modification de la richesse spécifique (simplification des écosystèmes) Modification des conditions de productivité du cours d'eau ou de la zone humide Destruction d'habitats nécessaires au déroulement du cycle de vie de certaines espèces animales inféodées aux zones humides dont beaucoup sont protégées au niveau national et européen Fragilisation d'espèces d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux, de chauve-souris et autres petits mammifères semi-aquatiques qui s'alimentent, se réfugient, se reposent ou se reproduisent uniquement dans ce type de milieux humides
Ripisylve	Défrichement, dessouchage et/ou décapage de la végétation Tassement et/ou drainage des sols (purges) Absence ou inefficacité des dispositifs de stabilisation ou de remise en état des sols remaniés Absence ou inefficacité des plantations effectuées une fois le chantier terminé	Perte sèche de zones tampons entre le bassin versant et le cours d'eau (altération des fonctions de la ripisylve en termes de filtre et d'interception des nutriments) Modification des modalités de circulation de l'eau Perte de racinaire et déstabilisation des berges Augmentation des processus d'érosion (au droit du projet) et de dépôt de sédiments (en aval) Modification des conditions de luminosité : perte de zones ombragées et augmentation de la température de l'eau Accélération des temps de transfert de l'eau entre l'amont et l'aval des bassins versants (intensification des pics de crue et des étiages) Assèchement Banalisation ou dégradation du milieu	Altération, perturbation ou destruction d'habitats (souches, branches, sous-berges, etc.) nécessaires au déroulement du cycle de vie de la faune aquatique et semi-aquatique (reproduction, alimentation, refuge, repos, migration) Réduction des ressources alimentaires (insectes, feuilles ou autres débris, etc.) Diminution ou modification de la richesse spécifique (simplification des écosystèmes) Interruption de couloirs de déplacement de la faune semi-aquatique (petits mammifères, amphibiens, etc.) Création de milieux « ouverts » favorables au développement d'espèces végétales exotiques envahissantes Création de milieux inhospitaliers ou inaccessibles pour certaines espèces animales Augmentation de la pression de prédation Isolement et fragilisation des populations animales entre elles
Espèces végétales exotiques envahissantes	Modification des conditions de luminosité Evacuation ou stockage de déblais/remblais constitués de matériaux contaminés par des graines ou des boutures d'espèces végétales exotiques envahissantes Réutilisation des engins et outils d'un chantier à l'autre sans nettoyage préalable	Création d'habitats favorables aux espèces végétales exotiques envahissantes Propagation des espèces végétales exotiques envahissantes Modification des températures, luminosité, pH, oxygène dissous Modification des écoulements et de la sédimentation Fragilisation des berges	Création d'habitats favorables aux espèces végétales exotiques envahissantes Propagation des espèces végétales exotiques envahissantes Déplacement et compétition des espèces végétales exotiques envahissantes avec la flore indigène Création d'habitats inhospitaliers aux espèces végétales indigènes mais favorables aux espèces végétales exotiques envahissantes Banalisation des habitats et perte des écosystèmes diversifiés et fragiles

Tableau 9 : Mesures pouvant être mises place afin de limiter les incidences des travaux

Objectifs	Mesures
Réduire les risques de pollution par les MES et la turbidité	Réalisation d'un état initial de la zone humide avant travaux et la réalisation d'un état des lieux après les travaux pour constater l'incidence du chantier.
	Limitation au minimum des emprises de chantier
	Limitation du tassement des sols par adaptation des machines et si nécessaire utilisation de dispositifs : tapis grillagés, géogrilles, géotextile, caillebotis de bois, tapis métalliques, tapis de pneus...
	Limitation du ruissellement de la zone de chantier directement vers le cours d'eau par la mise en place de merlons facilitant l'infiltration et potentiellement de pièges à sédiments (bassins, filtres...)
	Protection des exutoires de rejet des points de pompage (décantation, filtration, dissipateur d'énergie).
	Suivi de la turbidité et des MES lors des travaux
	Remise en état par remise en place des horizons dans l'ordre de leur excavation, dans des conditions météorologiques permettant un résultat de qualité, re-végétalisation de la ripisylve (si destruction) et de la prairie.
Réduire les risques de pollution accidentelle via des écoulements vers les milieux aquatiques ou des infiltrations dans le sol	Sensibilisation des personnes intervenant sur le chantier des enjeux, des risques, des bonnes pratiques, des procédures
	Stockage des produits potentiellement polluant en dehors des zones inondables, zones humides et à plus de 30 m des cours d'eau.
	Stockage des produits potentiellement polluant sur bac de rétention et à l'abri de la pluie et en sécurité contre le vol et le vandalisme
	Mise en place d'un plan d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle (emploi de kits anti-pollution, dépollution et stockage des terres et eaux polluées)
	Mettre en place des bacs de rétention ou produits absorbants sous les matériels immobilisés sur le chantier : groupes électrogènes, compresseurs, pompes, raccords de sections d'une alimentation pneumatique, etc.
	Pas de lavage du matériel et des engins dans les zones sensibles à moins de 30 m des cours d'eau
	Pas de ravitaillement des engins dans les milieux sensibles et à moins de 30 m des cours d'eau
	Ravitaillement sur aire étanche ou sur matériel absorbant Remplissage des réservoirs des engins avec un pistolet anti-reflux. Pour les remplissages avec bidon, utilisation d'un entonnoir. Dans tous les cas, présence d'un kit antipollution à proximité immédiate des ravitaillements
	Limitation des interventions sur les engins au niveau des postes du chantier aux seuls cas de panne immobilisant le chantier Réalisation de tous les entretiens, réparations et lavages sur des aires dédiées, imperméabilisées et situées hors zone sensible Favorisation de l'emploi de produits les moins polluants possible (huiles végétales ou biodégradables) Récupération des eaux de lavage et transport soit hors site vers un centre agréé, soit vers un déboureur / déshuileur / recycleur (ou dispositif équivalent)
	En cas de fuite accidentelle lors d'un épisode pluvieux, mise en œuvre rapidement des dispositifs : - de collecte des écoulements superficiels (merlons/fossés de dérivation des eaux en amont de la zone polluée) afin d'éviter toute pollution supplémentaire des eaux claires issues de l'amont ; - d'évitement des infiltrations : bâchage de la zone polluée ; - d'absorption et de récupération de la pollution.
	Interdiction de tout abandon, enfouissement et brûlage des produits polluants ou de matériels ou matériaux souillés. Traitement des terres souillées lors d'une fuite accidentelle, en respectant la réglementation en vigueur et les procédures de collecte, de gestion et d'élimination des déchets dangereux
	En cas de remontée de bentonite lors du forage dirigé les actions suivantes seront mises en place : arrêt du forage, conscription de la bentonite pour éviter l'épandage, alerte, récupération des boues, analyse de la bentonite, et selon les résultats de l'analyse, évacuation en décharge de classe 1, 2 ou 3.



## 8.5 - ANALYSE PREALABLE VIS-A-VIS DE LA NOMENCLATURE IOTA ET GESTION DES EAUX SOUTERRAINES

---

L'article R214-1 du Code de l'Environnement définit la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L214-1 à L214-6 (Loi sur l'Eau).

Les rubriques susceptibles d'intéresser le projet sont récapitulées dans le Tableau 10.

En raison du passage en sous-œuvre sous l'Oise et du ruisseau de Popincourt, le projet pourrait être soumis à déclaration au titre des articles :

- 1.1.1.0. : Installation de forage, y compris les essais de pompage, non destiné non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines (s'il y a mise en place d'un suivi piézométrique) ;
- 3.2.2.0. : Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau, surface entre 400 et 10 000 m<sup>2</sup> ;
- 3.3.1.0. : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau, surface entre 0,1 et 1 ha ;

Attention, les passages en souille des rus peuvent modifier la lecture et le régime du projet lié à la nomenclature IOTA.

Tableau 10 : Bilan du cadre réglementaire du projet vis-à-vis de la nomenclature IOTA

	Tracé principal		Variante Est	
	Analyse vis-à-vis du projet	Avis	Analyse vis-à-vis du projet	Avis
<b>TITRE Ier PRÉLEVEMENTS</b>				
1.1.1.0. Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D).	Pompage en fond de fouille, Si étude piézométrique, création d'ouvrage spécifique	<b>Déclaration</b>	Pompage en fond de fouille, Si étude piézométrique, création d'ouvrage spécifique	<b>Déclaration</b>
1.1.2.0. Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1° Supérieur ou égal à 200 000 m <sup>3</sup> / an (A) ; 2° Supérieur à 10 000 m <sup>3</sup> / an mais inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> / an (D).	Prélèvements potentiels dans les fosses de tir des forages dirigés. Volume prélevé estimé < 10 000 m <sup>3</sup> /an. Débits à préciser suite essais géotechniques	sans objet	Prélèvements potentiels dans les fosses de tir des forages dirigés. Volume prélevé estimé < 10 000 m <sup>3</sup> /an. Débits à préciser suite essais géotechniques	sans objet
1.2.1.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe : 1° D'une capacité totale maximale supérieure ou égale à 1 000 m <sup>3</sup> / heure ou à 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (A) ; 2° D'une capacité totale maximale comprise entre 400 et 1 000 m <sup>3</sup> / heure ou entre 2 et 5 % du débit du cours d'eau ou, à défaut, du débit global d'alimentation du canal ou du plan d'eau (D).	Prélèvements dans les fosses de tir des forages dirigés. Débit prélevé : 0,002 m <sup>3</sup> /s QMNA5 Oise : 30,1 m <sup>3</sup> /s (Creil) Débit prélevé << 400 m <sup>3</sup> /h Débit prélevé << 2% du QMNA5 Oise <b>Débit du ruisseau de Popincourt à définir</b>	sans objet pour l'Oise. Possible de passer en seuil déclaratif si prélèvements dans les cours d'eau voisins (pas d'informations sur les débits des cours d'eau voisins)	Prélèvements dans les fosses de tir des forages dirigés. Débit prélevé : 0,002 m <sup>3</sup> /s QMNA5 Oise : 30,1 m <sup>3</sup> /s (Creil) Débit prélevé << 400 m <sup>3</sup> /h Débit prélevé << 2% du QMNA5 Oise <b>Débit du ruisseau de Popincourt à définir</b>	sans objet pour l'Oise Possible de passer en seuil déclaratif si prélèvements dans les cours d'eau voisins (pas d'informations sur les débits des cours d'eau voisins)
1.3.1.0. A l'exception des prélèvements faisant l'objet d'une convention avec l'attributaire du débit affecté prévu par l'article L. 214-9, ouvrages, installations, travaux permettant un prélèvement total d'eau dans une zone où des mesures permanentes de répartition quantitative instituées, notamment au titre de l'article L. 211-2, ont prévu l'abaissement des seuils : 1° Capacité supérieure ou égale à 8 m <sup>3</sup> / h (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	Projet hors zone de répartition des eaux.	Sans objet	Projet hors zone de répartition des eaux.	Sans objet

TITRE II REJETS				
<p>2.2.1.0. Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2.1.5.0 ainsi que des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2.1.1.0 et 2.1.2.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 10 000 m<sup>3</sup>/ j ou à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (A) ;</p> <p>2° Supérieure à 2 000 m<sup>3</sup>/ j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau mais inférieure à 10 000 m<sup>3</sup>/ j et à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (D).</p>	<p>Rejets des eaux issues des pompages effectués dans les fosses de tir des forages dirigés.</p> <p>Débit rejeté pour une phase d'avancement de tranchée : 0,14 m<sup>3</sup>/s (1 m<sup>3</sup>/h)</p> <p>Débit rejeté pour un passage en sous-œuvre : 0,002 m<sup>3</sup>/s (380 m<sup>3</sup>/j maximum)</p> <p>Réalisation non concomitante selon MO (&lt; 2 000m<sup>2</sup>/j)</p> <p><b>Points de rejet à définir pour limiter l'incidence</b></p>	<p>sans objet</p>	<p>Rejets des eaux issues des pompages effectués dans les fosses de tir des forages dirigés.</p> <p>Débit rejeté pour une phase d'avancement de tranchée : 0,14 m<sup>3</sup>/s (1 m<sup>3</sup>/h)</p> <p>Débit rejeté pour un passage en sous-œuvre : 0,002 m<sup>3</sup>/s (380 m<sup>3</sup>/j maximum)</p> <p>Réalisation non concomitante selon MO (&lt; 2 000m<sup>2</sup>/j)</p> <p><b>Points de rejet à définir pour limiter l'incidence</b></p>	<p>sans objet</p>
TITRE III IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE				
<p>3.1.1.0. à 3.1.4.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, travaux ou activités dans le lit mineur des cours d'eau</p>	<p>Travaux hors lit mineur</p>	<p>sans objet</p>	<p>Travaux hors lit mineur</p>	<p>sans objet</p>
<p>3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :</p> <p>1° Destruction de plus de 200 m<sup>2</sup> de frayères (A) ;</p> <p>2° Dans les autres cas (D).</p>	<p>Travaux hors lit mineur</p>	<p>sans objet</p>	<p>Travaux hors lit mineur</p>	<p>sans objet</p>
<p>3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :</p> <p>1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m<sup>2</sup> (A) ;</p> <p>2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m<sup>2</sup> et inférieure à 10 000 m<sup>2</sup> (D).</p> <p>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.</p>	<p>Installations dans le lit majeur :</p> <p>pistes d'accès, fosses de tir &lt; 10 000 m<sup>2</sup></p>	<p><b>Déclaration</b></p>	<p>Installations dans le lit majeur :</p> <p>pistes d'accès, fosses de tir &lt; 10 000 m<sup>2</sup></p>	<p><b>Déclaration</b></p>



<p>3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non :                  1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ;                  2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).</p>	<p>Pas de création</p>	<p>sans objet</p>	<p>Pas de création</p>	<p>sans objet</p>
<p>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 (A) ;                  2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).</p>	<p>Installations en partie dans zone humide : pistes d'accès, fosses de tir.                  D'après ZDH avec zone tampon de 5 m de part et d'autre du tracé : emprise = 0,850 ha                  D'après inventaire zone humide avec zone tampon de 5 m de part et d'autre du tracé : emprise = 0,55 ha</p>	<p><b>Déclaration</b></p>	<p>Installations en partie dans zone humide : pistes d'accès, fosses de tir.                  D'après ZDH avec zone tampon de 5 m de part et d'autre du tracé : emprise = 0,731 ha                  D'après inventaire zone humide avec zone tampon de 5 m de part et d'autre du tracé : emprise = 0,61 ha</p>	<p><b>Déclaration</b></p>

## 8.6 - COMPATIBILITE AVEC LES SDAGE ET SAGE

Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) sont des documents de planification dans le domaine de l'eau. Ils définissent, pour une période de 6 ans :

- les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau,
- les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral,
- les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le projet est concerné le SDAGE 2022-2027 Seine Normandie.

