



Mars 2025

# Volet 3 : EAUX ET MILIEUX AQUATIQUES

Projet SENS LOG – Zone Industrielle des  
Vauguilletes- 89 100 SENS

Je soussigné, Madame MICELI, Directrice **de la Maîtrise d'Ouvrage**, procède à la demande **d'autorisation environnementale**, relative au projet d'aménagement d'une plateforme logistique sur la commune de Sens (89).

Madame la Directrice,

# Sommaire

1.	Nom et adresse du demandeur .....	6
2.	Objet de la demande .....	7
3.	Présentation du projet .....	8
3.1.	Emplacement du projet.....	8
3.2.	Eléments de contexte et objectifs du projet.....	11
3.2.1.	Positionnement géographique stratégique .....	11
3.2.2.	Un projet dans la continuité du programme intercommunal.....	12
3.2.3.	<b>Un projet au service de l'économie locale</b> .....	12
3.2.4.	Politique environnementale .....	12
3.3.	Caractéristiques du projet .....	15
3.3.1.	Unités foncières .....	15
3.3.2.	Accès au site .....	16
3.3.3.	Description des aménagements du lot A.....	17
3.3.4.	Description des aménagements du lot B.....	19
3.3.5.	Description des aménagements du lot C.....	21
3.3.6.	Surfaces de plancher .....	23
3.3.7.	Gestion des eaux .....	23
3.4.	Planning prévisionnel des travaux.....	24
3.5.	Rubriques de la nomenclature « eau » <b>visées et régime de l'opération d'aménagement</b> .....	25
4.	<b>Analyse de l'état initial de l'eau et des milieux aquatiques et humides</b> .....	27
4.1.	<b>Aires d'étude</b> .....	27
4.2.	Milieu physique.....	28
4.2.1.	Contexte géologique et hydrogéologique.....	28
4.2.2.	Topographie .....	37
4.2.3.	Réseau hydrographique.....	40
4.2.4.	Hydrologie .....	42
4.2.5.	Eléments de climatologie .....	43
4.3.	<b>Risques naturels liés à l'eau ou aux milieux aquatiques</b> .....	45

4.3.1.	Risques identifiés sur la commune de Sens.....	45
4.3.2.	Inondation .....	46
4.3.3.	Remontées de nappes.....	50
4.4.	Qualité de la ressource en eau .....	52
4.4.1.	Eaux superficielles.....	52
4.4.2.	Eaux souterraines .....	54
4.4.3.	Programmes de reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatiques.....	56
4.5.	Usages des eaux et des milieux aquatiques.....	60
4.5.1.	Alimentation en eau potable.....	60
4.5.2.	Autres prélèvements.....	62
4.5.3.	<b>Pêche et autres activités de loisirs liées à l'eau</b> .....	63
4.5.4.	Navigation .....	64
4.6.	Zones humides.....	65
4.7.	<b>Intérêt piscicole des cours d'eau</b> .....	71
4.7.1.	Catégorie piscicole.....	71
4.7.2.	Contexte et peuplement piscicole.....	71
4.7.3.	Zones de frayère.....	71
4.7.4.	<b>Cours d'eau classés</b> .....	72
4.8.	Pollutions de sols .....	73
4.8.1.	Généralités .....	73
4.8.2.	<b>Sites identifiés au niveau de l'aire d'étude</b> .....	73
4.10.	Réseaux .....	75
4.10.1.	Eaux pluviales .....	75
4.10.2.	Eaux usées .....	75
5.	<b>Evaluation des incidences sur l'eau et les milieux aquatiques et mesures associées</b>	76
5.1.	Cadre méthodologique.....	76
5.1.1.	Analyse des effets .....	76
5.1.2.	Evaluation des impacts du projet .....	77
5.1.3.	Définition des mesures.....	78
5.2.	Impacts temporaires en phase travaux.....	79
5.2.1.	Introduction .....	79
5.2.2.	Engagements de Télamon pour un chantier de faibles nuisances .....	79
5.2.3.	Incidences sur les écoulements naturels interceptée .....	80
5.2.4.	Risques de rabattement de la nappe.....	81
5.2.5.	Pollutions des eaux et des sols .....	81

5.3.	Impacts permanentes.....	85
5.3.1.	Incidences sur le sol, le sous-sol et le relief .....	85
5.3.2.	Incidences sur les écoulements superficiels .....	86
5.3.3.	Incidences hydrauliques liées aux rejets pluviaux .....	87
5.3.4.	Incidences des rejets sur la qualité des milieux récepteurs.....	94
5.3.5.	Estimation des besoins vis-à-vis de la ressource en eau.....	101
5.3.6.	Incidences sur les usages des eaux et des milieux aquatiques .....	104
5.3.7.	Incidences sur les zones humides et les milieux aquatiques.....	104
6.	Compatibilité du projet avec les schémas directeurs .....	105
6.1.	Compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie .....	105
6.2.	Compatibilité avec le SAGE.....	106
6.3.	Compatibilité avec le PGRI Seine-Normandie .....	107
7.	<b>Moyens de surveillance et d'intervention</b> .....	108
7.1.	Surveillances en phase chantier .....	108
7.2.	<b>Moyens d'entretien et de surveillance en phase exploitation</b> .....	108
7.2.1.	Entretien des dispositifs de collecte, de régulation et de traitement des eaux pluviales .....	108
7.2.2.	Suivis de la qualité des rejets .....	109
7.3.	<b>Moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle</b> .....	110
8.	Annexes.....	111
8.1.	Annexe n°1 : Méthode de calculs hydrauliques .....	111
8.2.	Annexe n°2 : Plan des réseaux .....	113

## 1. Nom et adresse du demandeur

Le présent dossier d'autorisation environnementale est porté par :

Raison sociale	SNC LOG A	
Forme juridique	Société par Action Simplifiée	
Numéro SIRET	88750199700019	
Adresse du siège social	10 rue Roquépine 75008 PARIS	
N° R.C.S	Paris B 887 501 997	
Signataire	Monsieur Christophe BOUTHORS	
Qualité	Président de Télamon	
Interlocuteur	Aude DELAROSE 07 88 42 62 55 aude.delarose@telamon-groupe.com	

Il a été réalisé avec la collaboration du bureau d'études :



SCE – Agence de La Rochelle

10 rue Charles TELLIER

17 000 LA ROCHELLE

Tél : 05 46 28 35 66

Courriel : [larochelle@sce.fr](mailto:larochelle@sce.fr)

Le Volet ICPE du bâtiment A est porté par SNC SENS LOG A et le volet ICPE du bâtiment B est porté par SNC SENS LOG B. Ces deux sociétés appartiennent au Groupe Telamon.

## 2. Objet de la demande

**La présente demande d'autorisation environnementale vise le projet logistique de la Zone Industrielle des Vauguilletes Sens LOG sur la commune de Sens porté par Telamon et ses filiales de projet.**

**La procédure d'autorisation environnementale est régie par les articles L.181-1 et suivants et les articles R.181-1 à R.181-56 du Code de l'environnement.**

### 3. Présentation du projet

#### 3.1. Emplacement du projet

Le présent projet d'aménagement Sens LOG est prévu sur la commune de Sens, au nord-ouest du département de l'Yonne (89), à environ 48 km au nord-ouest d'Auxerre.



Figure 1 : Plan de Localisation du projet Sens LOG

Le site envisagé pour l'implantation du projet se situe à 2,3 km au nord-est du centre-ville de Sens, sur les franges nord de la zone d'activités des Vauguilletes, sur un terrain d'une superficie de 31,7 ha environ, au droit notamment des parcelles cadastrales référencées section ZH n°163, 168, 169, 170, 171, 172, 188p, 209p, 211p et 213p.



Figure 2 : Plan de situation du projet Sens LOG

Le site du projet est constitué exclusivement de terrains cultivés voués aux grandes cultures. Il est délimité par :

- des terrains agricoles au nord **et à l'est**,
- des terrains agricoles et la RD46 au sud, et au-delà de la RD46 par les franges nord de la ZI des Vauguilletes,
- **des terrains agricoles et la RD 606 à l'ouest.**

Le site est traversé du nord au sud par un ancien chemin communal, déclassé par délibération du conseil communautaire le 18/03/2024, et sous lequel cheminent des réseaux publics enterrés.

- Historique du site

Selon l'étude historique réalisée à partir de photos aériennes d'époque, le site a toujours fait l'objet d'activités agricoles. Aucune activité potentiellement polluante / source potentielle de pollution / présence de déchets n'a été identifiée au droit du site, permettant de juger d'une contribution à une contamination du secteur. Le site a pu cependant faire l'objet d'éventuels épandages liés à l'activité agricole exercée au droit des parcelles.



Figure 3 : Orthophotographies historiques. Source : remonterletemps.ign.fr

## 3.2. Eléments de contexte et objectifs du projet

### 3.2.1. Positionnement géographique stratégique

L'analyse des récentes données du groupe CBRE (Agence internationale de conseil en immobilier d'entreprise) éditées en octobre 2019, permettent d'identifier le secteur géographique du Grand Sénonais au croisement des deux faisceaux majeurs de la demande de prestataires logistiques pour la grande distribution, le commerce spécialisé et le e-commerce.

Il s'agit des faisceaux nord-sud (Lille-Paris-Lyon-Marseille) et ouest-est (Rennes-Nantes-Orléans-Sens) ainsi que le montre la carte suivante des demandes placées en logistique pour les entrepôts de plus de 5000 m<sup>2</sup>. Ces deux faisceaux concentrent plus des 3/4 de la demande logistique du territoire.

Parallèlement, les données du CBRE montrent que la géographie du marché de la logistique connaît une concentration au niveau de quelques régions et notamment sur les territoires de la région Centre- Val-de-Loire et les franges ouest de la région Bourgogne Franche-Comté qui ont connu un doublement de la demande entre 2018 et 2019 en concentrant actuellement plus de 12 % du marché.

Il existe donc un intérêt économique en matière de localisation de la demande logistique sur le territoire de Sens et du Grand Sénonais.

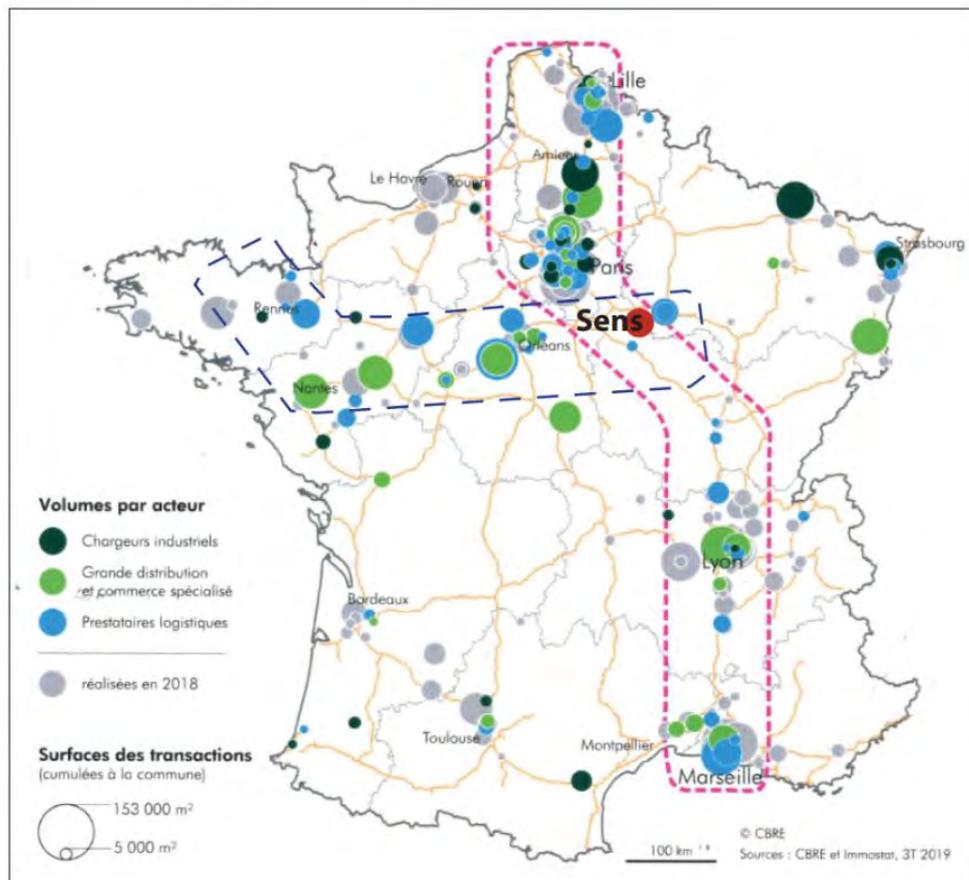


Figure 4 : La demande placée en logistique pour des entrepôts de plus de 5000 m<sup>2</sup>  
(source : CBRE – octobre 2019)

### 3.2.2. Un projet dans la continuité du programme intercommunal

Le projet s'insère dans la programmation intercommunale de développement des zones d'activités de la Communauté d'agglomération du Grand Sénonais. Il est partie intégrante des futures zones de développement prévues en continuité urbaine de la zone d'activité des Vauguilletes qui accueille d'ores et déjà des entreprises en zone franche urbaine.

Le projet s'insère en continuité des sites d'activités existants hors de la proximité de zones urbanisées, afin de minimiser les nuisances dues aux activités futures.

Le projet répond à l'ensemble des paramètres qui font la cohérence du parti d'aménagement de la Communauté d'agglomération et de la Commune de Sens tant en termes d'intérêts économique, social, financier et urbain. Il peut donc être considéré comme présentant un intérêt général.

### 3.2.3. Un projet au service de l'économie locale

Avec les projets en développement sur le secteur situé à l'est de la zone d'activités des Vauguilletes, le site proposé permettra à terme l'accueil de l'ordre de 720 emplois, (455 pour le lot A, 190 pour le lot B et 75 pour le lot C) permettant ainsi de s'inscrire dans la démarche nationale de réduction du chômage.

Il est envisageable que les travaux d'aménagement, de constructions et d'équipements soient en partie confiés à des sociétés de la région (dans une conception large). Les investissements induits, en matière de mobilier et d'immobilier peuvent être évalués à environ 100 millions d'euros. En tout état de cause, il est probable que ce projet profite au moins de façon indirecte à l'économie locale.

Le développement de l'emploi contribuera à garantir des mutations démographiques profitables à la commune par l'accueil possible de nouveaux ménages et donc par un renouvellement de la population, sachant que ces mutations positives sont nécessaires au maintien et au développement des services et équipements de proximité (commerces, écoles...).

### 3.2.4. Politique environnementale

#### 3.2.4.1. Politique de responsabilité sociétale de Telamon

La politique de RSE de Telamon s'appuie sur les fondements du développement durable, qui est insufflé dans les opérations et dans les principes de gouvernance. L'empreinte des activités en matière environnementale est au cœur des préoccupations de Telamon.

En juillet 2021, Telamon a signé la Charte d'engagements réciproques en faveur de la performance environnementale de la logistique. L'occasion de rappeler les efforts environnementaux accomplis depuis longtemps par la filière de l'immobilier logistique, et d'affirmer l'intention de Telamon d'accélérer la démarche en matière d'impact carbone, de sobriété foncière, et de défense de la biodiversité.

Cherchant la diminution de l'empreinte carbone et la réduction de l'impact environnemental de leurs actions, les équipes de Telamon assurent ainsi une démarche environnementale sur chacun des projets qu'elles portent.

Cela concerne notamment :

- La construction durable

Les projets portés par Telamon font le choix de la pérennité, au travers de matériaux **nécessitant peu d'entretien et garantissant la stabilité d'aspect à long terme.**

Dans un souci de diminution des impacts carbone des projets, une analyse du cycle de vie des matériaux est réalisée dans le cadre de la démarche environnementale. Cette analyse **permet de choisir les matériaux ayant le moins d'impact sur l'environnement et** étant le moins émissifs en carbone. Ayant une vision à long terme, les équipes de Telamon **s'attachent à privilégier au maximum** les matériaux biosourcés.

- La sobriété en exploitation

**La phase d'exploitation d'un site d'activités représente l'essentiel de son impact carbone, et** ce notamment à travers ses consommations énergétiques. Il est donc primordial de mettre en place des installations et dispositifs performants pour réduire la consommation énergétique dès le début de sa conception.

Depuis plusieurs années, Telamon engage des démarches de certifications environnementales sur ses opérations, sous les référentiels HQE ou BREEAM ou plus récemment avec la labellisation BiodiverCity. Le référentiel BREEAM se concentre sur les thématiques énergie, bien-être et santé, matériaux, pollution, innovation et engage des **études d'optimisation sur l'éclairage naturel, le confort thermique ou encore les transports** et la ressource en eau, etc.