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont des outils de planification territorial de l'eau. Ils s'inscrivent dans une logique d'équilibre durable entre protection des milieux aquatiques et satisfaction des usages. Il doit être compatible avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

Le SAGE Oise-Aronde est entré en phase de révision depuis le 10/12/2015.

### 8.6.1 - MASSES D'EAU CONCERNEES ET OBJECTIFS

Les masses d'eau et objectifs d'état concernées par le projet sont récapitulées dans le Tableau 11.

*Tableau 11 : Données sur les masses d'eau concernées par le projet*

	Bassin Seine Normandie
Type	Superficielle
Numéro Masse d'eau	FRHR216C
Nom masse d'eau	L'Oise du confluent de l'Aisne (exclu) au confluent du Thérain (exclu)
Unité hydrographique	Oise-Aronde
Objectif d'état écologique	Bon état 2027
Objectif état chimique	Bon état 2027
Objectif état quantitatif	-
Objectif d'état global	-
Zone sensible	-
Zone vulnérable	Oui
Zone à enjeu eau potable	-
Zone de répartition des eaux	Non

### 8.6.1 - SDAGE SEINE NORMANDIE

Les 5 grands enjeux du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 sont les suivants :

- Enjeu 1 - Réduire les pollutions et préserver la santé ;
- Enjeu 2 - Faire vivre les rivières, les milieux humides ;
- Enjeu 3 - Anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses
- Enjeu 4 - Concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers ;
- Enjeu 5 - Renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin.

Ces enjeux ont été traduits en orientations fondamentales du SDAGE.

Les orientations et dispositions du SDAGE ainsi que les mesures lors des travaux afin d'être compatible avec le SDAGE sont récapitulés dans le Tableau 12.



Tableau 12 : Enjeux, orientations et dispositions du SDAGE Seine Normandie 2022-2027 et mesures afin de respecter les dispositions du SDAGE

Enjeu	Orientations fondamentales (OF)	Dispositions	Mesures	
Enjeu 1 - Réduire les pollutions et préserver la santé	OF2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	O2.1 : Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés	NC	
		O2.2 : Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage	NC	
		O2.3 : Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin	NC	
		O2.4 : Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses	NC	
	OF3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	O3.1 : Réduire les pollutions à la source		Lors du chantier, les produits potentiellement polluant devront être stockés sur bac de rétention et à l'abri de la pluie et en sécurité contre le vol et le vandalisme. Les matériels immobilisés sur le chantier (groupes électrogènes, compresseurs, pompes, raccords de sections d'une alimentation pneumatique, etc.) devront être sur bac de rétention ou produits absorbants. Des kits anti-pollution devront être présents sur tous les postes clés. Des mesures devront être mises en place afin de limiter au maximum : - la turbidité et les MES dans les milieux aquatiques - les risques de pollution accidentelle.
			O3.2 : Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu	NC
			O3.3 : Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux	NC
			O3.4 : Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement	NC
	OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral	O5.1 : Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	NC	
		O5.2 : Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	NC	
		O5.3 : Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)	NC	
		O5.4 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité	NC	
	Enjeu 2 - Faire vivre les rivières, les milieux humides	OF1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	O1.1 : Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement	Le passage des cours d'eau se fera majoritairement par forage dirigé limitant les impacts sur les cours d'eau. Les travaux en zone humide seront temporaires et devront être effectués en période d'étiage. La zone de travaux devra être limitée au strict minimum. Les travaux n'engendreront pas de modification de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau. Des mesures devront être mises en place afin de limiter : - le tassement des sols - la turbidité et les MES dans les cours d'eau - les risques de pollution accidentelle. Si nécessaire, les berges devront être revégétalisées avec des espèces autochtones. Les prairies endommagées devront être réhabilitées. Il sera fait en sorte de ne pas importer d'espèces invasives. Les travaux dans le lit majeur de l'Oise devront être réalisés hors période de crue. Les travaux seront temporaires et n'engendreront pas de modification de l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau. Pour d'éventuels passages en souille, le bon écoulement de l'eau devra être maintenu.
O1.2 : Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état				
O1.3 : Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation				
O1.4 : Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur				
O1.5 : Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques				
O1.6 : Restaurer les populations des poissons migrateurs			NC	

		amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands	
		O1.7 : Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations	NC
	OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral	O5.1 : Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	NC
		O5.2 : Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	NC
		O5.3 : Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)	NC
		O5.4 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité	NC
Enjeu 3 - Anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses	OF4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques	O4.1 : Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques	NC
		O4.2 : Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients	L'emprise des travaux devra être réduite au strict minimum. Après les travaux, les terrains devront être végétalisés. Les haies et bois devront être conservés intacts ou reconstitués avec des essences locales en cas de détérioration.
		O4.3 : Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau	NC
		O4.4 : Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes	NC
		O4.5 : Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées	Les pompages seront limités à l'assèchement des fouilles pour la réalisation des travaux dans de bonnes conditions. Les débits sont limités.
		O4.6 : Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux	NC
		O4.7 : Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future	NC
		O4.8 : Anticiper et gérer les crises sécheresse	NC
Enjeu 4 - Concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers	OF5 : Protéger et restaurer la mer et le littoral	O5.1 : Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	NC
		O5.2 : Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	NC
		O5.3 : Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)	NC
		O5.4 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité	NC
Enjeu 5 - Renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin	Les 5 orientations fondamentales		Toutes les mesures
NC : Non Concerné			

### 8.6.2 - SAGE OISE-ARONDE

Les 5 enjeux du SAGE sont les suivants :

- Enjeux transversaux : Gouvernance, Communication et Connaissance ;
- Enjeu Quantité : Une gestion durable et équilibrée de la ressource en eau ;
- Enjeu Qualité : L'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines ;
- Enjeu Milieux : La restauration de l'équilibre des cours d'eau et des milieux humides et aquatiques associés ;
- Enjeu Risque : La lutte contre les risques d'inondations et la maîtrise des ruissellements.

Les enjeux, objectifs et dispositions du SAGE qui peuvent être concernés par le projet sont récapitulés dans le tableau suivant.



Tableau 13 : Enjeux, objectifs, dispositions du SAGE Oise-Aronde pouvant être concernés par le projet

Enjeux	Objectifs	Disposition	Mesures
ENJEU QUANTITE : Une gestion durable et équilibrée de la ressource en eau	O1 GOUVERNANCE : Assurer une cohérence et une coordination des actions sur le territoire du SAGE	NC	NC
	O2 COMMUNICATION : Informer, sensibiliser la population et les usagers aux enjeux environnementaux	NC	NC
	O3 CONNAISSANCE : Poursuivre les actions d'acquisition des connaissances, les centraliser et les valoriser	NC	NC
ENJEU QUANTITE : Une gestion durable et équilibrée de la ressource en eau	O1 QUANTITE-ETIAGE : Maîtriser les étiages	NC	NC
	O2 QUANTITE-EQUI : Garantir un équilibre quantitatif entre les usages et la ressource en eau	NC	NC
ENJEU QUALITÉ : L'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines	O1 QUALITE-URB : Réduire les pollutions d'origines domestiques et urbaines	NC	NC
	O2 QUALITE-AGRI : Réduire les pollutions liées aux activités agricoles	NC	NC
	O3 QUALITE-IND : Réduire les pollutions liées aux activités industrielles	D3 : Limiter les pollutions d'origine industrielles sur les sols et les masses d'eau souterraines	Lors du chantier, les produits potentiellement polluant devront être stockés sur bac de rétention et à l'abri de la pluie et en sécurité contre le vol et le vandalisme. Les matériels immobilisés sur le chantier (groupes électrogènes, compresseurs, pompes, raccords de sections d'une alimentation pneumatique, etc.) devront être sur bac de rétention ou produits absorbants. Des kits anti-pollution devront être présents sur tous les postes clés.
ENJEU MILIEUX : La restauration de l'équilibre des cours d'eau et des milieux humides et	O1 MILIEUX-AQUA : Préserver et reconquérir les fonctionnalités des milieux	D6 : Appliquer la doctrine "éviter, réduire, compenser" pour tout projet de développement	Les travaux en zone humide seront très ponctuels. La zone de travaux devra être limitée au strict minimum Des mesures devront être mises en place afin de limiter : - le tassement des sols

aquatiques associés			- la turbidité et les MES dans les cours d'eau - les risques de pollution accidentelle. Le site sera remis en état après les travaux.
	O2 MILIEUX-RIV : Préserver et reconquérir les fonctionnalités des cours d'eau	D10 : Maîtriser la prolifération des espèces exotiques envahissantes	Il sera fait en sorte de ne pas importer d'espèces invasives
ENJEU RISQUE : La lutte contre les risques d'inondations et la maîtrise des ruissellements	O1 RISQUE-RUISS : Limiter l'érosion des sols et le ruissellement en milieu rural et urbain	D4 : Recenser des éléments fixes du paysage existants (haies, fascines, bandes enherbées, mares, espaces boisés...) et inciter à leur préservation et à leur développement	Les fossés traversés devront être refaits afin de garantir leurs fonctionnalités hydrauliques, d'épuration et de maintien du patrimoine naturel et paysager. Les haies et bois devront être conservés intacts ou reconstitués avec des essences locales en cas de détérioration
	O2 RISQUE-INOND : Maîtriser les inondations	NC	NC
NC : Non concerné			



## 9 Conclusion et investigations complémentaires

Photosol envisage la construction d'un projet photovoltaïque au sol sur la base aérienne de Creil (60). Afin de raccorder cette puissance électrique au réseau existant, il est prévu de réaliser un raccordement privé en électricité à haute tension (HTA) en réseau enterré (15 ou 20 MVA par câble – 6 à 8 câbles au total) sur 9 km.

Ce tracé comporte notamment 5 passages en sous-œuvre, soit 2 routes départementales, 1 voie ferrée, 1 cours d'eau et une traversée de réseaux GRTgaz.

Plusieurs zones de risques de recoupement de la nappe ont été identifiées (Figure 16).

### **Pour la réalisation de la tranchée :**

Les zones de vidanges naturelles de la nappe des calcaires du Lutétien se trouvent en pieds de coteaux. Ces sources coulent généralement en période de hautes eaux. C'est pourquoi il est recommandé de réaliser les travaux en période de basses eaux.

La nappe dans les alluvions de l'Oise est relativement proche de la surface tout au long de l'année (environ 1 à 2 m par rapport au terrain naturel).

Afin de ne pas créer de perturbation des écoulements de la nappe en cas de remontée de celle-ci, la tranchée devra être remblayée avec les matériaux extraits dans l'ordre de leur présence dans le sol, sur l'ensemble du linéaire.



### **Pour la réalisation des passages en sous-œuvre :**

Le passage en sous-œuvre de la RD 120 concerne la nappe des sables de Cuise. Il est conseillé de réaliser les travaux en période de basses eaux afin d'éviter de diminuer le risque de recoupement de la nappe.

Les 4 autres passages en sous-œuvre concernent les alluvions de l'Oise. Les calculs de débit d'exhaure des fausses de tirs montrent que le projet n'est pas soumis à autorisation selon la réglementation. Toutefois il sera important de préciser les zones de rejets de pompage à la Police de l'eau.

Afin de mieux appréhender les caractéristiques hydrodynamiques des nappes, il est conseillé de réaliser un suivi piézométrique sur des piézomètres installé de part et d'autre de l'Oise en plus d'un suivi des puits déjà existants.

### **Pour les captages d'eau potables :**

Le tracé principal traverse le PPR des captages AEP de Brenouille. Ces captages captent l'aquifère des sables de Bracheux (Thanétien) et son recouvert par 10 à 15 m d'argile.

Conclusions Verneuil à rajouter suite retour DDTM

La tranchée ne devrait pas poser de problème vis-à-vis de la ressource en eau. Cependant des mesures visant à réduire toute émission de pollution sont à prendre en considération.

### **Pour les captages privés :**

Il sera nécessaire d'identifier les captages privés dans un rayon de 200 m autour du tracé. Identifier les usages de ces puits permettra d'évaluer l'effet du rabattement de la nappe en cas de pompage.

### **Pour les milieux remarquables :**

Le tracé traverse une ZNIEFF et une ZICO.

Une partie du tracé concerne des zones à dominantes humide (ZDH). En considérant une l'emprise des travaux dans ces zones humides à 5 m de part et d'autre de la tranchée, la surface concernée est inférieure à 1 ha pour le tracé principal et pour la variante Est.

En raison du passage en sous-œuvre sous un bras de l'Oise et du ruisseau de Popincourt, le projet sera vraisemblablement soumis à déclaration au titre des articles 1.1.1.0, 3.2.2.0 et 3.3.1.0 de l'article R214-1 du Code de l'Environnement.

Attention, les passages en souille des rus peuvent modifier la lecture et le régime du projet lié à la nomenclature IOTA.

Pour être en accord avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 et le SAGE Oise-Aronde, le projet devra respecter les mesures préconisées.