- **Le développement de l'énergie photovoltaïque**

Telamon a décidé de développer en propre des centrales photovoltaïques sur l'ensemble de ses bâtiments logistiques, devenant ainsi producteur indépendant d'énergies renouvelables. L'électricité produite est ainsi directement redistribuée sur le réseau.

Cette stratégie est spécifique au secteur logistique qui dispose de surfaces solarisables importantes, avec des consommations énergétiques relativement limitées de jour, et un peu plus importantes la nuit pour recharger les batteries des chariots de manutention.

Au-delà des certifications environnementales dont ils sont systématiquement dotés, les immeubles logistiques signés Telamon sont des bâtiments à énergie positive, à haut niveau de durabilité et à l'empreinte carbone réduite.

Telamon est ainsi fidèle à la « Charte d'engagements réciproques pour la performance environnementale et économique de l'immobilier logistique français », à laquelle nous avons adhéré en juillet 2021.

Ces engagements sont repris pleinement dans le projet Sens LOG **faisant l'objet de la présente étude d'impact. Il est important de rappeler que la définition du projet s'inscrit dans la volonté de réduire les consommations énergétiques et d'émissions** à effet de serre:

- les toitures des bâtiments seront équipées de panneaux photovoltaïques dont la surface totale 10,5 ha ;
- 50 % des places de parkings seront perméables **pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales** et réduire les surfaces imperméabilisées ;
- des équipements techniques **bénéficieront d'un camouflage végétal** par plantation de plantes grimpantes ;

- les ACV réalisées ont permis de définir les matériaux les moins émissifs ;
- Intégration des ouvertures en toiture dans les entrepôts pour favoriser la ventilation naturelle la nuit en période estivale ;
- **Mise en place d'une isolation performante des locaux afin de limiter les apports en énergie.**



Figure 5 : exemples de végétalisation d'équipement technique

#### 3.2.4.2. Démarche environnementale de certification (BREEAM) et labélisation (BIODIVERCITY)

Cette opération est inscrite dans une démarche environnementale de certification, BREEAM New Construction avec un niveau visé Excellent.

La certification BREEAM traite des points suivants :

- Management des personnes,
- Accès et transports durables,
- Valorisation des déchets,
- Santé et bien-être des occupants,
- **Gestion de l'eau,**
- Terrain et écologie,
- **Gestion de l'Energie,**
- Utilisation de process innovants,
- Niveau de Pollution.

Ce cadre de certification favorise le choix de matériaux à faible impact environnemental et **permet d'améliorer les qualités environnementales d'un bâtiment en fonction du niveau de certification visé. Les différents éléments mis en œuvre par Telamon dans le cadre de la certification BREEAM sont détaillés dans les parties correspondantes de l'étude d'impact.**

Notons par ailleurs que le projet Sens LOG disposera du label BiodiverCity. Ce label international prend en compte la biodiversité dans les projets immobiliers de construction et de rénovation.

### 3.3. Caractéristiques du projet

#### 3.3.1. Unités foncières

Le **projet d'ensemble** prévoit **3 unités foncières à bâtir distinctes et autonomes**, ainsi qu'une unité foncière dédiée au futur **giratoire d'accès** situé sur la RD 46 et destinée à être **rétrocédée à la Communauté d'Agglomération du Grand Senonais**. La création de ce giratoire se fera sous la maitrise d'ouvrage de l'agglomération du Grand Sénonais.

Les surfaces des lots issus de la division parcellaire sont les suivantes :

- 199 794 m<sup>2</sup> pour le lot A destiné à accueillir un entrepôt logistique et des bâtiments associés,
- 95 355 m<sup>2</sup> pour le lot B destiné à accueillir un entrepôt logistique et des bâtiments associés,
- 18 106 pour le lot C destiné à l'accueil d'activités,
- 3 857 m<sup>2</sup> pour la surface dédiée à la création du giratoire.

L'illustration suivante présente les différents lots.



Figure 6 : Lots du projet Sens LOG

### 3.3.2. Accès au site

Le site est accessible depuis le futur giratoire à créer, situé sur la RD 46 dans le prolongement du **Boulevard des Noyers Pompons**. La création du giratoire se fera sous la maîtrise d'ouvrage de l'agglomération du Grand Sénonais.

Cet accès, fonctionnant en entrée/sortie, comporte une voie de circulation de 8 m de large doublée d'un cheminement de 3m de large destiné aux piétons et cycles.

Ces voiries sont suffisamment dimensionnées pour absorber le flux des PL estimé à 168 PL par jour et :

- permettre le croisement des véhicules,
- ne pas entraver la circulation,
- permettre l'accès des services de secours en cas de besoin.

Le contrôle d'accès au site est assuré par des portails coulissants ainsi que des barrières levantes, contrôlés depuis le poste de contrôle. Les dispositions prises permettent d'assurer la sécurité des usagers en entrée comme en sortie de site.



Figure 6 : accès et entrée du site

Une aire de dépose-minute commune au 3 lots sera aménagée en entrée de site. Les véhicules légers emprunteront la voie d'accès du lot A et ressortiront par la voie de sortie du lot B.

### ACCES DES SERVICES DE SECOURS

Un accès secondaire au lot A, réservé exclusivement aux services de secours, sera aménagé au nord du site dans le prolongement du chemin communal. Cet accès permet de rejoindre le bâtiment principal en dehors des flux thermiques provoqués par un incendie.

Pour rejoindre la cour poids lourds en dehors des flux thermiques provoqués par un incendie, les services de secours devront emprunter au niveau du lot B **la voie d'accès du parking VL, puis une voie exclusivement aménagées entre la voie d'accès et la cour PL.**

### 3.3.3. Description des aménagements du lot A

#### 3.3.3.1. Description générale

**Le projet, au niveau du lot A, porte sur la création d'un site logistique (surface de plancher : 85 769 m<sup>2</sup>) se décomposant ainsi :**

#### ENTREPOT LOGISTIQUE

**Le bâtiment principal à usage d'entrepôt est constitué de :**

- un volume principal composé de 10 cellules de stockage, dont 4 cellules inférieures à 12.000 m<sup>2</sup> et 6 cellules inférieures à 6.000 m<sup>2</sup> non traversantes et positionnées en configuration de type « dos à dos ». La cellule 01 pourra être recoupée en deux sous-cellules **pour le stockage de liquides inflammables, d'une surface inférieure à 3.000 m<sup>2</sup>. Les cellules sont équipées d'abris de quais et desservies par une cour PL (Poids-Lourd) en façades ouest et est (42 abris de quai par façade) ;**
- **deux volumes de bureaux et locaux sociaux en excroissance du volume de l'entrepôt,** se développant sur 3 niveaux et implantés sur les façades ouest et est. Chacun de ces volumes est divisible afin de pouvoir accueillir au maximum deux utilisateurs et **implantés au droit d'un mur coupe-feu séparatif ;**
- **une zone technique en pignon nord nécessaire au fonctionnement de l'installation :** chaufferie, poste de transformation, TGBT, un local de technique abritant **l'alimentation du système de sprinklage et une cuve, un local technique dédié aux équipements de gestion de la centrale photovoltaïque implantée en toiture.**

#### BATIMENTS ANNEXES

Plusieurs bâtiments annexes nécessaires au fonctionnement du site seront implantés:

- **un poste de contrôle situé au nord de l'entrepôt en aval de la zone d'attente PL,**
- **des abris vélos répartis sur les poches de stationnement des véhicules légers.**

## AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Les espaces extérieurs seront aménagés pour accueillir :

- **les voies d'accès desservant les cours camions et les parkings des véhicules légers** depuis le futur giratoire situé sur la RD 46,
- les cours poids lourds se développant sur les façades long-pan est et ouest,
- deux zones de stationnement véhicules légers destinées aux employés totalisant 292 places,
- **une zone d'attente poids lourds de 20 places** positionnée au nord du site en amont du poste de contrôle,
- **deux ensembles d'abris vélos totalisant 4 places et implantés sur les parkings VL,**
- des espaces végétalisés, perméables et plantés,
- trois bassins de tamponnement pour la gestion des eaux pluviales de toitures et de voiries dont 2 servant à l'infiltration.

Les cours PL est et ouest sont reliées par des voies de contournement au nord et au sud du **bâtiment, permettant l'accès à toutes les façades du bâtiment au service de secours et de défense incendie.**

Ces voies ont une largeur minimum de 6 m avec géométrie des virages adaptées et fonctionnent en sens unique anti-horaire pour le flux PL.

Les piétons et les cycles, accèdent depuis le giratoire donnant accès au site, par un **cheminement dédié d'une largeur de 3m. Ce cheminement longe les différentes voies pour rejoindre les abris vélos implantés dans le parking VL au droit des bureaux et locaux sociaux.**

**L'accès au bâtiment depuis le parking VL s'opère via des cheminements piétons.**

### 3.3.3.2. Effectifs

Les effectifs envisagés pour le lot A du projet Sens LOG sont de 265 personnes :

- **190 personnes dans l'entrepôt,**
- 75 personnes dans les bureaux.

### 3.3.3.3. Présentation des activités

**L'activité principale sera dédiée à des opérations de stockage de marchandises, de tri, d'acheminement, de préparation et d'expédition de commandes.**

### 3.3.3.4. Implantation de panneaux photovoltaïques

**Une installation photovoltaïque composée de panneaux sera déployée sur l'intégralité de la toiture disponible du volume de stockage à l'exclusion :**

- de la zone couvrant la cellule 01 pouvant être dédiée au stockage de produits **dangereux conformément à l'arrêté ministériel du 5 février 2020 concernant les ICPE,**
- des bandes incombustibles situées au droit des murs coupe-feu dépassant en toiture,
- des lanterneaux et de leur zone de maintenance.

La surface de toiture disponible, après déduction des éléments cités ci-dessus, représente 68 780 m<sup>2</sup>. Le Porteur de Projet fait le choix d'aller au-delà du seuil réglementaire de 30% de la surface de toiture recouverte de panneaux solaires et prévoit de solariser la toiture à son maximum, dans les limites fixées par l'Arrêté du 5 février 2020 pris en application du point V de l'article L. 171-4 du code de de la construction et de l'habitat, par l'Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, et par la géométrie du bâtiment.

### 3.3.3.5. Clôtures

Le terrain du lot A sera entouré d'une clôture périphérique d'une hauteur de 2 m.

### 3.3.4. Description des aménagements du lot B

#### 3.3.4.1. Description générale

Le projet, au niveau du lot B, porte sur la création d'un site logistique (surface de plancher : 36 786 m<sup>2</sup>) se décomposant ainsi :

#### ENTREPOT LOGISTIQUE

Le bâtiment principal à usage d'entrepôt est constitué de :

- un volume principal composé de 4 cellules de stockage dont 2 cellules inférieures à 12 000 m<sup>2</sup> et 2 cellules inférieures à 6 000 m<sup>2</sup> non traversantes. Les cellules seront équipées de 36 abris de quais et desservies par une cour PL en façade Est ;
- un volume de bureaux et de locaux sociaux en excroissance du volume de l'entrepôt, se développant sur 3 niveaux et implanté sur la façade Est. Ce volume sera divisible, afin de pouvoir accueillir au maximum deux utilisateurs et implanté au droit d'un mur coupe-feu séparatif ;
- une zone technique en pignon nord nécessaire au fonctionnement de l'installation : chaufferie, poste de transformation, TGBT, un local de technique abritant l'alimentation du système de sprinklage et une cuve, un local technique dédié aux équipements de gestion de la centrale photovoltaïque implantée en toiture.

#### BATIMENTS ANNEXES

Plusieurs bâtiments annexes nécessaires au fonctionnement du site seront implantés:

- un poste de contrôle situé au sud de l'entrepôt en aval de la zone d'attente PL,
- des abris vélos répartis au niveau des zones de stationnement des véhicules légers.

#### AMENAGEMENTS EXTERIEURS

Les espaces extérieurs seront aménagés pour accueillir :

- les voies d'accès desservant la cour camion et le parking VL depuis le futur giratoire situé sur la RD 46,

- la cour poids lourds se développant sur la façade long-pan est,
- une zone de stationnement VL destinée aux employés totalisant 116 places,
- **une zone d'attente PL de 10 places,**
- des espaces végétalisés, perméables et plantés,
- deux bassins pour la gestion des eaux pluviales de toitures et de voiries.

**Une voie de contournement est aménagée au Nord et à l'Ouest du bâtiment, permettant l'accès à toutes les façades du bâtiment au service de secours et de défense incendie.**

Les voies ont une largeur minimum de 6 m avec géométrie des virages adaptées.

Les piétons et les cycles, accèdent depuis le giratoire donnant accès au site, par un **cheminement dédié d'une largeur de 3m. Ce cheminement longe la voie VL pour rejoindre les abris vélos implantés dans le parking au droit des bureaux et locaux sociaux.**

**L'accès au bâtiment depuis le parking VL s'opère via des cheminements piétons.**

#### 3.3.4.2. Effectifs

Les effectifs envisagés pour le lot B du projet Sens LOG sont de 110 personnes :

- **80 personnes dans l'entrepôt,**
- 30 personnes dans les bureaux.

#### 3.3.4.3. Présentation des activités

**L'activité principale sera dédiée à des opérations de stockage de marchandises, de tri, d'acheminement, de préparation et d'expédition de commandes.**

#### 3.3.4.4. Implantation de panneaux photovoltaïques

**Une installation photovoltaïque composée de panneaux sera déployée sur l'intégralité de la toiture disponible du volume de stockage à l'exclusion :**

- des bandes incombustibles situées au droit des murs coupe-feu dépassant en toiture,
- des lanterneaux et de leur zone de maintenance.

La surface de toiture disponible, après déduction des éléments cités ci-dessus, représente 31 625 m<sup>2</sup>. Le Porteur de projet fait le choix d'aller au-delà du seuil réglementaire de 30% de la surface de toiture recouverte de panneaux solaires et prévoit de solariser la toiture à son maximum, dans les limites fixées par l'Arrêté du 5 février 2020 pris en application du point V de l'article L. 171-4 du code de de la construction et de l'habitat, par l'Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, et par la géométrie du bâtiment.

#### 3.3.4.5. Clôtures

Le terrain du lot B sera entouré d'une clôture périphérique d'une hauteur de 2 m.

### 3.3.5. Description des aménagements du lot C

Le projet au niveau du lot C est moins avancé que ceux des deux autres lots et fera l'objet d'une demande de Permis de Construire ultérieure. A ce stade, il est néanmoins établi que ce foncier sera dédié à un bâtiment d'activités d'environ 6 100 m<sup>2</sup> SDP, composé de :

- 2 cellules d'environ 2 500 m<sup>2</sup> chacune ;
- Environ 1 000 m<sup>2</sup> de bureaux associés ;
- 68 places de parking VL ;
- 4 portes de quais dédiées à l'accueil des PL ou des VUL ;
- Une centrale photovoltaïque de 500 kWc en toiture ;
- Des espaces verts qualitatifs, dans la continuité de ceux des lots A et B.

Le projet sur le lot C pourra être dédié à un utilisateur unique sous la forme d'un bâtiment « clé en mains », ou divisé pour deux utilisateurs. Les effectifs envisagés sont de 75 personnes.