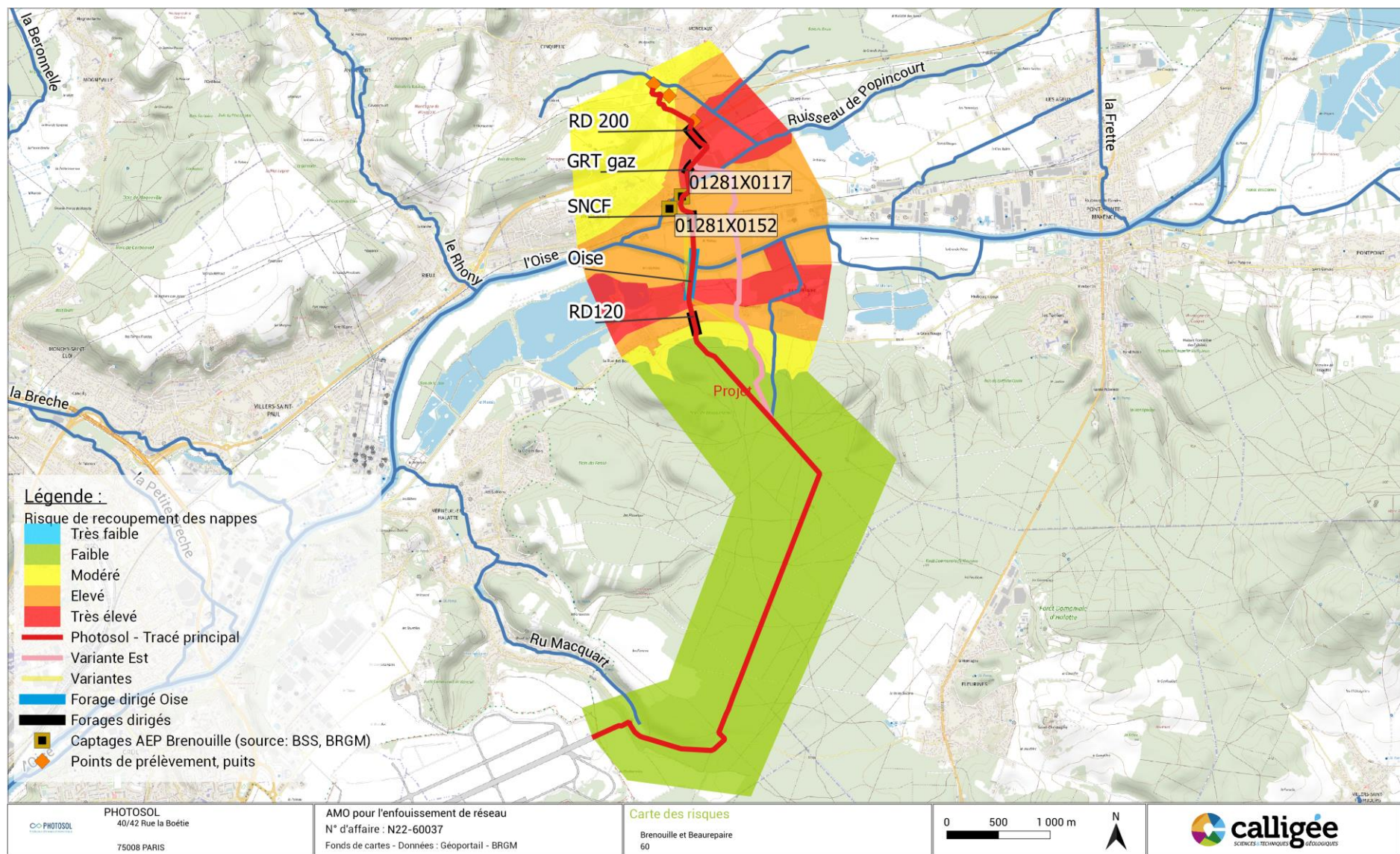


Figure 16 : Carte des risques de recoupement des nappes

## OBSERVATIONS IMPORTANTES

### CONDITIONS DE VALIDITE DE L'ETUDE

1 - Le présent rapport et ses annexes (planches, plans hors-texte, etc.) constituent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites à partir d'une communication ou d'une reproduction partielle ne sauraient engager la société CALLIGEE.

2 - La société CALLIGEE ne peut être rendue responsable des modifications apportées au présent rapport sans son consentement écrit.

3 - Les conclusions de l'étude sont établies à partir d'informations disponibles fournies et collectées et de mesures et échantillonnages limités dans l'espace et le temps, qui ne permettent pas de présager d'hétérogénéités naturelles ou artificielles des milieux et de variations temporelles des conditions physiques (météorologie, période hydrologique, occupation des sols, activités anthropiques, etc.).

Les méthodes de reconnaissance et de caractérisation du sol et sous-sol et des eaux souterraines et superficielles sont ponctuelles et ne sauraient être représentatives d'une zone plus étendue. Sauf mention contraire, les incertitudes associées aux méthodes, échantillonnage et analyses ne sont pas prises en compte dans le rapport. Les méthodes de reconnaissance géophysique étant quant à elles de nature indirecte et non destructive, les résultats qui en découlent résultent d'interprétations sur la base de jugement professionnel et scientifique.

4 - Les résultats de l'étude sont valables uniquement dans le cadre de la demande et des hypothèses formulées par le client. Ils ont été établis en fonction des caractéristiques de son projet prévalant au moment où l'étude a été réalisée.

5 - Si, en l'absence de fourniture de l'ensemble des données demandées dans son offre, et à défaut de disposer de données précises spécifiques à la zone étudiée, la société CALLIGEE a été amenée dans le présent rapport à faire des hypothèses sur le projet, il appartient au client ou à son maître d'œuvre de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison être reproché à CALLIGEE d'avoir établi son étude sur la base desdites hypothèses.

6 - Toute modification ultérieure du projet concernant la conception, l'implantation, et/ou le niveau, la taille des ouvrages ne pourra pas être prise en compte dans le rapport. En effet, ces modifications peuvent être de nature à rendre caduque certains éléments ou la totalité des conclusions de l'étude.

7 - Les conclusions de l'étude sont valables à la date de rédaction du présent rapport suivant la réglementation en vigueur à cette même date. Toute évolution réglementaire postérieure à la réalisation de l'étude devra être prise en compte par le client.

8 - L'utilisation des résultats de CALLIGEE pour chiffrer un coût autre qu'estimatif de travaux ou d'infrastructures ne saurait en aucun cas engager la responsabilité de CALLIGEE.



# ANNEXES

# **ANNEXE 1 : DUP DES CAPTAGES AEP DE BRENOUILLE**



PRÉFECTURE DE L'OISE

Ministère de l'Emploi, de la Solidarité sociale et du Logement  
Ministère de la Santé et des Solidarités

Direction Départementale  
des Affaires Sanitaires et Sociales

SLAEP de CINQUEUX

Autorisation d'utilisation de l'eau en vue de  
la consommation humaine.

Déclaration d'utilité publique des travaux de  
dérivation des eaux et d'établissement des  
périmètres de protection du captage n° 128-  
1X-0152 situé sur le territoire de la commune de  
CINQUEUX

LE PREFET DE L'OISE

CHEVALIER DE LA LEGION D'HONNEUR

VU le Code de la santé publique, notamment ses articles L.1321-2 et L.1321-3 ;

VU l'article L.215.13 du Code de l'environnement ;

VU le Code de l'urbanisme ;

VU le Code général des collectivités territoriales ;

VU le Code de l'exploitation ;

VU la loi n° 64.1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux  
et à la lutte contre leur pollution ;

VU les décrets n° 93.742 et 93.743 du 29 mars 1993 relatifs aux procédures de déclaration  
et d'autorisation et à la nomenclature des installations soumises à déclaration ou à autorisation en  
application de l'article 10 de la loi n° 92.3 du 3 janvier 1992 sur l'eau ;

VU le décret n° 61.859 du 1er août 1961, complété et modifié par le décret n° 67.1093 du  
15 décembre 1967 portant règlement d'administration publique pour application de l'article L.1321-2  
du Code de la santé publique ;

VU le décret n° 67.1094 du 15 décembre 1967 sanctionnant les infractions à la loi n°  
64.1245 du 16 décembre 1964 susvisée ;

VU le décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la  
consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles, et notamment les dispositions  
transitoires s'appliquant à l'abrogation du décret 89.3 du 3 janvier 1989 par le décret susmentionné ;

VU le décret n° 82.389 du 10 mai 1982 modifié relatif aux pouvoirs des Préfets et à l'action  
des services et organismes publics de l'Etat dans les départements ;

VU l'arrêté du 24 mars 1998 relatif à la constitution des dossiers mentionnés aux articles  
4, 5, 20 et 22 du décret n° 89.3 du 3 janvier 1989 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine  
à l'exclusion des eaux minérales naturelles, modifié ;

VU l'arrêté préfectoral du 3 janvier 1980 modifié portant règlement sanitaire départemental ;

VU les circulaires interministérielles des 10 décembre 1968 et 24 juillet 1990 relatives aux  
périmètres de protection des points d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines ;

VU l'arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique en date du 23 juin 1986 afférent  
au forage F2 référencé sous l'indice BRGM 01281X0117 ;

VU le rapport de l'Hydrologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique en date du  
25 Octobre 2004 référencé BP-H 04-44 ;

VU l'arrêté préfectoral d'autorisation de mise en service en date du 22 décembre 2004

Considérant que le tracé des périmètres de protection s'est pas modifié ;

CONSIDERANT que les débits de pompage ne seront pas augmentés ;

CONSIDERANT que les débits de pompage ne seront pas augmentés ;

**SUR PROPOSITION DE LA DIRECTRICE DEPARTEMENTALE DES AFFAIRES  
SANITAIRES ET SOCIALES,**

**A R R E T E**

**Article 1.-** L'ouvrage F3 répertorié sous l'indice national 128-1X-0152 appartenant au SLAEP de  
CINQUEUX, et situé dans la Vallée de l'Oise sur le territoire de la commune de CINQUEUX, autorisé  
par arrêté préfectoral en date du 22 décembre 2000, est inclue, de ce fait, dans la délimitation des  
périmètres de protection tels que définis par la Déclaration d'Utilité Publique du 23 juin 1986.

**Article 2.-** Le Secrétaire Général de la Préfecture, le Sous Préfet de CLERMONT, le président du  
SLAEP de CINQUEUX, le Maire de CINQUEUX, le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la  
Forêt de l'OISE, le Directeur Départemental de l'Équipement de l'OISE, la Directrice Départementale  
des Affaires Sanitaires et Sociales de l'OISE sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution  
du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture de l'OISE.

BEAUVAIS, le 25 NOV. 2005

LE PREFET DE L'OISE

Par le Préfet :  
*[Signature]*

Alexis-Régis BORIUS



Direction des Affaires  
Financières et Territoriales

à son Bureau

MG/ML

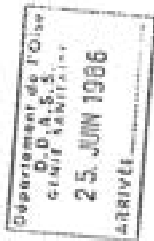
Declaracion d'utilidad publica  
du projet d'acquisition, par le  
Syndicat des Eaux de CINGQUIER,  
d'un terrain en vue de la dérivation  
des eaux et la détermination des  
périphéries de protection autour  
des captages sis aux lieudits  
"Le Village" et "Le Ponceau Nord"  
sur la commune de BESSOUVILLE.

LE PREFET, COMMISSAIRE DE LA REPUBLIQUE  
DU DEPARTEMENT DE L'OISE

- VU le Code de l'Expropriation pour cause d'Utilité Publique ;
- VU le Code des Communes ;
- VU le Code Rural, notamment l'article 113 portant sur la dérivation des eaux non domaniales ;
- VU le Code de la Santé Publique, notamment les articles L. 20 et L. 20-1 ;
- VU la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution ;
- VU le Décret n° 55-22 du 4 janvier 1955 portant réforme de la publicité foncière et son Décret d'application n° 55-1350 du 14 octobre 1955 ;
- VU le Décret n° 61-859 du 1er août 1961 portant règlement d'administration publique pour l'application du chapitre III du titre Ier du livre Ier du Code de la Santé Publique relatif aux eaux potables, notamment les articles 3, 4-1 et 4-2 ;
- VU le Décret n° 67-1094 du 15 décembre 1967, sanctionnant les infractions à la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution ;
- VU le Décret n° 69-625 du 28 août 1969 modifié, portant déconcentration et unification des organismes consulatifs en matière d'opérations immobilières, d'architecture et d'espaces protégés, ainsi que les textes pris pour son application ;
- VU les plan et états parcellaires des terrains compris dans les périmètres de protection autour des captages sis aux lieudits "Le Village" et "Le Ponceau Nord" sur la commune de BESSOUVILLE ;

./...

137



01221X0117

VU la délibération en date du 24 mars 1982 par laquelle le Comité Syndical du Syndicat des Eaux de CINGQUIER ;

- sollicite la déclaration d'utilité publique de la dérivation des eaux alimentant le réseau de distribution ;
- prend l'engagement d'indemniser les usagers, irrigants et autres usagers des eaux de tous les dommages qu'ils pourraient prouver leur avoir été causés ;
- sollicite la déclaration d'utilité publique de l'implantation des périmètres de protection prévus par l'article L. 20 du Code de la Santé Publique, autour au point de prélèvement d'eau alimentant le réseau ;
- VU le Règlement Sanitaire Départemental ;
- VU le rapport du Hydrologue Agréé (PIC 84/48), en date du 1er Août 1984 ;
- VU l'avis de la Direction Régionale de l'Industrie et de la Recherche, Service des Mines, en date du 3 janvier 1985 ;
- VU l'avis de la Direction Départementale de l'Équipement en date du 18 décembre 1984 ;
- VU l'avis de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales en date du 12 décembre 1984 ;
- VU l'avis du Conseil Départemental d'Hygiène en date du 27 mars 1985 ;
- VU le rapport du Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Pêche en date du 19 novembre 1985 ;
- VU le dossier soumis à l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique en vue de la dérivation des eaux et de la détermination des périmètres de protection autour des captages ;
- VU le dossier soumis à l'enquête parcellaire en vue de déterminer exactement les immeubles compris dans les périmètres de protection ;
- VU l'arrêté préfectoral en date du 9 janvier 1986 prescrivant au profit du Syndicat des Eaux de CINGQUIER les enquêtes préalable à la déclaration d'utilité publique et parcellaire du projet de dérivation des eaux et de détermination des périmètres de protection autour des captages lieudits "Le Village" et "Le Ponceau Nord" sis commune de BESSOUVILLE ;
- VU les pièces constatant que l'avis au public a été publié affiché et inséré dans les journaux "Le Courrier de l'Oise" et "Le Parisien" en date des 17 et 22 janvier et 6 février 1986 et que le dossier d'enquête est resté déposé pendant un mois du 5 février au 5 mars 1986 dans la mairie de BESSOUVILLE ;
- VU l'avis favorable du Commissaire-Inspecteur ;

./...

VU l'avis favorable en date du 15 avril 1986 de M. le Sous-Préfet, Commissaire-Adjoint de la République de l'Arrondissement de CUSSEMONT ;

VU l'avis favorable de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt en date du 30 mai 1986 ;

**CONSIDERANT :**

- que l'avis du Commissaire-Inspecteur est favorable ;
- qu'il n'y a pas lieu de recueillir l'avis de la Commission Départementale des Opérations Immobilières et de l'Architecte, le montant de l'opération étant inférieur à 100.000 F ;
- que l'opération est compatible avec les plans d'urbanisme et d'occupation des sols ;

Sur proposition du Secrétaire Général de la Préfecture de l'Oise ;

**A R R E T E :**

**ARTICLE 1er** - Sont déclarés d'Utilité Publique au profit du Syndicat des Eaux de CINQUEUX :

- les travaux à entreprendre en vue de la dérivation des eaux et l'implantation des périmètres de protection autour des captages sis aux lieux-dits "Le Village" et "Le Ponceau Nord" sur le territoire de la commune de BRENOUILLE, conformément au plan annexé.
- l'acquisition d'un terrain nécessaire à la réalisation desdits travaux.

**ARTICLE 2** - M. le Président du Syndicat des Eaux de CINQUEUX est autorisé à dériver les eaux des captages aux lieux-dits "Le Village" et "Le Ponceau Nord" situés sur le territoire de la commune de BRENOUILLE.