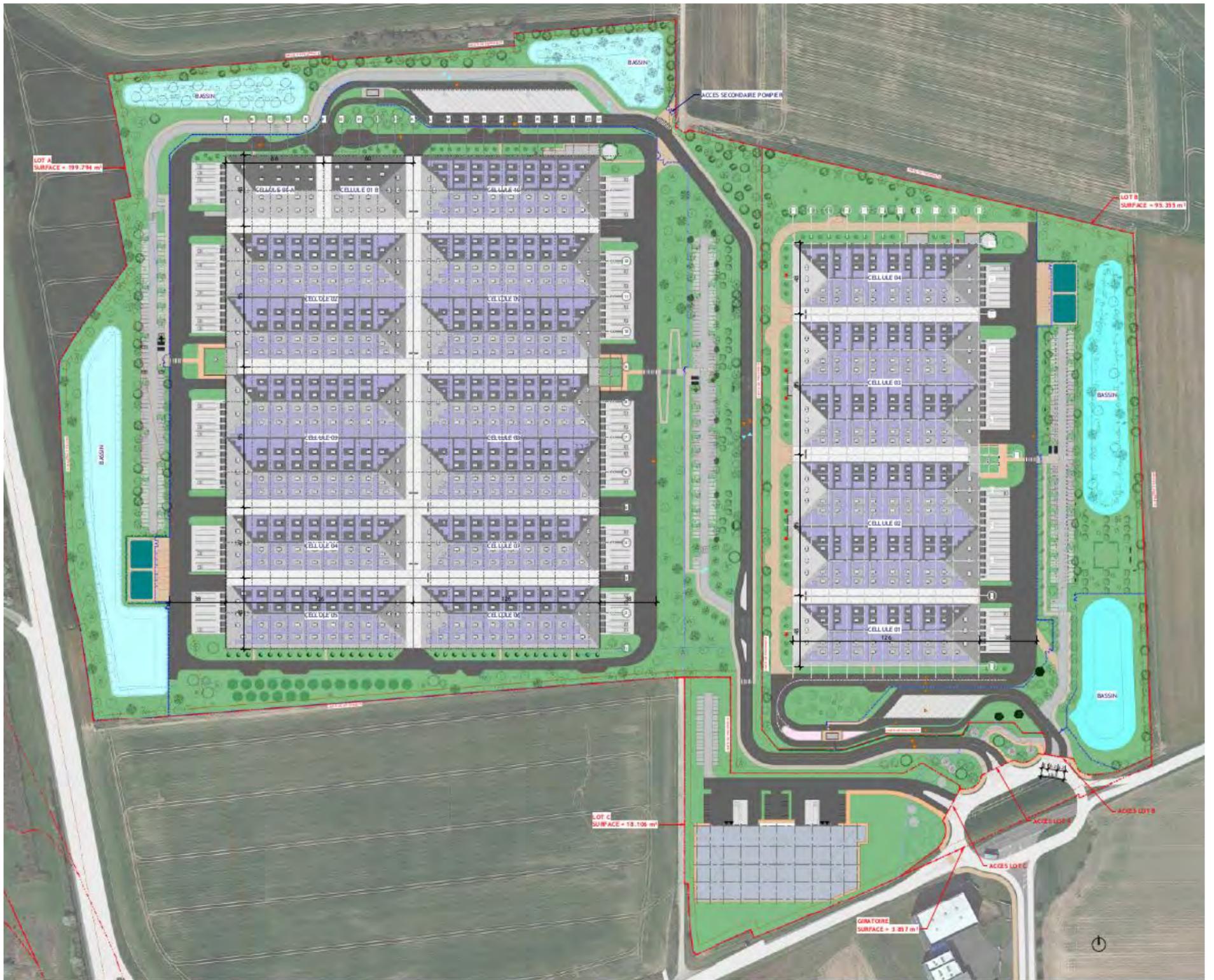


Figure 7 : Projet d'ensemble

### 3.3.6. Surfaces de plancher

Le projet génère une surface de plancher totale représentant 129 000 m<sup>2</sup> répartis, comme suit :

Tableau 1 : Surface de plancher – projet Sens LOG

Lot	Entrepôts	Activités	Bureaux	TOTAL
A	83 305 m <sup>2</sup>		2 464 m <sup>2</sup>	85 769 m <sup>2</sup>
B	35 709 m <sup>2</sup>		1 109 m <sup>2</sup>	36 818 m <sup>2</sup>
C		5 100 m <sup>2</sup>	1 000 m <sup>2</sup>	6 100 m <sup>2</sup>
TOTAL	119 014 m <sup>2</sup>	5 100 m <sup>2</sup>	4 573 m <sup>2</sup>	128 687 m <sup>2</sup>

### 3.3.7. Gestion des eaux

#### 3.3.7.1. Collecte et rejet des eaux pluviales

Dans le cadre de l'aménagement projeté, la gestion des eaux pluviales sera assurée à l'échelle de chacun des lots. Les exploitants des lots assureront la gestion des eaux pluviales et auront en particulier la responsabilité de s'assurer du bon fonctionnement des dispositifs de collecte, de rétention, de traitement et de rejets des eaux pluviales.

La perméabilité des sols au droit du site permet de mettre en œuvre la solution alternative que représente la technique d'infiltration des eaux dans le sol. Ainsi, le milieu récepteur concernera les eaux souterraines.

Les réseaux d'eaux pluviales projetés sur chacun des lots intègre :

- un réseau de collecte des eaux de ruissellement issues des voiries du site,
- un réseau de collecte des eaux de ruissellement issues des toitures des bâtiments du site.

Les eaux de pluie ruisselant sur le site seront collectées par des canalisations, tamponnées et rejetées au milieu récepteur par infiltration des eaux dans le sol au niveau d'ouvrages de régulation et d'infiltration.

**Les ouvrages de rétention à mettre en œuvre seront dimensionnés pour un évènement pluvieux de période de retour 30 ans (pluie de 1 à 24 heures).**

Au total, la régulation hydraulique des eaux de ruissellement sera assurée par 4 ouvrages, dont le **volume global de rétention mis en œuvre à l'échelle du site s'établira à 14 960 m<sup>3</sup>.**

**D'autre part, il a été décidé de prendre en charge le volume de rétention généré par une pluie d'occurrence centennale. Ainsi, jusqu'à un tel évènement, les eaux de ruissellement resteront stockées sur le site.**

*Le plan des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées est donné en pièces annexes à l'étude d'impact.*

### 3.3.7.2. Collecte et rejet des eaux usées

Les eaux usées sont issues des équipements sanitaires des bâtiments et des postes de contrôle. Elles seront captées par des collecteurs, suffisamment dimensionnés pour le projet, et dirigées gravitairement vers le réseau existant situé à proximité aval du site.

Les eaux usées ainsi collectées seront acheminées via ce réseau public vers la station **d'épuration de Saint-Denis-lès-Sens. Cette unité, d'une capacité nominale de 64 500 équivalents-habitants**, prendra en charge le traitement de ces effluents, qui seront ensuite **rejetés dans l'Yonne**.

**Il n'est pas fait usage, ni rejet d'eaux industrielles dans le cadre de l'exploitation du projet Sens LOG.**

## 3.4. Planning prévisionnel des travaux

Les chantiers de construction de chacun des 3 bâtiments sont indépendants et pourront être entrepris groupés ou séparément selon la commercialisation du projet.

Pour chaque opération, on peut estimer leur durée entre 12 et 14 mois, avec notamment les jalons suivants :

- M1 : décapage de la terre végétale
- M2 à M4 : terrassements en déblais et remblais (notamment le creusement des bassins), confortements de sols
- M4 à M10 : travaux de structure et de clos et couvert
- M10 à M14 : **corps d'états secondaires (intérieurs) et finitions de voiries (notamment le retaillage et renappage des bassins en terre végétale)**

Les plantations des espaces verts se font à la 1<sup>ère</sup> saison favorable (hiver pour les arbres et arbustes, printemps ou automne pour les ensemencements de prairies) suivant la fin des travaux.

### 3.5. Rubriques de la nomenclature « eau » visées et régime de l'opération d'aménagement

Le Code de l'environnement prévoit que les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) ayant une influence notable sur l'eau ou le fonctionnement des écosystèmes aquatiques et marins fassent l'objet d'une procédure de déclaration ou d'autorisation préalable à leur mise en œuvre. L'article L.214-2 renvoie à un décret en conseil d'Etat le soin d'établir une nomenclature des opérations soumises au régime de formalités préalables qu'il institue et notamment au régime d'autorisation et de déclaration.

La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 figure au tableau annexé à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement. Différentes rubriques de cette « nomenclature eau », regroupées par titre, sont susceptibles d'être concernées par le projet d'aménagement de la liaison urbaine.

Leur applicabilité à l'opération d'aménagement est examinée dans le tableau ci-dessous.

Rubrique	intitulé	Caractéristiques du projet	Régime
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 (Déclaration).	<b>Projet n'intégrant pas en phase travaux et en phase exploitation de prélèvements des eaux souterraines.</b>	Non concerné
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 (Autorisation) ; 2° Supérieur à 10 000 m <sup>3</sup> / an mais inférieur à 200 000 m <sup>3</sup> / an (Déclaration).	<b>Projet n'intégrant pas en phase travaux et en phase exploitation de prélèvements des eaux souterraines.</b>	Non concerné

Rubrique	intitulé	Caractéristiques du projet	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration).	La surface de collecte des eaux <b>pluviales s'établit à 31,71 ha.</b>	Autorisation
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (Autorisation) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (Déclaration).	Aucune zone humide ne sera sous emprise du projet <b>d'aménagement.</b>	Non concerné

Le projet est visé par la rubrique 2.1.5.0 vis-à-vis de laquelle il relève du régime de **l'autorisation en application des articles L.214-1 à L.214-6** du Code de **l'environnement**.

Depuis le 1er mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les Installations Ouvrages Travaux et Activités soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau, sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale.

L'autorisation environnementale est régie par les articles L.181-1 et suivants et les articles R.181-1 à R.181-56 du Code de l'environnement.