Le volume à prélever par pompage ne pourra excéder 100 m<sup>3</sup>/heure pour les deux captages.

Au cas où la salubrité, l'alimentation publique, la satisfaction des besoins domestiques ou l'utilisation générale des eaux seraient compromises par ces travaux, M. le Président du Syndicat des Eaux de CINQUEUX devra restituer l'eau nécessaire à la sauvegarde de ces intérêts généraux dans des conditions qui seront fixées par le Ministre de l'Agriculture sur le rapport du Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt.

Les dispositions pour que ces prescriptions soient régulièrement observées ainsi que les appareils de contrôle nécessaires devront être soumis par M. le Président du Syndicat des Eaux de CINQUEUX à l'agrément du Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt.

Les eaux devront répondre aux conditions exigées par le Code de la Santé Publique et lorsqu'elles devront être épurées, le procédé d'épuration, son installation, son fonctionnement et la qualité des eaux épurées seront placés sous le contrôle du Conseil Départemental d'Hygiène.

./...

**ARTICLE 3** - Monsieur le Président au nom du Syndicat des Eaux de CINQUEUX indésinera les canalisations, irrigants et autres usagers des eaux de tous les dommages qu'ils pourraient prouver leur avoir été causés par la dérivation des eaux des captages aux lieux-dits "Le Village" et "Le Ponceau Nord".

**ARTICLE 4** - Il sera établi, autour des ouvrages de captage, les périmètres de protection suivants, délimités conformément au plan annexé :

- **Périmètre de protection immédiat** : ce périmètre constitué par un terrain qui devra appartenir en pleine propriété au Syndicat des Eaux de CINQUEUX sera clôturé et verrouillé. A l'intérieur de ce périmètre seront interdits tous dépôts, installations ou activités autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des captages.

En particulier, il ne sera pas fait usage d'engrais chimiques ou naturels, ni de désherbant, la croissance des végétaux n'étant limitée que par la taille, le pacage des animaux y est interdit.

- **Périmètres de protection rapproché et éloigné**

A l'intérieur de ces périmètres, seront interdites, réglementées ou autorisées, conformément au tableau (pages 5 à 13) et aux dispositifs spécifiques les activités suivantes :

./...

1	AUTOQUES SIGNALISATION	Les transports de produits de nature à polluer les eaux sont réglementés.	Arrêté du 27.03.73 (J.O. du 02.06.73)	Autorisé. Pour les stabilisations. Sanitaire départemental avis de l'hydrologue à demander.	Intéressé.
2	BÂTIMENTS D'ÉLEVAGE IMPLANTATION	Leur implantation doit satisfaire aux prescriptions des arrêtés de protection. Elle est interdite à proximité des captages et prises d'eau.	Article 153 du Règlement Sanitaire Départemental	Autorisé.	Intéressé.
3	CAMPING	Le camping est interdit dans un rayon de 200 m des points d'eau capés pour la consommation humaine.	Décret 60.255 du 18.03.69 (J.O. du 24.03.69)	Intéressé.	Intéressé.
4	CARRIÈRES	La mise en exploitation des carrières est soumise à autorisation. Une exploitation coordonnée doit en être assurée pour protéger les nappes souterraines reconnues aptes à satisfaire les besoins des collectivités publiques.	Article 106 et 109 du Code Minier	Intéressé.	Intéressé.
5	CIMETIÈRES	Création ou agrandissement. Les risques de contamination des eaux souterraines doivent être examinés par l'hydrogéologue. Réglementation et régime applicable.	Décret du 07.03.1808 Circulaire n° 78.195 du 10.05.78	Autorisé.	Intéressé.
6	DEPÔTS D'ORDURES RECHARGES CONTRÔLÉES	L'ouverture des décharges contrôlées est subordonnée à autorisation préfectorale après enquête de commodo et incommodo et avis de l'hydrogéologue. Tout dépôt est interdit dans les périmètres de protection immédiate des points de prélèvement d'eau souterraine. L'implantation d'une décharge est interdite dans le périmètre de protection rapproché des points de prélèvement d'eau souterraine destinée à l'alimentation humaine. Si la décharge entraîne un périmètre de protection éloigné, l'influence éventuelle du dépôt sur la qualité de l'eau prélevée doit être soumise à surveillance dans les puits existants ou dans des puits de contrôle établis à cet effet.	Circulaires des 22.02.73 (J.O. du 20.03.73) et du 09.03.73 (J.O. du 07.04.73)	Intéressé. La décharge communale sera définitivement comblée, les dépôts sauvages réprimés.	Intéressé.

A. DISPOSITIONS DE LA RÉGLEMENTATION GÉNÉRALE

7	DETERGENTS DE CERTAINES CATEGORIES, DEVERSEMENTS	Deversements interdits dans les eaux souterraines.	Décrets 70.871 du 25.09.70 (J.O. du 30.09.70) et 77.1554 du 28.12.77 (J.O. du 18.01.78)	Intéressé.
8	Eaux usées collectives REJETS	Pour éviter la pollution des eaux souterraines : - le tracé des ouvrages ne doit pas pénétrer dans les périmètres de protection immédiate et rapprochée des captages. - la traversée des "périphéries de protection éloignée" est soumise à des précautions définies dans chaque cas. L'hydrogéologue agréé étant obligatoirement consulté. En cas de rejet sur le sol (épandages avec ou sans utilisation agricole), l'aptitude des terrains doit faire l'objet d'une enquête du service hydraulique avec consultation de l'hydrogéologue. Tout déversement est interdit dans les puits, forages ou galeries de captage désaffectés. Les puits filtrants sont interdits pour les rejets collectifs. L'injection d'eaux résiduaires dans les nappes profondes et les piéges géologiques ne saurait se concevoir que dans les cas exceptionnels et après avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France.	Circulaire du 10.06.76 (J.O. n° du 21.08.76) abrogeant et remplaçant celles du 12.05.50 et du 07.07.70	Autorisé avec des canalisations étanches avec double gain et regards de visite rapprochés.
9	Eaux usées domestiques REJETS	Les rejets d'eaux usées domestiques par puits perdus et puits filtrants et dispositifs de remplacement doivent être autorisés par les services sanitaires. Ils doivent être interdits dans les périmètres de protection rapprochée (voir fosses septiques et dispositifs d'assainissement autonome). Les puits filtrants et dispositifs de remplacement doivent être autorisés par les services sanitaires. Ils doivent être interdits dans les périmètres de protection rapprochée (voir fosses septiques et dispositifs d'assainissement autonome).	Article 50 du Règlement Sanitaire Départemental	Conformément au Règlement Sanitaire Départemental.

0128X012





<p><b>17</b></p> <p><b>LIQUIDES</b></p> <p><b>INFLAMMABLES</b></p>	<p>Les réservoirs doivent être placés dans une cuvette étanche et incombustible dont la capacité correspond aux caractéristiques du stockage ;</p> <p>Les réservoirs à sécurité renforcée sont seuls admis en stockage enterré dans les zones de protection des eaux. La distribution par canalisation y est interdite.</p> <p>Les réservoirs doivent être placés dans une cuvette étanche et incombustible dont la capacité correspond aux caractéristiques du stockage ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 % de la capacité du plus grand réservoir,</li> <li>- 50 % de la capacité globale des réservoirs.</li> </ul> <p>Pour les stockages de fuel-oils lourds :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50 % de la capacité du plus grand réservoir,</li> <li>- 20 % de la capacité des réservoirs contenus.</li> </ul> <p>Des réservoirs en matière plastique renforcée peuvent être mis en batterie pour constituer un stockage au plus égal à 10 000 l.</p> <p>Leur cuvette de rétention étanche et incombustible doit être d'une contenance au moins égale à la capacité globale du stockage.</p>	<p>Arrêté du 26.02.75 (J.O. du 22.03.74) et annexe.</p> <p>Arrêté du 03.03.76 (J.O. du 18.03.76)</p>	<p>Autorisé sur cuvettes étanches de rétention convenablement dimensionnées</p>
<p><b>18</b></p> <p><b>STOCKAGE</b></p> <p><b>EVACUATION ET</b></p> <p><b>D'ANIMAUX</b></p> <p><b>DES LOGEMENTS</b></p> <p><b>EUX DE LAVAGE</b></p> <p><b>JUS D'ENSILAGE ET</b></p> <p><b>LISIERS, PURINS,</b></p> <p><b>EUX RESIDUAIRES</b></p> <p><b>DES LOGEMENTS</b></p> <p><b>D'ANIMAUX</b></p> <p><b>BOUES DE STATIONS</b></p> <p><b>D'EPURATION, ETC.</b></p>	<p>Les ouvrages de stockage doivent être étanches.</p> <p>Tout écoulement extérieur (dans les cours d'eau, puits, égouts, canalisations, etc ...) est interdit.</p> <p>Article 156 du Règlement Sanitaire Départemental</p>	<p>Article 156 du Règlement Sanitaire Départemental</p> <p>Pas d'écoulements à l'extérieur des fosses.</p>	<p>Interdit.</p>
<p><b>19</b></p> <p><b>EPANDAGE</b></p>	<p>Se reporter aux dispositions particulières applicables à chaque catégorie de produits.</p> <p>Les plans d'épandage sont soumis à l'approbation de l'autorité sanitaire.</p> <p>Il est interdit à proximité des captages et prises d'eau, l'épandage de telles matières dont la saturation aux prescriptions des périmètres de protection.</p>	<p>Article 159 du Règlement Sanitaire Départemental.</p>	<p>Interdit.</p>

0123456789

<p><b>MATIERES</b></p> <p><b>IMPLANTATIONS</b></p> <p><b>20</b></p> <p><b>MATIERES DE</b></p> <p><b>VIVAGE,</b></p> <p><b>DECHARGEMENT</b></p> <p><b>21</b></p> <p><b>MATIERES ET FAITS</b></p> <p><b>SUSCEPTIBLES</b></p> <p><b>D'ALTERER LA</b></p> <p><b>QUALITE DES EAUX,</b></p> <p><b>BOUEMENTS,</b></p> <p><b>EPANDAGE,</b></p> <p><b>ENFOUISSEMENT,</b></p> <p><b>DEPOTS,</b></p> <p><b>22</b></p>	<p>Leur implantation doit satisfaire aux prescriptions des périmètres de protection.</p> <p>Les déchargements et déversements sont interdits en quel- que lieu que ce soit sans autorisation préalable.</p> <p>Ils sont interdits dans les périmètres de protection.</p> <p>Sont soumis à autorisation tous déversements, écoulements jets, dépôts directs ou indirects d'eau ou de matières et plus généralement, tout fait susceptible d'altérer la qualité des eaux souterraines.</p> <p>L'épandage d'effluents sur le sol doit éviter la contamination des eaux souterraines.</p> <p>En vue de surveiller le niveau et la qualité de l'eau souterraine, il convient d'implanter des "puits de contrôle" sur la zone d'épandage.</p> <p>L'enfouissement et le dépôt des déchets sont soumis aux mêmes obligations.</p> <p>Les seules exemptions peuvent être, par arrêté préfectoral, rendus plus sévères lorsque la protection des eaux souterraines le justifie.</p> <p>Les autorisations sont subordonnées aux exigences de l'amenalation en eau des populations.</p> <p>L'hydrogéologue agréé est obligatoirement consulté lors de l'inscription des dossiers, tant en ce qui concerne les eaux souterraines de faible profondeur (moins de 10 m) que les eaux souterraines profondes.</p> <p>Les opérations existantes non réglementées peuvent être réglementées d'office par le Préfet.</p>	<p>Arrêté du 26.02.75 (J.O. du 22.03.74) et annexe.</p> <p>Arrêté du 03.03.76 (J.O. du 18.03.76)</p> <p>Arrêté du 23.03.75 (J.O. du 23.03.75)</p> <p>Décret 75.218 du 29.02.75 (J.O. du 02.03.75)</p> <p>Décret 75.177 du 12.03.75 (J.O. du 23.03.75)</p> <p>Préfet arrêté du 13.05.75 (J.O. du 18.05.75)</p> <p>Deuxième arrêté du 13.05.75 (J.O. du 18.05.75)</p> <p>Circulaire du 14.01.77 (J.O. NC du 09.03.77)</p>	<p>Autorisé.</p>
<p><b>MATIERES DE</b></p> <p><b>VIVAGE,</b></p> <p><b>DECHARGEMENT</b></p> <p><b>21</b></p>	<p>Les déchargements et déversements sont interdits en quel- que lieu que ce soit sans autorisation préalable.</p> <p>Ils sont interdits dans les périmètres de protection.</p> <p>Article 91 du Règlement Sanitaire Départemental</p>	<p>Article 91 du Règlement Sanitaire Départemental</p>	<p>Interdit.</p>
<p><b>MATIERES DE</b></p> <p><b>VIVAGE,</b></p> <p><b>DECHARGEMENT</b></p> <p><b>20</b></p>	<p>Les déchargements et déversements sont interdits en quel- que lieu que ce soit sans autorisation préalable.</p> <p>Ils sont interdits dans les périmètres de protection.</p> <p>Article 92 du Règlement Sanitaire Départemental</p>	<p>Article 92 du Règlement Sanitaire Départemental</p>	<p>Autorisé.</p>

0123456789

25	MATIÈRES FERMENTESCIABLES DEPOS	Les dépôts sont interdits en carrières ou toutes autres excavations et à proximité des captages et prises d'eau.	Article 158 du Règlement Sanitaire Départemental	Autorisé.
24	MATIÈRES EN DANGER EN GENERAL DEVERSEMENTS OU REPOS	Déversements et dépôts interdits dans les cours d'eau et dans les nappes alluviales.	Article 90 du Règlement Sanitaire Départemental	Interdit.
23	QUALITE DE L'EAU	Processus appliqué aux eaux de surface, notamment en ce qui concerne les qualités requises pour l'alimentation humaine après traitement approprié.	Circulaire du 29.07.71 (J.O. du 27.08.71)	Autorisé.
22	POLLUTION ACCIDENTELLE DES EAUX	Les modes d'intervention sont précisés en vue d'améliorer leur efficacité.	Circulaire Interministérielle du 04.07.72	Prévenir immédiatement l'hydrologue agréé.
21	PORCHERIES EPANDAGE DE LISIERS	Installations classées Les porcheries qui reçoivent des installations classées (plus de 50 animaux de plus de 50 kg) ont à présenter un plan d'épandage de leurs lisiers à l'examen de l'Inspecteur des Etablissements classés. Celui-ci doit vérifier que les prescriptions inscrites par les arrêtés de protection des eaux sont respectées. (voir lisiers).	Circulaire du 12.08.76 (J.O. NC du 09.12.76)	Interdit.
20	PRODUITS CHIMIQUES A DESTINATION INDUSTRIELLE STOCKAGE	Le stockage est soumis aux dispositions de l'ordonnance 58.1352 du 23.12.58 (voir hydrocarbures liquides ou li- quifiés).	Loi 70.1324 du 31.12.70 (J.O. du 03.01.71)	Autorisé sur avis émis chez.