## 4. Analyse de l'état initial de l'eau et des milieux aquatiques et humides

### 4.1. Aires d'étude

L'« analyse de l'état initial » présente les caractéristiques et enjeux de l'environnement par thématique et selon différentes échelles d'approche.

Une « aire d'étude détaillée » ou « site d'étude », correspondant au site d'implantation et ses abords, est préférée pour apporter des informations précises sur des enjeux, afin de matérialiser au mieux la relation entre les enjeux environnementaux et le site.

La figure ci-après présente la situation du site d'étude.

Une « aire d'étude générale » définie à une échelle adaptée à la thématique traitée, permet de dégager les grands enjeux de l'environnement physique et naturel et de comprendre le contexte du site d'implantation du projet.

Les thématiques liées à l'eau et aux milieux aquatiques sont abordées à l'échelle du bassin versant dans lequel s'inscrit le projet.



Figure 8 : Site d'étude

## 4.2. Milieu physique

### 4.2.1. Contexte géologique et hydrogéologique

#### 4.2.1.1. Géologie

Les soubassements du Sénonais se sont formés par les craies du Crétacé supérieur. Lors de l'ère tertiaire, avec le Pliocène et la surrection du Bassin parisien, les rivières creusent leurs vallées et découpent l'ensemble crayeux sous forme de plateaux distincts.

Les vallées de l'Yonne et de la Vanne forment alors de larges couloirs séparant des plateaux plus ou moins disséqués dont le Pays d'Othe est le plus étendu.

D'après la carte géologique de Sens au 1/50 000<sup>ème</sup>, les formations attendues au droit du site sont constituées par des alluvions de la vallée de l'Yonne :

- Fv : Alluvions (« hautes terrasses ») : ces alluvions sont formées pour **l'essentiel de matériaux siliceux mélangés à une argile rougeâtre. Les fractions grossières comprennent essentiellement des silex,**
- c4-6d : Santonien à Micraster coranguinum, zone caractérisée par l'étude des foraminifères (d) « Dans les zones c4-6d-e-f, la craie blanche prend un aspect noduleux ou compact. Les silex gris-brunâtres sont nombreux et disposés en cordons réguliers. »

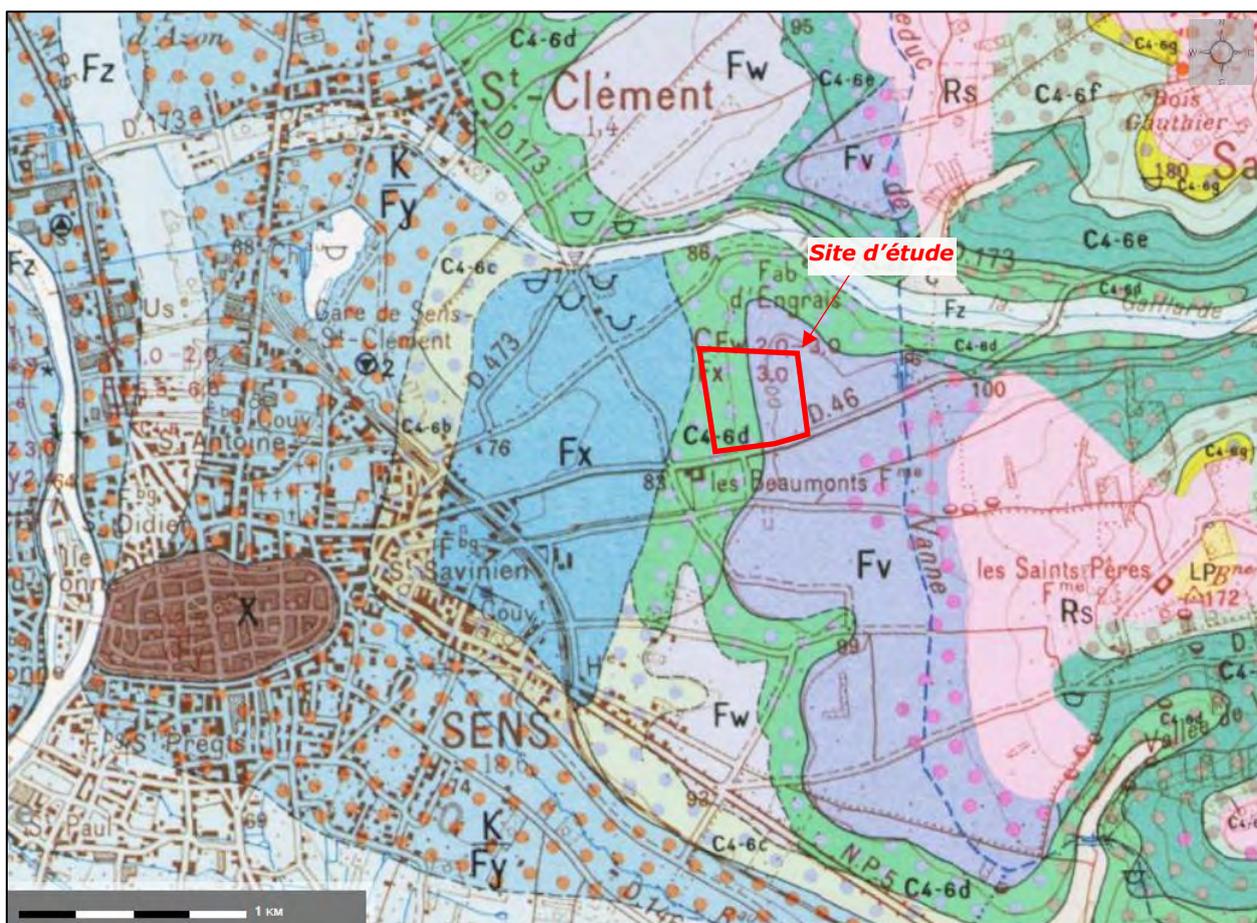


Figure 9 : Carte géologique feuille n°331 Sens. Source : Infoterre BRGM, 2020

#### 4.2.1.2. Lithologie au droit du site d'étude

Dans le cadre d'une mission géotechnique G2 AVP, réalisée par Atlas Géotechnique, une campagne d'investigations géotechniques a été réalisée du 24 février au 6 mars 2020 au droit de la zone d'étude.

Le programme d'investigations réalisées est le suivant :

##### Investigations in situ :

- 18 sondages pressiométriques dont 2 menés à 20 m de profondeur notés SP1 et SP18 et 16 menés à 8,0 m de profondeur, notés SP2 à SP17 ;
- 120 essais pressiométriques répartis dans les sondages SP(i) précédents, tous les 1,0 / 1,5 m ;
- 14 sondages au pénétromètre dynamique, notés P1 à P12, P5bis et P6bis, menés jusqu'au refus entre 1,4 et 7,9 m de profondeur ;
- 12 fouilles à la pelle mécanique, notées F1 à F12 et menées jusqu'à 1,7 à 1,9 m de profondeur, avec prélèvement d'échantillons ;
- Les sondages SP3, SP8, SP12 et SP16 ont été équipés d'un tube PVC crépiné jusqu'à 8,0 m de profondeur pour une mesure ponctuelle du niveau d'eau ;
- Mesure du niveau d'eau effectuée en fin de chantier le 03/03/2020 et une mesure complémentaire le 23/03/2020.

##### Essais en laboratoire :

- 10 essais d'identifications GTR (granulométrie, VBS, teneur en eau) ;
- 10 mesures de la teneur en sulfates et en matières organiques.