19	PUISARDS ET PUISIS PERDUS	Ils sont interdits.	Article 50 du Règlement Sanitaire Départemental	Interdit.
20	PUISIS ET FORAGES	A défaut d'une procédure d'autorisation leur établissement est soumis à déclaration auprès de l'autorité sanitaire. De plus, les prélèvements d'eau souterrains effectués à 5 m/m doit être obligatoirement déclarés et soumis à la surveillance de l'administration.	Article 10 du Règlement Sanitaire Départemental Décret 73.219 du 23.12.73 (J.O. du 02.03.75)	Autorisé, leur débit d'ex- ploitation ne devra pas perturber le régime des captages du Syndicat.
21	SILOS POUR LA CONSERVATION PAR VOIE HUMIDE DES ALIMENTS POUR ANIMAUX	L'implantation en est réglementée dans les périmètres de protection. Elle est interdite à proximité des captages et prises d'eau.	Article 157 du Règlement Sanitaire Départemental	Autorisé.
22	SOURCES, CAPTAGES	L'exécution en est soumise à déclaration auprès de l'autorité sanitaire.	Article 11 du Règlement Sanitaire Départemental	Autorisé.
23	SOURCES ET PUISIS	Tous faits susceptibles de nuire à la salubrité des eaux sont interdits.	Arrêté L.47 du Code de la Santé Publique	Autorisé.
24	SUPPORTS DE CULTURES ET PRODUITS ANTI-PARASITAIRES	Ne pas manipuler les produits à proximité des points d'eau.	Article 160 du Règlement Sanitaire Départemental Loi du 13.11.79	Autorisé.



#### A/ PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

##### DISPOSITIONS SPECIFIQUES A LA PRESENCE DU CAPTAGE :

- Pasage des animaux : autorisé.
- Abreuvoirs : dans l'angle le plus éloigné de la parcelle concernée.
- Constructions : autorisées, raccordement obligatoire au réseau d'assainissement collectif.
- Déboisement : si possible, laisser en place les bois existants.
- Drainage agricole : ne pas diriger les eaux drainées vers le captage.
- Eaux de ruissellement : les diriger vers le rd de Popincourt.
- Engrais : modérer les doses et se conformer aux instructions du livret-guide édité par la Chambre d'Agriculture et l'Agence de l'Eau.
- Etangs : interdit.
- Excavations : pour travaux temporaires et non polluants, remblaiement avec les terres enlevées.
- Prairies : laisser les prairies existantes (si possible, ne pas les retourner).
- Produits phytosanitaires : idem engrais.
- Voies de communication : autorisées ; pas de bassin d'infiltration des eaux de ruissellement.

#### B/ PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNE

##### B.1 DISPOSITIONS DE LA REGLEMENTATION GENERALE

Les observations particulières sur les réglementations sont énumérées dans les tableaux précédents.

**ARTICLE 5** - Sont instituées au profit du Syndicat des Eaux de CINGQUEUX les servitudes grevant les terrains compris dans les périmètres de protection délimités conformément aux plans et états parcellaires annexés.

**ARTICLE 6** - Notification individuelle du présent arrêté sera faite aux propriétaires des terrains compris dans le périmètre de protection rapproché.

.../...

**ARTICLE 7** - Les servitudes instituées dans le périmètre de protection rapproché seront soumises aux formalités de publicité foncière, par la publication du présent arrêté à la Conservation des Hypothèques compétentes.

**ARTICLE 8** - M. Le Président émissant au nom du Syndicat des Eaux de CINGQUEUX est chargé de :

- faire inscrire au fichier immobilier, les servitudes instituées par le présent arrêté à l'intérieur du périmètre de protection rapproché,
- notifier ledit arrêté aux propriétaires des terrains compris dans le périmètre de protection rapproché.

**ARTICLE 9** - Dans les terrains compris dans les périmètres de protection institués par le présent arrêté, en ce qui concerne les activités, dépôts et installations existant à la date de cet arrêté, il devra être satisfait aux obligations prévues à l'article 4 dans un délai d'un an.

**ARTICLE 10** - Le Syndicat des Eaux de CINGQUEUX est autorisé à acquiescer dans un délai de cinq ans à compter de la date du présent arrêté soit à l'annule, soit par voie d'expérimentation, l'annule dont l'acquisition est nécessaire à la réalisation de l'opération envisagée telle qu'elle résulte du plan qui demeurera annexé au présent arrêté.

**ARTICLE 11** - Les propriétaires des terrains compris dans les périmètres de protection devront subvenir la poursuite de leur activité au respect des obligations imposées pour la protection des eaux.

Quiconque aura contrevenu aux dispositions de l'article 4 du présent arrêté sera passible des peines prévues par le décret n° 67-1094 du 15 décembre 1967 sanctionnant les infractions à la loi n° 64-1245 du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution.

**ARTICLE 12** - Le présent arrêté sera considéré comme nul et non avenue si les opérations ne sont pas accomplies dans un délai de cinq ans à compter de ce jour.

**ARTICLE 13** - Le Secrétaire Général de la Préfecture de l'Oise, le Sous-Préfet, Commissaire-Méjoint de la République de l'Arrondissement de CLERMONT, le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt, le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales et le Président du Syndicat des Eaux de CINGQUEUX, sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Recueil des Actes Administratifs du Département et dont ampliation sera adressée aux :

- Maire de BESOUILLE,
- Directeur Départemental de l'Equipement,
- Directeur Départemental de l'Industrie, Service des Mines,
- Directeur de l'Action Economique et des Investissements.

Pour ampliation,  
Pour Le Préfet,  
Commissaire de la République  
et par démission



Josue BLAINVILLE

BESOUILLE, le 23 JUILLET 1968

Pour Le Préfet,  
Commissaire de la République,  
Le Secrétaire Général

Monsieur François HAYE-GUILLAUD

## **ANNEXE 2 : FICHE ENVIRONNEMENTALE ZNIEFF**



# MASSIF FORESTIER D'HALATTE (Identifiant national : 220005064)

(ZNIEFF Continentale de type 1)

(Identifiant régional : 60VAL102)

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (FRANÇOIS R.), .- 220005064, MASSIF FORESTIER D'HALATTE.  
- INPN, SPN-MNHN Paris, 24P. <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/220005064.pdf>

Région en charge de la zone : Picardie

Rédacteur(s) : Conservatoire des Sites Naturels de Picardie (FRANÇOIS R.)

Centroïde calculé : 623464°-2478096°

## Dates de validation régionale et nationale

Date de premier avis CSRPN : 19/05/1999

Date actuelle d'avis CSRPN : 19/05/1999

Date de première diffusion INPN : 01/01/1900

Date de dernière diffusion INPN : 12/05/2015

1. DESCRIPTION .....	2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE .....	6
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE .....	6
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE .....	7
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS .....	7
6. HABITATS .....	8
7. ESPECES .....	9
8. LIENS ESPECES ET HABITATS .....	23
9. SOURCES .....	24



## 1. DESCRIPTION

### 1.1 Localisation administrative

- Département : Oise
- Commune : Verneuil-en-Halatte (INSEE : 60670)
- Commune : Villeneuve-sur-Verberie (INSEE : 60680)
- Commune : Ognon (INSEE : 60475)
- Commune : Chamant (INSEE : 60138)
- Commune : Aumont-en-Halatte (INSEE : 60028)
- Commune : Fleurines (INSEE : 60238)
- Commune : Gouvieux (INSEE : 60282)
- Commune : Chantilly (INSEE : 60141)
- Commune : Vineuil-Saint-Firmin (INSEE : 60695)
- Commune : Senlis (INSEE : 60612)
- Commune : Apremont (INSEE : 60022)
- Commune : Pontpoint (INSEE : 60508)
- Commune : Pont-Sainte-Maxence (INSEE : 60509)
- Commune : Saint-Maximin (INSEE : 60589)
- Commune : Courteuil (INSEE : 60170)
- Commune : Beaurepaire (INSEE : 60056)
- Commune : Roberval (INSEE : 60541)
- Commune : Creil (INSEE : 60175)
- Commune : Villers-Saint-Frambourg (INSEE : 60682)

### 1.2 Superficie

7950,77 hectares

### 1.3 Altitude

Minimale (mètre): 50

Maximale (mètre): 221

### 1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

*Non renseigné*

### 1.5 Commentaire général

#### DESCRIPTION

Le massif forestier d'Halatte s'étend en rive gauche de l'Oise, sur la bordure septentrionale du plateau du Valois.

Ce dernier est sous-tendu par la plate-forme du calcaire lutétien, que surplombent plusieurs buttes résiduelles (Monts pagnotte, Alta, de Saint Christophe...). Ces buttes constituent autant d'îlots de diversité à la fois géomorphologique et biologique.

La structure géologique de la forêt reprend, en effet, l'essentiel des affleurements tertiaires du sud de l'Oise. On note, du haut des buttes au bas des versants de la vallée de l'Oise :

- les meulières de Montmorency, au sommet ;
- les sables de Fontainebleau ;
- les argiles vertes sannoisiennes et les marnes ludiennes ;
- le calcaire marinésien de Saint-Ouen ;

- les sables et les grès de fleurines ;
- l'argile de Villeneuve-sur-Verberie ;
- les sables d'Auvers, qui recouvrent la majorité des affleurements lutétiens sur le plateau ;
- les calcaires lutétiens ;
- les sables cuisien ;
- les argiles sparnaciennes, qui n'affleurent que sur le pourtour nord du massif, sur les versants de la vallée de l'Oise.

Les chênaies-charmaies-hêtraies acidoclines atlantiques (du Lonicero-Carpinenion, pour une bonne part) dominent les peuplements, traités en majorité en futaies.

Les assises de marnes et d'argiles constituent autant de planchers de nappes, dont les sources sont disposées en auréoles le long des buttes résiduelles. Elles alimentent des petits cours d'eau (ru de Verneuil-en-Halatte) ou, tout au moins, des mares et des micro-zones humides (suintements à Grande Prêle de l'Equiseto telmateiae-Fraxinetum excelsioris, Carici remotae-Fraxinetum excelsioris). Certaines de ces sources sur substrat sableux permettent la présence d'aunaies acides à sphaigne et à Osmonde royale.

Les affleurements de calcaire permettent la présence de végétations calcicoles, dont la hêtraie à *Hordelymus europaeus*, et la hêtraie thermocalcicole du *Cephalanthero-Fagion* (type subatlantique méridional), mêlée d'éléments de la chênaie pubescente du *Quercion pubescentis*.

Quelques lisières comprennent de petites pelouses (proches du *Festuco lemanii-Anthyllidetum vulnerariae*) et des ourlets thermophiles (*Geranion sanguinei*) sur calcaires et sables calcaires, entre autres au-dessus de Verneuil-en-Halatte et de Pont-Sainte-Maxence (butte du Calipet).

Sur les sables subsistent ponctuellement, en forêt de la Haute-Pommeraiie notamment, des fragments de landes à Callune, avec, parfois, des systèmes de sables mobiles.

Les tempêtes de vent des années 1980-1990 ont mis à mal certains secteurs, notamment de hêtraies du nord de la forêt. Les clairières résultant des chablis sont recolonisées par des buissons pionniers (Genêts à balais, bouleaux...), des graminées sociales (*Calamagrostis epigejos*), et des ronces...

Quelques carrières souterraines de calcaire sont utilisées par les chauves-souris pour passer l'hiver, par exemple vers Verneuil-en-Halatte.

## INTERET DES MILIEUX

Plusieurs habitats remarquables, rares et menacés en Europe, sont inscrits à la directive "Habitats" de l'Union Européenne :

- la chênaie-charmaie acidocline du *Lonicero periclymeni-Fagetum petraeae* (type subatlantique méridional) ;
- la chênaie-charmaie à Jacinthe du *Hyacinthoido non-scriptae-Fagetum sylvaticae* (type subatlantique méridional à *Tilia cordata*) ;
- la chênaie-hêtraie du *Fago sylvaticae-Quercetum petraeae* (type subatlantique méridional) ;
- la hêtraie calcicole de l'*Hordelymo europaei-Fagetum sylvaticae* (type subatlantique méridional) ;
- la frênaie à Laïche espacée du *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* ;
- les groupements herbacés humides nitrophiles de l'*Aegopodion podagrariae* et de l'*Alliaron petiolatae* ;
- les groupements sur sables (notamment le *Crassulo tilleae-Aphanetum inexpectatae*) ;
- les pelouses calcicoles du *Festuco lemanii-Anthyllidetum vulnerariae* ;
- les lisières calcicoles du *Geranion sanguinei*...

Tous ces habitats, d'intérêt européen, ainsi que les autres milieux importants à l'échelle nationale ou au niveau régional, abritent bon nombre d'espèces végétales et animales de très grande valeur patrimoniale.

Concernant l'avifaune, cet intérêt élevé a permis la reconnaissance du massif en tant que Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO), au titre de la directive "Oiseaux" de l'Union Européenne, au sein de l'ensemble écologique dit des Trois Forêts.

#### INTERET DES ESPECES

La flore comprend, entre autres, les taxons rares et/ou menacés suivants :

- l'exceptionnelle Osmonde royale (*Osmunda regalis*\*) ;
- l'Ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum vulgatum*\*) ;
- le Limodore à feuilles avortées (*Limodorum abortivum*\*) ;
- l'Orge des bois (*Hordelymus europaeus*), particulièrement rare ;
- le très rare Doronic à feuilles de plantain (*Doronicum plantagineum*) ;
- le Sceau de Salomon odorant (*Polygonatum odoratum*) et l'Iris fétide (*Iris foetidissima*), sur les bois clairs thermophiles ;
- la Belladone (*Atropa bella-donna*), dans les coupes sur calcaire ;
- la Véronique en épis (*Veronica spicata*) et la Filipendule à six pétales (*Filipendula vulgaris*), sur les sables calcaires ;
- l'Épiaire d'Allemagne (*Stachys germanica*) ;
- la très rare Mélisque penchée (*Melica nutans*) ;
- la Scille à deux feuilles (*Scilla bifolia*) ;
- le Maïanthème à deux feuilles (*Maïanthemum bifolium*) ;
- la Laïche des sables (*Carex arenaria*) et la minuscule Mousse fleurie (*Crassula tillea*), sur les sables nus ;
- la Laïche maigre (*Carex strigosa*) et la Laïche des lièvres (*Carex ovalis*) ;
- le très rare Corydale solide (*Corydalis solida*) ;
- l'Anémone fausse renoncule (*Anemone ranunculoides*), dans les milieux frais ...

Les éléments faunistiques parmi les plus remarquables sont :

Pour l'avifaune nicheuse :

- le Pic mar (*Dendrocopos medius*),
- le Pic noir (*Dryocopus martius*),
- la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*). Ces trois espèces sont inscrites en annexe I de la directive "Oiseaux" de l'Union Européenne.

Plusieurs espèces rares et/ou menacées à l'échelle de la Picardie ou du nord de la France sont également présentes : la Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*), le Tarier pâtre (*Saxicola torquata*), le Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*), le Pouillot de Bonelli (*Phylloscopus bonelli*)...

Le rare Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*) fréquente certaines vieilles futaies.

Pour la mammalofaune :

- le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), chiroptère particulièrement menacé en Europe du nord ;



- le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- le Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*).

Ces trois espèces de chauves-souris, notées en hiver dans les carrières souterraines, sont inscrites en annexe II de la directive "Habitats" de l'Union Européenne.

La rare Martre des pins (*Martes martes*) est également présente.

Les populations de grands mammifères, notamment de Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), sont conséquentes.

Pour la batrachofaune :

- la Grenouille agile (*Rana dalmatina*), assez rare en Picardie ;
- le Triton alpestre (*Triturus alpestris*), peu fréquent et menacé en France.

#### FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

Les pelouses et lisières calcicoles ainsi que les groupements pionniers sur sables tendent à disparaître sous l'avancée des milieux sylvatiques. Des coupes circonstanciées des broussailles envahissantes seraient nécessaires, afin de conserver une héliophilie indispensable à ces groupements de grand intérêt patrimonial.

De même, il serait souhaitable d'éviter le boisement systématique des lisières et des trouées.

Egalement, les layons forestiers, souvent très riches sur les plans floristique, entomologique et batrachologique, gagneraient à être gérés en conservant les micro-topographies (ornières, dépressions...) et par le biais d'une fauche exportatrice.

Le maintien de la biodiversité à la fois ornithologique, mammalogique et entomologique passe par la présence de nombreux feuillus d'âge avancé (au moins 150 à 200 ans) ou sénescents : de nombreuses espèces cavernicoles ne subsistent aujourd'hui que dans les grandes forêts domaniales du nord de la France, à la faveur de vastes peuplements âgés de chênes et de hêtres.

La préservation de la quiétude hivernale des populations de chauves-souris dans certains sites souterrains serait souhaitable, avec la pose de fortes grilles à l'entrée, empêchant les intrusions humaines (nombreuses actuellement) mais permettant les allées et venues des chiroptères.

Enfin, la libre circulation des grands animaux entre les massifs d'Halatte et de Chantilly-Ermenonville, pose des problèmes au niveau des franchissements de la vallée de la Nonette, entre Vineuil-Saint-Firmin et Avilly-Saint-Léonard, du fait notamment de l'évolution de l'urbanisation et des poses de grillages en lisière du massif.

N.B. Les espèces dont le nom est suivi d'un astérisque sont légalement protégées.

## 1.6 Compléments descriptifs

### 1.6.1 Mesures de protection

- Forêt domaniale
- Forêt non domaniale bénéficiant du régime forestier

#### *Commentaire sur les mesures de protection*

*aucun commentaire*

### 1.6.2 Activités humaines

- Sylviculture
- Chasse
- Tourisme et loisirs
- Circulation routière ou autoroutière
- Exploitations minières, carrières

### Commentaire sur les activités humaines

*aucun commentaire*

#### 1.6.3 Géomorphologie

- Vallon
- Coteau, cuesta
- Butte témoin, butte
- Plateau
- Versant de faible pente

### Commentaire sur la géomorphologie

*aucun commentaire*

#### 1.6.4 Statut de propriété

- Indéterminé
- Propriété privée (personne physique)
- Domaine communal
- Domaine de l'état

### Commentaire sur le statut de propriété

*aucun commentaire*

## 2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

Patrimoniaux	Fonctionnels	Complémentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faunistique</li> <li>- Amphibiens</li> <li>- Oiseaux</li> <li>- Mammifères</li> <li>- Insectes</li> <li>- Floristique</li> <li>- Ptéridophytes</li> <li>- Phanérogames</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales</li> <li>- Role naturel de protection contre l'érosion des sols</li> <li>- Corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges</li> <li>- Etapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs</li> <li>- Zone particulière d'alimentation</li> <li>- Zone particulière liée à la reproduction</li> </ul>	

### Commentaire sur les intérêts

*aucun commentaire*

## 3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats
- Fonctionnement et relation d'écosystèmes
- Degré d'artificialisation du milieu ou pression d'usage

### Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Le périmètre du site intègre les milieux les plus remarquables pour les habitats, la flore et la faune.

Autant que possible, les cultures et les zones urbanisées ont été évitées, hormis un liseré étroit faisant office de zone-tampon.

## 4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

Facteur d'évolution	Effet négatif	Effet significatif	Réalité de l'impact
Habitat humain, zones urbanisées	Intérieur	Indéterminé	Réel
Route	Intérieur	Indéterminé	Réel
Autoroute	Intérieur	Indéterminé	Réel
Extraction de matériaux	Intérieur	Indéterminé	Réel
Nuisances liées à la surfréquentation, au piétinement	Intérieur	Indéterminé	Réel
Mises en culture, travaux du sol	Intérieur	Indéterminé	Réel
Traitements de fertilisation et pesticides	Intérieur	Indéterminé	Réel
Pratiques et travaux forestiers	Intérieur	Indéterminé	Réel
Sports et loisirs de plein-air	Intérieur	Indéterminé	Réel
Chasse	Intérieur	Indéterminé	Réel
Cueillette et ramassage	Intérieur	Indéterminé	Réel
Envahissement d'une espèce ou d'un groupe	Intérieur	Indéterminé	Réel
Fermeture du milieu	Intérieur	Indéterminé	Réel

### Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire

## 5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

### 5.1 Espèces

Nulle	Faible	Moyen	Bon
- Algues	- Odonates	- Amphibiens	- Phanérogames
- Autre Faunes	- Lépidoptères	- Mammifères	- Ptéridophytes
- Bryophytes		- Oiseaux	
- Lichens			
- Poissons			
- Reptiles			
- Mollusques			
- Crustacés			
- Arachnides			
- Myriapodes			
- Orthoptères			
- Coléoptères			
- Diptères			
- Hyménoptères			
- Autres ordres d'Hexapodes			
- Hémiptères			
- Ascomycètes			
- Basidiomycètes			
- Autres Fonges			



## 5.2 Habitats

# 6. HABITATS

## 6.1 Habitats déterminants

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	34.32 <i>Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides</i>			1	
	41.5 <i>Chênaies acidiphiles</i>			10	
	41.16 <i>Hêtraies sur calcaire</i>			5	
	22 <i>Eaux douces stagnantes</i>				
	88 <i>Mines et passages souterrains</i>				

## 6.2 Habitats autres

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	86.41 <i>Carrières</i>				
	41.2 <i>Chênaies-charmaies</i>			70	

## 6.3 Habitats périphériques

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	86.1 <i>Villes</i>				
	82 <i>Cultures</i>				
	86.2 <i>Villages</i>				

## 6.4 Commentaire sur les habitats

*aucun commentaire*

## 7. ESPECES

### 7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Amphibiens	310	<i>Rana dalmatina</i> <i>Fitzinger in Bonaparte, 1838</i>	<i>Grenouille agile</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise )	Faible			
	121	<i>Triturus alpestris</i> <i>(Laurenti, 1768)</i>	<i>Triton alpestre</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise )	Faible			
Lépidoptères	249759	<i>Catocala sponsa</i> <i>(Linnaeus, 1767)</i>	<i>Fiancée (La)</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : LEVEQUE A.				
	53942	<i>Clossiana dia</i> <i>(Linnaeus, 1767)</i>	<i>Petite Violette (La), Nacré violet (Le)</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : LEVEQUE A.				
	53312	<i>Heteropterus morpheus</i> <i>(Pallas, 1771)</i>	<i>Miroir (Le), Stéropé (Le)</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : LEVEQUE A.				
Mammifères	61000	<i>Cervus elaphus</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	<i>Cerf élaphe</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60658	<i>Martes martes</i> <i>(Linnaeus, 1758)</i>	<i>Martre des pins, Martre</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	61636	<i>Muscardinus avellanarius</i> <i>(Linnaeus, 1758)</i>	<i>Muscardin</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60400	<i>Myotis emarginatus</i> <i>(E. Geoffroy, 1806)</i>	<i>Murin à oreilles échanquées, Vespertilion à oreilles échanquées</i>	Hivernage, séjour hors de période de reproduction	Informateur : FRANÇOIS R., DUBIE S. (Coordination Mammalogique du Nord de la France), CREPIN C. (CPIE de l'Oise)	Faible			1905
	60418	<i>Myotis myotis</i> <i>(Borkhausen, 1797)</i>	<i>Grand Murin</i>	Hivernage, séjour hors de période de reproduction	Informateur : FRANÇOIS R., DUBIE S. (Coordination Mammalogique du Nord de la France), CREPIN C. (CPIE de l'Oise)	Faible			1905

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	60408	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	<i>Murin de Natterer, Vespertilion de Natterer</i>	Hivernage, séjour hors de période de reproduction	Informateur : FRANÇOIS R., DUBIE S. (Coordination Mammalogique du Nord de la France), CREPIN C. (CPIE de l'Oise)	Faible			1905
	60127	<i>Neomys fodiens</i> (Pennant, 1771)	<i>Crossope aquatique, Musaraigne aquatique, Musaraigne d'eau, Musaraigne porte-rame</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60313	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	<i>Petit rhinolophe</i>	Hivernage, séjour hors de période de reproduction	Informateur : FRANÇOIS R., DUBIE S. (Coordination Mammalogique du Nord de la France), CREPIN C. (CPIE de l'Oise)	Faible			1905
Oiseaux	3784	<i>Certhia familiaris</i> Linnaeus, 1758	<i>Grimpereau des bois</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : BARDET O, BAWEDIN, V., COMMECY X., GAVORY L	Faible			1989
	2881	<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Busard Saint-Martin</i>	Passage, migration	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				1905
	3619	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Pic mar</i>	Hivernage, séjour hors de période de reproduction	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				1905
	3608	<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Pic noir</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1997
	4330	<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	<i>Gobemouche noir</i>	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	3595	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758	<i>Torcol fourmilier</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : ROUGE A.				
	2832	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Bondrée apivore</i>	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	4040	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Rougequeue à front blanc</i>	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	2559	<i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758	<i>Bécasse des bois</i>	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
Phanérogames	80911	<i>Aira praecox</i> L., 1753	<i>Canche printanière</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : POITOU A., comm. pers.				
	82656	<i>Anemone ranunculoides</i> L., 1753	<i>Anémone fausse-renoncule</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : POITOU A.				
	85152	<i>Atropa belladonna</i> L., 1753	<i>Belladone, Bouton-noir</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : POITOU A.				
	87915	<i>Cardamine flexuosa</i> With., 1796	<i>Cardamine flexueuse, Cardamine des bois</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : POITOU A., comm. pers.				
	87933	<i>Cardamine impatiens</i> L., 1753	<i>Cardamine impatiens, Cardamine impatiente, Herbe au diable</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : POITOU A., comm. pers.				
	88314	<i>Carex acuta</i> L., 1753	<i>Laïche aiguë, Laïche grêle</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : POITOU A., comm. pers.				
	88349	<i>Carex arenaria</i> L., 1753	<i>Laïche des sables, Salsepareille des pauvres</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : POITOU A.				
	88489	<i>Carex echinata</i> Murray, 1770	<i>Laïche étoilée, Laïche-hérissou</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : POITOU A., comm. pers.				
	88742	<i>Carex ovalis</i> Gooden., 1794	<i>Laïche Patte-de-lièvre, Laïche des lièvres</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : POITOU A.				
	88747	<i>Carex pallescens</i> L., 1753	<i>Laïche pâle</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : POITOU A.				

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	88893	<i>Carex strigosa</i> Huds., 1778	Laïche à épis grêles, Laïche maigre	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : POITOU A.				
	88942	<i>Carex vesicaria</i> L., 1753	Laïche vésiculeuse, Laïche à utricules renflés	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : POITOU A.				
	92580	<i>Corydalis bulbosa</i> sensu A.B.Mowat non (L.) DC.	Corydale bulbeuse, Fumeterre creuse	Reproduction certaine ou probable	Informateur : POITOU A., comm. pers.				
	95240	<i>Doronicum plantagineum</i> L., 1753	Doronic à feuilles de plantain	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : POITOU A.	Faible			
	98718	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench, 1794	Filipendule vulgaire, Spirée filipendule	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : BOULLET V.				
	103734	<i>Iris foetidissima</i> L., 1753	Iris fétide, Iris gigot, Glaïeul puant	Reproduction certaine ou probable	Informateur : POITOU A., comm. pers.				
	103917	<i>Isopyrum thalictroides</i> L., 1753	Isopyre faux Pigamon	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Fiche ZNIEFF 0071.0000 (1985) : A.M.B.E. (TOMBAL G., TOMBAL P., DUPUICH H.)				
	106026	<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Sw., 1799	Limodore avorté, Limodore sans feuille	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Non_renseigné				
	107224	<i>Malva alcea</i> L., 1753	Mauve alcée	Reproduction certaine ou probable	Informateur : POITOU A., comm. pers.				
	107871	<i>Melica nutans</i> L., 1753	Mélique penchée	Reproduction certaine ou probable	Informateur : POITOU A., comm. pers.				
	108477	<i>Mibora minima</i> (L.) Desv., 1818	Mibora naine, Famine	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : POITOU A.				

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	109297	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L., 1753	<i>Jonquille des bois</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise )				
	111369	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> L., 1753	<i>Ornithogale des Pyrénées</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Non_renseigné				
	113407	<i>Phyteuma spicatum</i> L., 1753	<i>Raiponce en épi</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Non_renseigné				
	114612	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce, 1906	<i>Sceau de salomon odorant, Polygonate officinal</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : POITOU A.				
	115832	<i>Primula acaulis</i> (L.) Hill, 1765	<i>Primevère acaule</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : POITOU A., comm. pers.				
	116416	<i>Pulmonaria longifolia</i> (Bastard) Boreau, 1857	<i>Pulmonaire à feuilles longues</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : POITOU A.				
	119698	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	<i>Fragon, Petit houx, Buis piquant</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : POITOU A., comm. pers.				
	121606	<i>Scilla bifolia</i> L., 1753	<i>Scille à deux feuilles, Étoile bleue</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise )				
	121785	<i>Scirpus setaceus</i> L., 1753	<i>Scirpe sétacé, Isolépis sétacé</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : POITOU A., comm. pers.				
	124264	<i>Sonchus palustris</i> L., 1753	<i>Laiteron des marais</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : POITOU A., comm. pers.				
	124771	<i>Stachys germanica</i> L., 1753	<i>Épiaire d'Allemagne, Sauge molle</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : BOULLET V.				