La lithologie mise en évidence par les reconnaissances in situ est la suivante :

- Présence de Terre Végétale sur une épaisseur de 0,2 / 0,4 m et comportant localement des dépôts de briques pouvant être lié à des dépôts de sauvages de surface ;
- Présence de Colluvions **observées sous forme d'un matériau à matrice sablo-limoneuse voire argileuse de couleur marron orangé ou beige** comportant de nombreux graviers et cailloux et/ou blocs de silex. Ce sont des sols fins ou sableux et graveleux avec des fines de classes GTR « A1 », « A2 », « B5 » et « B6 ». Ils sont très sensibles à la variation hydrique, avec des chutes **de portance et de consistance, en cas d'augmentation de leur teneur en eau. Elles ont été rencontrées globalement jusqu'à 1,5 à 3,5 m de profondeur, soit jusqu'à 98,2 / 84,6 NGF** et présentent dans la zone des sondages SP10 et SP11, des surépaisseurs **allant jusqu'à 5,0 et 8,0 m de profondeur, soit jusqu'à 85,8 / 83,7 NGF**. Les caractéristiques mécaniques mesurées au sein de cette formation sont hétérogènes et **globalement faibles à médiocres en tête et jusqu'à 0,4 / 2,2 m de profondeur et devenant médiocres à moyennes en profondeur**. Toutefois, des passages ponctuels de compacité **élevée ont été observés. Au droit de SP10, ce faciès a été identifié jusqu'à l'arrêt volontaire du sondage à -8,0 m/TN**. Ainsi, des surépaisseurs ne sont pas à exclure, notamment en partie basse du site ;

- Au-delà, présence de Craie jusqu'à l'arrêt volontaire de la plupart des sondages (sauf SP10) à 8,0 et 20,0 m de profondeur, soit jusqu'à 67,4 NGF. Il s'agit d'une craie marneuse blanche en tête devenant de la craie franche blanchâtre en profondeur. Elle présente globalement des compacités moyennes à élevées en tête et jusqu'à -3,5 / -8,0 m/TN (96,5 / 80,4 NGF), devenant élevées à très élevées en profondeur. Elle comporte des bancs de craie saine très compacts et des blocs et/ou bancs indurés de silex parfois à faible profondeur (à partir de 1,0/1,3 m de profondeur).

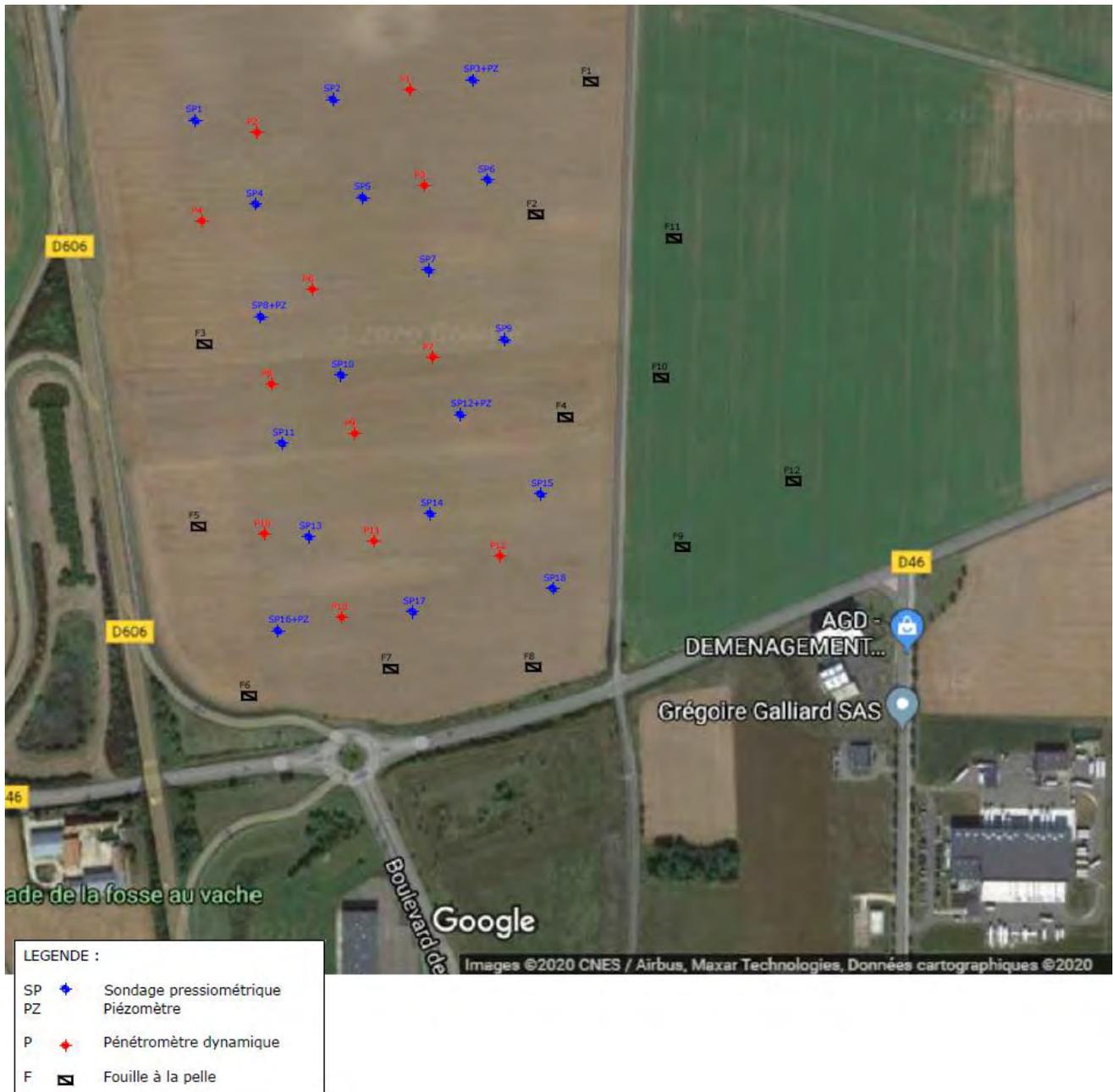


Figure 10 : Plan d'implantation des investigations sur la zone d'étude. Source : Mission Géotechnique G2 AVP, Atlas Géotechnique

La lithologie du site est constituée des éléments suivants, en profondeurs variables : terre végétale, colluvions et craie.

### 4.2.1.3. Hydrogéologie

#### 4.2.1.3.1. Aquifères en place

Un aquifère est une formation géologique, continue ou discontinue, contenant de façon **temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables (formation poreuses ou fissurées)** et capable de la restituer naturellement ou par exploitation (drainage, pompage, etc.).

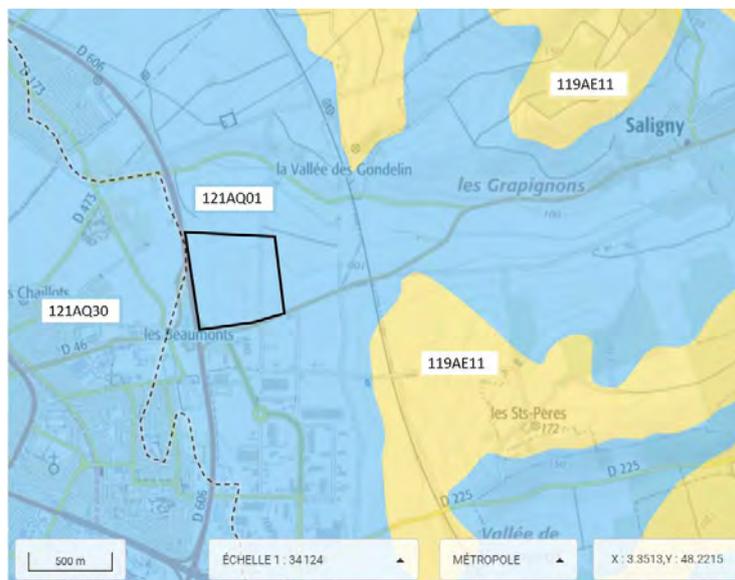


Figure 11 : Entités hydrogéologiques au droit du site d'étude.  
Source : BDLISA Base de données des Limites de Systèmes Aquifères

### Entités hydrogéologiques

Au niveau de la zone d'étude, les réservoirs aquifères correspondent aux entités hydrogéologiques<sup>1</sup> BDLISA<sup>2</sup>:

- N° 121AQ01 « Craie du Séno-Turonien du Bassin Parisien du bassin versant de l'Yonne (bassin Seine-Normandie) », unité aquifère sédimentaire, à nappe libre, en milieu karstique/fissuré ;
- N° 121AQ30 « Craie marneuse et marnes du Turonien inférieur du Bassin Parisien du bassin versant de l'Yonne (bassin Seine-Normandie) », unité aquifère sédimentaire, à nappe libre en milieu matricielle / karstique ;
- N° 123BQ01 « Marnes et craie marneuse, sableuse et glauconieuse du Cénomani du Bassin Parisien du bassin versant de l'Yonne (bassin Seine-Normandie) », unité aquifère sédimentaire, à nappe libre en milieu matricielle / karstique.

<sup>1</sup> Les entités hydrogéologiques représentent un espace géologique caractérisé par des propriétés hydrogéologiques communes. La méthode de délimitation de ces entités est homogène sur l'ensemble du territoire et dépend du domaine géologique dans lequel elles se situent.