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	127901	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr., 1868	<i>Hélianthème taché</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : BOULLET V.				
	129007	<i>Veronica spicata</i> L., 1753	<i>Véronique en épi</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : POITOU A., comm. pers.				
Ptéridophytes	110313	<i>Ophioglossum vulgatum</i> L., 1753	<i>Ophioglosse commun, Langue de serpent, Ophioglosse Langue-de-serpent</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : POITOU A.				
	111239	<i>Oreopteris limbosperma</i> (Bellardi ex All.) Holub, 1969	<i>Polystic des montagnes, Fougère des montagnes, Oreoptéris à sores marginaux</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : BOULLET V.				
	111815	<i>Osmunda regalis</i> L., 1753	<i>Osmonde royale, Fougère fleurie</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : POITOU A.				

## 7.2 Espèces autres

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Amphibiens	259	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Crapaud commun (Le)</i>	Reproduction indéterminée	Bibliographie : FRANÇOIS R.				
	318	<i>Rana kl. esculenta</i> Linnaeus, 1758	<i>Grenouille commune</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				
	351	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	<i>Grenouille rousse</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)				

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	92	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Salamandre tachetée</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise )				
	155	<i>Triturus helveticus</i> (Razoumowsky, 1789)	<i>Triton palmé</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise )				
Mammifères	61057	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Chevreuril européen, Chevreuril, Brocard (mâle), Chevrete (femelle)</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60176	<i>Crocidura leucodon</i> (Hermann, 1780)	<i>Crocidure leucode</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60360	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	<i>Sérotine commune</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60015	<i>Erinaceus europæus</i> Linnaeus, 1758	<i>Hérisson d'Europe</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	61675	<i>Lepus capensis auct.</i>	<i>Lièvre d'Europe</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60636	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Blaireau européen</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	61543	<i>Micromys minutus</i> (Pallas, 1771)	<i>Rat des moissons</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60686	<i>Mustela erminea</i> Linnaeus, 1758	<i>Hermine</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60716	<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	<i>Belette d'Europe</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60731	<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758	<i>Putois d'Europe, Furet</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	61448	<i>Ondatra zibethicus</i> (Linnaeus, 1766)	<i>Rat musqué</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	61714	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Lapin de garenne</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60479	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	<i>Pipistrelle commune</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60102	<i>Sorex coronatus</i> Millet, 1828	<i>Musaraigne couronnée</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60038	<i>Sorex minutus</i> Linnaeus, 1766	<i>Musaraigne pygmée</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60981	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	<i>Sanglier</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60249	<i>Talpa europaea</i> Linnaeus, 1758	<i>Taupe d'Europe</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
	60585	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Renard roux</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)				
Odonates	65401	<i>Cordulegaster boltoni</i> (Donovan, 1807)	<i>Cordulégastre annelé (Le)</i>	Passage, migration	Bibliographie : LEVEQUE A.				1905
Oiseaux	2895	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Épervier d'Europe</i>	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	1966	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	<i>Canard colvert</i>	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	3726	<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Pipit farlouse</i>	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	3723	<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Pipit des arbres</i>	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	3522	<i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Hibou moyen-duc</i>	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	2623	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Buse variable</i>	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1997



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	4625	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Grosbec casse-noyaux	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	3422	<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	Pigeon colombin	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	3630	<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1997
	4657	<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Bruant jaune	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	2938	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	Passage, migration	Informateur : Fiche ZNIEFF 0071.0000 (1985) : A.M.B.E. (TOMBAL G., TOMBAL P., DUPUICH H.)				1905
	2669	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Faucon crécerelle	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1997
	3059	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	4215	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1997
	4167	<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Locustelle tachetée	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	4319	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	3803	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe, Loriot jaune	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	4367	<i>Parus ater</i> Linnaeus, 1758	Mésange noire	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	4361	<i>Parus cristatus</i> Linnaeus, 1758	Mésange huppée	Reproduction certaine ou probable	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1997

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	4351	<i>Parus palustris</i> Linnaeus, 1758	Mésange nonnette	Hivernage, séjour hors de période de reproduction	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	4532	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau friquet	Hivernage, séjour hors de période de reproduction	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	4272	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	Pouillot siffleur	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	3603	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	Hivernage, séjour hors de période de reproduction	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	4314	<i>Regulus ignicapillus</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	3688	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de rivage	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	4053	<i>Saxicola torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	4571	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	3429	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	3518	<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	Hivernage, séjour hors de période de reproduction	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	4247	<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette babillarde	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	4137	<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766	Grive mauvis	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905
	3482	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Chouette effraie, Effraie des clochers	Passage, migration	Bibliographie : GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE				1905

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Phanérogames	88766	<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	<i>Laïche à épis pendants, Laïche pendante</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	92497	<i>Cornus mas</i> L., 1753	<i>Cornouiller mâle, Cornouiller sauvage</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	94959	<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	<i>Digitale pourpre, Gantelée</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Fiche ZNIEFF 0071.0000 (1985) : A.M.B.E. (TOMBAL G., TOMBAL P., DUPUICH H.)				
	103514	<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	<i>Houx</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				
	116847	<i>Quercus x streimeri</i> Heuff. ex Freyn, 1878	<i>Chêne</i>	Reproduction indéterminée	Informateur : Fiche ZNIEFF 0071.0000 (1985) : A.M.B.E. (TOMBAL G., TOMBAL P., DUPUICH H.)				
	126628	<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	<i>Tilleul à petites feuilles, Tilleul des bois</i>	Reproduction certaine ou probable	Informateur : FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)				



### 7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
Amphibiens	92	<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	259	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	310	<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger in Bonaparte, 1838	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ( <a href="#">lien</a> )
				Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	351	<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ( <a href="#">lien</a> )
Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )				
Mammifères	60015	<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	60127	<i>Neomys fodiens</i> (Pennant, 1771)	Déterminante	Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	60313	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ( <a href="#">lien</a> )
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	60360	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ( <a href="#">lien</a> )
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	60400	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ( <a href="#">lien</a> )
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	60408	<i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ( <a href="#">lien</a> )
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	60418	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ( <a href="#">lien</a> )
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	60479	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ( <a href="#">lien</a> )
				Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
60585	<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> )	
60636	<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> )	
60658	<i>Martes martes</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ( <a href="#">lien</a> )	
			Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> )	
60686	<i>Mustela erminea</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> )	

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
	60716	<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> )
	60731	<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758	Autre	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ( <a href="#">lien</a> )
				Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> )
	60981	<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> )
	61000	<i>Cervus elaphus</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> )
	61057	<i>Capreolus capreolus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> )
	61448	<i>Ondatra zibethicus</i> (Linnaeus, 1766)	Autre	Interdiction d'introduction de certaines espèces d'animaux vertébrés dans le milieu naturel sur le territoire français métropolitain ( <a href="#">lien</a> )
				Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> )
61636	<i>Muscardinus avellanarius</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ( <a href="#">lien</a> ) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )	
61714	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> )	
Oiseaux	1966	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> )
	2559	<i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> )
				Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national ( <a href="#">lien</a> )
	2623	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	2669	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
				Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	2832	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) ( <a href="#">lien</a> )
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	2881	<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) ( <a href="#">lien</a> )
				Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
2895	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )	
2938	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Autre	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) ( <a href="#">lien</a> )	
			Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )	
			Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )	
3059	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> )	
			Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national ( <a href="#">lien</a> )	

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
	3422	<i>Columba oenas</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> ) Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national ( <a href="#">lien</a> )
	3429	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frivaldszky, 1838)	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> ) Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national ( <a href="#">lien</a> )
	3482	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> ) Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3518	<i>Strix aluco</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3522	<i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3595	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3603	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3608	<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) ( <a href="#">lien</a> ) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3619	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) ( <a href="#">lien</a> ) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3630	<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3688	<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> ) Liste des oiseaux représentés dans le département de la Guyane protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3723	<i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3726	<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3784	<i>Certhia familiaris</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	3803	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	4040	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	4137	<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766	Autre	Liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée ( <a href="#">lien</a> ) Protection et commercialisation de certaines espèces d'oiseaux sur le territoire français national ( <a href="#">lien</a> )
	4167	<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	4215	<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )



Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
	4247	<i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	4272	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein, 1793)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	4319	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	4330	<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	4532	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	4571	<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	4625	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
	4657	<i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ( <a href="#">lien</a> )
Angiospermes	95240	<i>Doronicum plantagineum</i> L., 1753	Déterminante	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire ( <a href="#">lien</a> )
	103514	<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Autre	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire ( <a href="#">lien</a> )
	109297	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L., 1753	Déterminante	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire ( <a href="#">lien</a> )
	119698	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) ( <a href="#">lien</a> ) Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire ( <a href="#">lien</a> )
Ptéridophytes	111815	<i>Osmunda regalis</i> L., 1753	Déterminante	Liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire ( <a href="#">lien</a> )

## 8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Espèce	Habitat	Statut(s) biologique(s)	Sources
3619 <i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)		Hivernage, séjour hors de période de reproduction	Informateur FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise)
4330 <i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)		Passage, migration	Bibliographie GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE
60313 <i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)		Hivernage, séjour hors de période de reproduction	Informateur FRANÇOIS R., DUBIE S. (Coordination Mammalogique du Nord de la France), CREPIN C. (CPIE de l'Oise)
60400 <i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)		Hivernage, séjour hors de période de reproduction	Informateur FRANÇOIS R., DUBIE S. (Coordination Mammalogique du Nord de la France), CREPIN C. (CPIE de l'Oise)

Espèce	Habitat	Statut(s) biologique(s)	Sources
60408 <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)		Hivernage, séjour hors de période de reproduction	Informateur FRANÇOIS R., DUBIE S. (Coordination Mammalogique du Nord de la France), CREPIN C. (CPIE de l'Oise)
60418 <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)		Hivernage, séjour hors de période de reproduction	Informateur FRANÇOIS R., DUBIE S. (Coordination Mammalogique du Nord de la France), CREPIN C. (CPIE de l'Oise)
92580 <i>Corydalis bulbosa sensu A.B.Mowat non (L.) DC.</i>		Reproduction certaine ou probable	Informateur POITOU A., comm. pers.

## 9. SOURCES

Type	Auteur	Année de publication	Titre
Bibliographie	BACROT S., BACROT P., BOULLET V., GAVORY L., GIRET B	1988	Inventaire des sites écologiques du sud du département de l'Oise. DRAE Picardie. Doc. non pag.
	BARDET O, BAWEDIN, V., COMMECY X., GAVORY L	1996	Synthèse des observations ornithologiques de 1989 en Picardie. L'Avocette, 20 (3-4) : 35-59.
	BOULLET V.	1990	Etude des ZNIEFF de l'Oise. CREPIS. DIREN Picardie.
	COORDINATION MAMMALOGIQUE DU NORD DE LA FRANCE	1994	Synthèse des inventaires chiroptérologiques du département de l'Oise (Picardie). Ministère de l'Environnement. Doc. non pag.
	C.P.I.E. DE L'OISE	1998	Atlas des mammifères sauvages de l'Oise. Conseil Général de l'Oise. Conseil Régional de Picardie. 122 p.
	FRANÇOIS R.	1998	La mortalité des amphibiens sur les routes de l'Oise. Bilan de l'opération "Fréquence Grenouille" 1996-1997. Le Pic mar, Bull. GEOR 60, n°3 : 24-31.
	GROUPE D'ETUDES ORNITHOLOGIQUES DE L'OISE	1997	Observations ornithologiques du département de l'Oise. Bulletins internes.
	LEVEQUE A.	1997	Observation de <i>Catacola sponsa</i> , de <i>Argynnis paphia</i> et <i>Clossiana dia</i> dans l'Oise en 1998. L'Entomologiste Picard. Bull. ADEP. : 27.
	LEVEQUE A.	1997	Observation d'un <i>Heteropterus morpheus</i> en lisière de forêt d'Halatte. L'Entomologiste Picard. Bull. ADEP. : 26-27.
	POITOU A.	1988	Excursion du 17 mai 1987 en Forêt d'Halatte (Oise). Bull.Soc. Linn. Nord-Pic. 1988 : 89-96
	ROUGE A.	1990	Actualités ornithologiques. 15 avril -15 juin 1990. - Bull. Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise, n°2 : 1-3.
Informateur	C.P.I.E. de l'Oise. Section mammalogique (E. BAS, coord.)		
	Fiche ZNIEFF 0071.0000 (1985) : A.M.B.E. (TOMBAL G., TOMBAL P., DUPUICH H.)		

Type	Auteur	Année de publication	Titre
	FRANÇOIS R. (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie)		
	FRANÇOIS R., DUBIE S. (Coordination Mammalogique du Nord de la France), CREPIN C. (CPIE de l'Oise)		
	FRANÇOIS R. (Picardie Nature / Groupe d'Etudes Ornithologiques de l'Oise )		
	Non_renseigné	1994	
	POITOU A., comm. pers.		



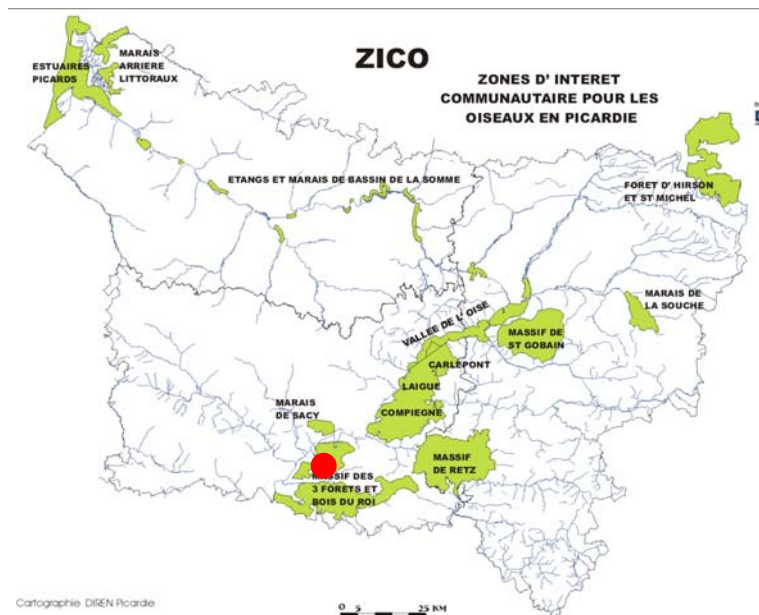
## **ANNEXE 3 : FICHE ENVIRONNEMENTALE ZICO**

Communes (49) :

APREMONT ; AUGER-SAINT-VINCENT ; AUMONT-EN-HALATTE ; AVILLY-SAINT-LEONARD ; BARGNY ; BARON ; BEAUREPAIRE ; BETZ ; BOISSY-FRESNOY ; BORAN-SUR-OISE ; BOREST ; CHAMANT ; CHANTILLY ; LA CHAPELLE-EN-SERVAL ; COURTEUIL ; COYE-LA-FORET ; CREIL ; ERMENONVILLE ; FLEURINES ; FONTAINE-CHAALIS ; FRESNOY-LE-LUAT ; GOUVIEUX ; LAMORLAYE ; LEVIGNEN ; MONTAGNY-SAINTE-FELICITE ; MONT-L'EVEQUE ; MONTLOGNON ; MORTEFONTAINE ; NANTEUIL-LE-HAUDOUIN ; OGNON ; ORMOY-VILLERS ; ORRY-LA-VILLE ; PEROY-LES-GOMBRIES ; PLAILLY ; PONTARME ; PONTPOINT ; PONT-SAINTE-MAXENCE ; ROBERVAL ; ROSIERES ; ROUVILLE ; SAINT-MAXIMIN ; SENLIS ; THIERS-SUR-THEVE ; VER-SUR-LAUNETTE ; VERNEUIL-EN-HALATTE ; VERSIGNY ; VILLENEUVE-SUR-VERBERIE ; VILLERS-SAINT-FRAMBOURG ; VINEUIL-SAINT-FIRMIN

Superficie : 32 200 ha

Localisation des ZICO de Picardie



7 613 ha de forêts domaniales

5 970 ha appartenant à l'Institut de France (Chantilly et Chaalis)

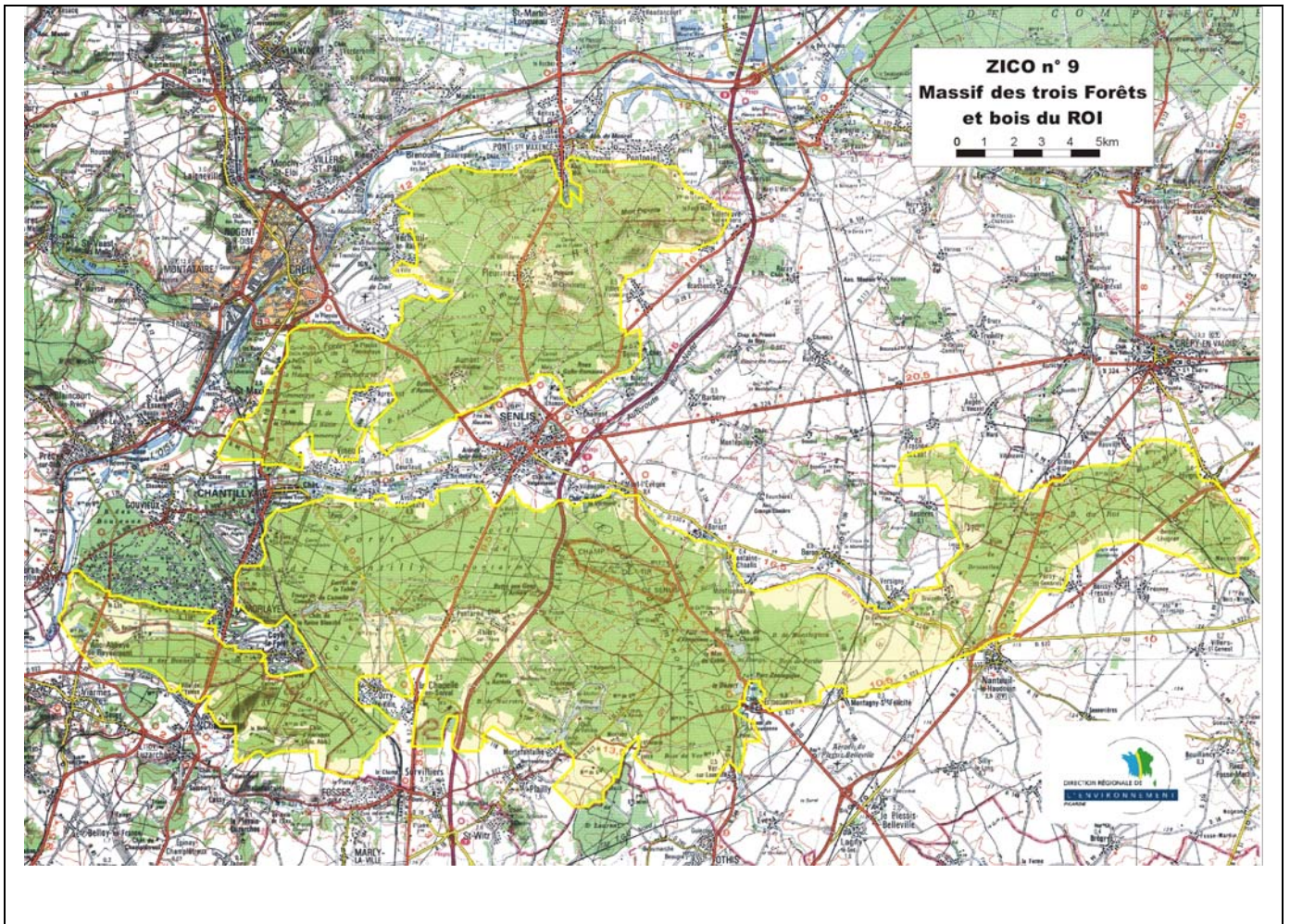
300 ha (environ) de terrains militaires

### DESCRIPTION DU SITE

Le massif forestier de Chantilly-Ermenonville s'étend en rive gauche de l'Oise. Les chênes, charmes et hêtres dominent les peuplements, traités en futaies pour la plus grande partie. Les sources alimentent deux petits cours d'eau, la Thève et la Nonette, qui encadrent le massif au sud et au nord. Quelques mares et zones humides boisées de petite taille subsistent localement, en haute vallée de la Nonette essentiellement, où des étangs ont été aménagés, certains par les moines au Moyen-Age (étangs de Chaalis ou de Comelle), d'autres plus récemment.

Le massif du Bois du Roi est situé sur une butte résiduelle au cœur du plateau du Valois dans le sud-est de l'Oise. Des plantations de résineux ont été effectuées par place. Les châtaigneraies sont particulièrement développées sur les sables. Les espaces relictuels de landes à Ericacées proviennent probablement d'une ancienne mise en valeur pastorale de cette butte sableuse.

Les tempêtes des années 80 et 90 ont mis à mal certains secteurs de la forêt d'Halatte, notamment dans les hêtraies du nord et créer des clairières résultant des chablis.



Le site est utilisé comme halte migratoire, site d'hivernage et site de nidification pour de nombreuses espèces avifaunistiques.

Espèces	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Blongios nain	X		
Cigogne blanche		X	
Bondrée apivore	X		
Milan noir		X	
Busard Saint-Martin	X		X
Balbusard pêcheur		X	
Faucon émerillon		X	
Grue cendrée		X	
Engoulevent d'Europe	X		
Martin pêcheur d'Europe	X		X
Pic noir	X		
<b>Pic mar</b>	<b>X</b>		
Alouette lulu	X		
Pie-grièche écorcheur	X		



*Pic mar* (photo Daniel Mure, ONF)



## *FONCTIONNEMENT ET EVOLUTION DU SITE*

L'absence d'entretien des pelouses et landes à bruyères relictuelles entraîne une fermeture progressive du milieu par boisement spontané, très peu contenue par l'action des trop rares lapins et grands mammifères. Il s'ensuit une banalisation biologique, cynégétique et paysagère de ces anciens espaces ouverts originaux. Des coupes circonstanciées des buissons envahissants, en dehors de la saison de reproduction., permettraient d'enrayer cette dégradation.

Dans le massif boisé, il importe d'assurer la conservation des clairières, des futaies claires où peuvent subsister des petites landes à bruyères ainsi que les vieux arbres sénescents ou morts afin d'optimiser la biodiversité faunistique et floristique inféodée à ce type de milieu.



*Forêt d'Halatte*



**calligée**  
SCIENCES & TECHNIQUES GÉOLOGIQUES

-  géologie & géophysique
  -  hydrogéologie
  -  eaux superficielles & eaux usées
  -  sites et sols pollués
  -  géomatique & cartographie
-

## ANNEXE 3 – ACCORD DE PRINCIPE DE VNF

## Sophie JACQUOT

---

**De:** CHAMBERLIN Benjamin, VNF/DG/DIMOA/VO Paris/EGT3 <Benjamin.CHAMBERLIN@vnf.fr>  
**Envoyé:** mardi 18 octobre 2022 15:53  
**À:** Sophie JACQUOT  
**Cc:** Guillaume Pinus; CREUZE Christina, VNF/DG/DIMOA/VO Paris/EGT3  
**Objet:** RE: Contact Photosol

**Indicateur de suivi:** Assurer un suivi  
**État de l'indicateur:** Avec indicateur

Bonjour Madame Jacquot,

J'ai bien pris note de votre message.

VNF n'est pas opposé à la réalisation d'autres projets sur le département de l'Oise, d'autant plus lorsqu'il s'agit de réponse à des AMI porté par l'Etat.

Toutefois, avant de donner un accord formel de principe sur le projet PHOTOSOL, je souhaiterai avoir quelques informations sur l'état de vos négociations avec l'EPFLO et les propriétaires fonciers agricoles concernant vos mesures compensatoires.

Comme vous le savez, VNF est une des parties prenantes, puisque nous sommes intéressés par l'obtention d'une partie de cette surface agricole en vue d'établir des réserves foncières agricoles nécessaires au projet MAGEO.

Nous n'avons pas participé aux dernières négociations que vous avez eues en préfecture avec la Chambre d'agriculture, la SAFER, et l'EPFLO. Quelle a été l'issue ? Quelle surface sera réservée pour le projet MAGEO ?

Dans l'attente de vos éléments,

Bien cordialement,

PS : Si vous souhaitez en discuter au téléphone, je suis également disponible. Par ailleurs, M. Stambouli a quitté VNF cet été.



Benjamin CHAMBERLIN  
Chef de l'unité EGT3  
Voies navigables de France  
Direction territoriale Bassin de la Seine  
DIMOA/UOP-EGT3  
18 quai d'Austerlitz 75013 Paris  
07 62 45 16 02  
[benjamin.chamberlin@vnf.fr](mailto:benjamin.chamberlin@vnf.fr)

---

**De :** Sophie JACQUOT <Sophie.jacquot@photosol.fr>

**Envoyé :** mercredi 12 octobre 2022 20:40

**À :** CHAMBERLIN Benjamin, VNF/DG/DIMOA/VO Paris/EGT3 <Benjamin.CHAMBERLIN@vnf.fr>

**Cc :** STAMBOULI Cherif, VNF/DG/DIMOA/VO Paris/EGT3 <cherif.stambouli@vnf.fr>; Guillaume Pinus



<Guillaume.Pinus@photosol.fr>; CREUZE Christina, VNF/DG/DIMOA/UE Paris/EGT3 <Christina.CREUZE@vnf.fr>  
**Objet** : RE: Contact Photosol

Monsieur,

Dans le cadre de l'instruction de notre demande de permis de construire, le service eau de la Ddt et la DRIEAT nous demandent un certain nombre d'éléments, **notamment d'avoir votre accord de principe sur notre projet.**

Pourriez-vous nous confirmer par retour de mail, sous réserve que :

- La traversée sous fluviale de notre raccordement passe à minima à 3 mètres de profondeur du fond de l'Oise ;
- Ne pas porter atteinte à vos différents ouvrages et chantiers, tels que la berge 43, la tour de guet et sa fondation et le chenal.
- Par rapport à ce dernier élément, nous nous engageons à adapter notre traversée pour observer la même marge de sécurité pour le passage sous l'Oise ;
- Nous nous engageons à localiser les points d'entrée et sortie en dehors des zones de chantiers, de servitudes ou d'emprises VNF ;
- Et en tout état de cause, de maintenir nos échanges tout au long de l'avancée de nos projets respectifs pour adapter nos aménagements en fonction des vôtres et de n'engager une solution technique qu'une fois celle-ci validée par vos soins ;

**Que VNF donne son accord de principe sur le projet de raccordement par traversée sous fluviale du projet photovoltaïque de Creil jusqu'au poste électrique de Cinqueux ?**

En vous remerciant par avance,

Cordialement.

**Sophie JACQUOT**

Responsable Développement Régions BFC et ARA

06 42 40 08 59

[sophie.jacquot@photosol.fr](mailto:sophie.jacquot@photosol.fr)

40/42 rue la Boétie - 75008 PARIS

[www.photosol.fr](http://www.photosol.fr)



**De** : CHAMBERLIN Benjamin, VNF/DG/DIMOA/UE Paris/EGT3 <[Benjamin.CHAMBERLIN@vnf.fr](mailto:Benjamin.CHAMBERLIN@vnf.fr)>

**Envoyé** : vendredi 25 mars 2022 10:40

**À** : CREUZE Christina, VNF/DG/DIMOA/UE Paris/EGT3 <[Christina.CREUZE@vnf.fr](mailto:Christina.CREUZE@vnf.fr)>; Guillaume Pinus <[Guillaume.Pinus@photosol.fr](mailto:Guillaume.Pinus@photosol.fr)>

**Cc** : Sophie JACQUOT <[Sophie.jacquot@photosol.fr](mailto:Sophie.jacquot@photosol.fr)>; STAMBOULI Cherif, VNF/DG/DIMOA/UE Paris/EGT3 <[cherif.stambouli@vnf.fr](mailto:cherif.stambouli@vnf.fr)>

**Objet** : RE: Contact Photosol

Bonjour Monsieur Pinus,

Je suis le chef d'unité en charge du projet MAGEO, en remplacement de Mme Camille Laffargue avec laquelle vous avez probablement collaboré par le passé. Je partage complètement votre point de vue quant à la nécessité de maintenir un dialogue continue entre nos deux projets.

Je reviens ainsi vers vous en réponse à vos différentes demandes, afin d'apporter des précisions :

- **Nappe phréatique et transmission des études de Caligée :**
  - o Comme l'indique Mme Creuzé, nous avons bien réalisé des études de nappe sur ce secteur. Nous acceptons que vous réexploitez les données mais nous n'avons pas contractuellement tous les droits de propriété intellectuelle sur l'étude. C'est à Caligée de vous transmettre les données, après