<sup>2</sup> La BDLISA est une base de données qui décrit des entités hydrogéologiques. Le découpage de l'ensemble du territoire national en entités hydrogéologiques (formations géologiques aquifères, semi-perméables ou imperméables), la BDLISA fournit un cadre scientifique et constitue une source d'information précieuse pour les gestionnaires et décideurs dans le domaine de la ressource en eau.

Les entités BDLISA n°121AQ01 et 121AQ30 sont des entités locales du domaine hydrogéologique régional 121AQ « Craie du Sénonien au Turonien inférieur du Bassin Parisien du bassin versant de l'Yonne (bassin Seine-Normandie) ».

L'entité BDLISA n°123BQ01 est une entité locale du système aquifère régional 123BQ « Marnes et craie marneuse, sableuse et glauconieuse du Cénomaniens du Bassin Parisien du bassin versant de l'Yonne (bassin Seine-Normandie) ».

### Principales nappes

Les entités hydrogéologiques citées sont parmi les faciès principaux du réservoir de la craie. Elles sont associées à la masse d'eau définie dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau, **la masse d'eau souterraine HG209 « Craie du Sénonais et Pays d'Othe »**. Celle-ci est partagée entre les régions de la Bourgogne, de la Champagne-Ardenne et de l'Île-de-France. Elle se situe sur la partie sud-est des affleurements de la craie, qui dessinent une vaste auréole entourant le Tertiaire de l'Île-de-France.

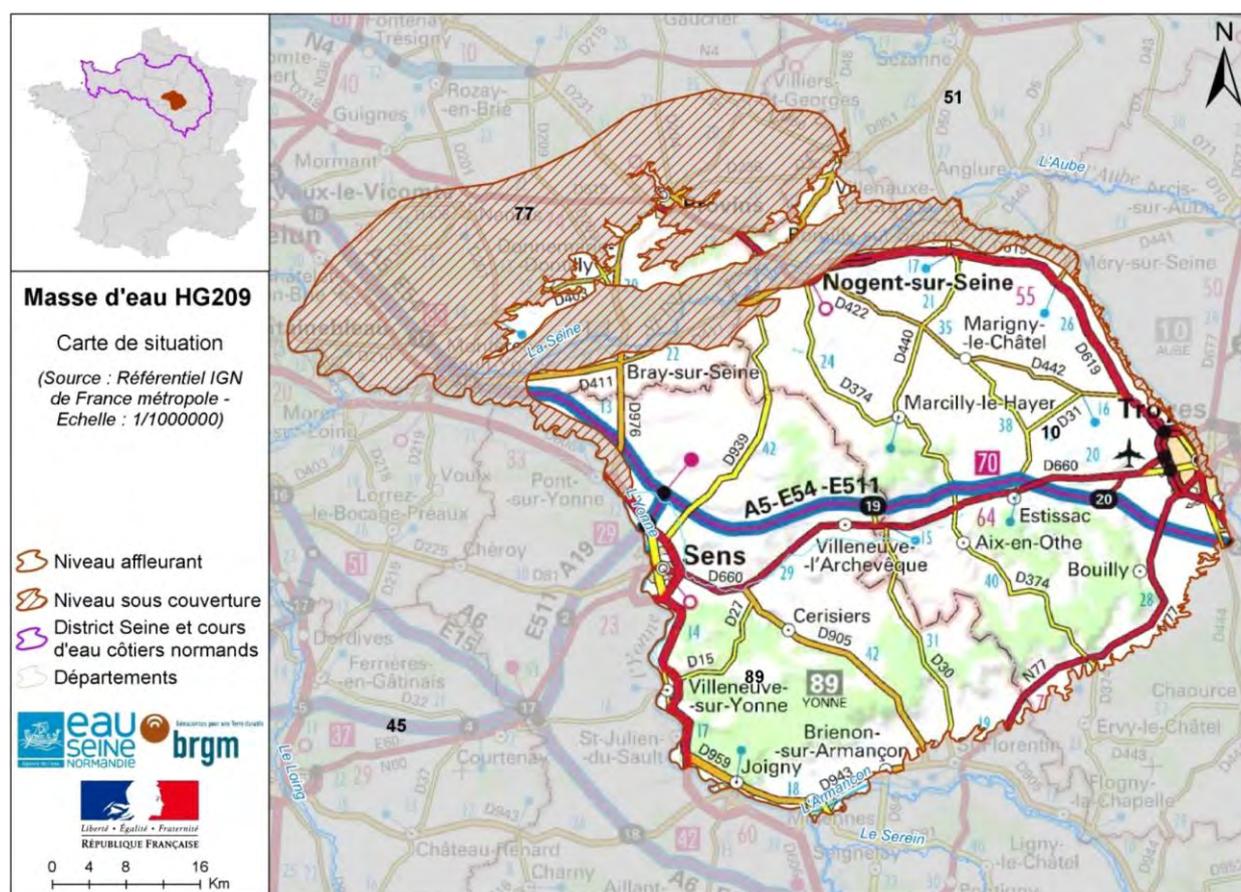


Figure 12 : Carte de situation de la masse d'eau souterraine HG209 - Source : AESN, BRGM

Il s'agit d'une masse d'eau souterraine :

- à dominante sédimentaire ;
- à écoulement libre et captif, majoritairement libre comme dans le secteur d'étude;
- karstique ;
- -d'une surface totale de 4 333 km<sup>2</sup>.

Les formations crayeuses sont délimitées à la base du Crétacé supérieur par le complexe imperméable des Argiles du Gault et des Marnes de Brienne (125AA01), épais de 60 à 75 m environ, et qui sépare l'aquifère de la Craie du Sénonais et Pays d'Othe de l'aquifère captif de l'Albien et du Néocomien sous-jacent.

L'aquifère de la craie présente la particularité d'associer une nappe à fine fissuration et des conduits privilégiés de type karstique. La craie est une roche calcaire, poreuse et fissurée. Les fissures sont agrandies, élargies et développées par l'action chimique et dynamique des eaux souterraines, ce qui peut conduire au développement de réseaux karstiques alimentant ou drainant les rivières, les karsts s'ouvrant également à la surface par des bétoires. La karstification est très développée bien à l'est de l'aire d'étude dans le bassin de la Vanne, particulièrement riche en sources.

Dans les vallées, la nappe de la craie est en communication totale avec les nappes alluviales, formant avec celles-ci un aquifère multicouche unique important. Ainsi les niveaux et débits des cours d'eau sont tributaires du niveau de la nappe qui joue un rôle régulateur. L'Yonne constitue, avec la Seine plus en aval, le niveau de base de la nappe et finalement l'exutoire.

La masse d'eau Craie du Sénonais et pays d'Othe apparaît en état médiocre du point de vue quantitatif. Elle présente une tendance chronique à la baisse ; elle est en effet soumise à de fortes pressions (AEP, irrigation sur près de 40% de sa surface).

Plus en profondeur se situe **la nappe captive de l'Albien et du Néocomien**. Présente sous les deux tiers du bassin de la Seine, l'aquifère multicouche de l'Albien-Néocomien du Bassin Parisien est une nappe d'eau souterraine captive profonde, contenant d'importantes réserves d'eau de bonne qualité. L'aquifère Albien est sablo-argileux tandis que l'aquifère Néocomien est calcaréo-sableux. Les niveaux piézométriques de ces deux aquifères varient sensiblement de la même façon en raison de la drainance au travers des argiles de l'Aptien.



A  
retenir

**Au droit du site d'étude, les nappes de l'Albien et du Néocomien sont recouvertes par la nappe de la Craie sur plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur. Le toit de l'albien se situe à environ 300 mètres de profondeur. Par ailleurs, le projet ne se situe pas en zone de répartition des eaux définie par arrêté préfectoral et visant à la protection de la nappe Albien-Néocomien.**

Les **alluvions de l'Yonne** sont également des formations très aquifères, notamment dans les basses et moyennes terrasses composées de sables et de matériaux grossiers (Fy, Fx).

#### 4.2.1.3.2. Niveau piézométrique

##### 4.2.1.3.2.1. Données bibliographiques

Les relevés piézométriques ponctuels issus de la base de données BSS Infoterre comportent des données relativement anciennes et doivent être considérées avec précaution compte tenu des changements urbains ayant pu intervenir sur le secteur, de la qualité des données et des conditions générales d'acquisition.

Sur Infoterre, quatre ouvrages se situent aux alentours de la zone d'étude, dont un présent à environ 800 m au Sud. Ces ouvrages captent la nappe alluviale de l'Yonne et la nappe de la Craie.

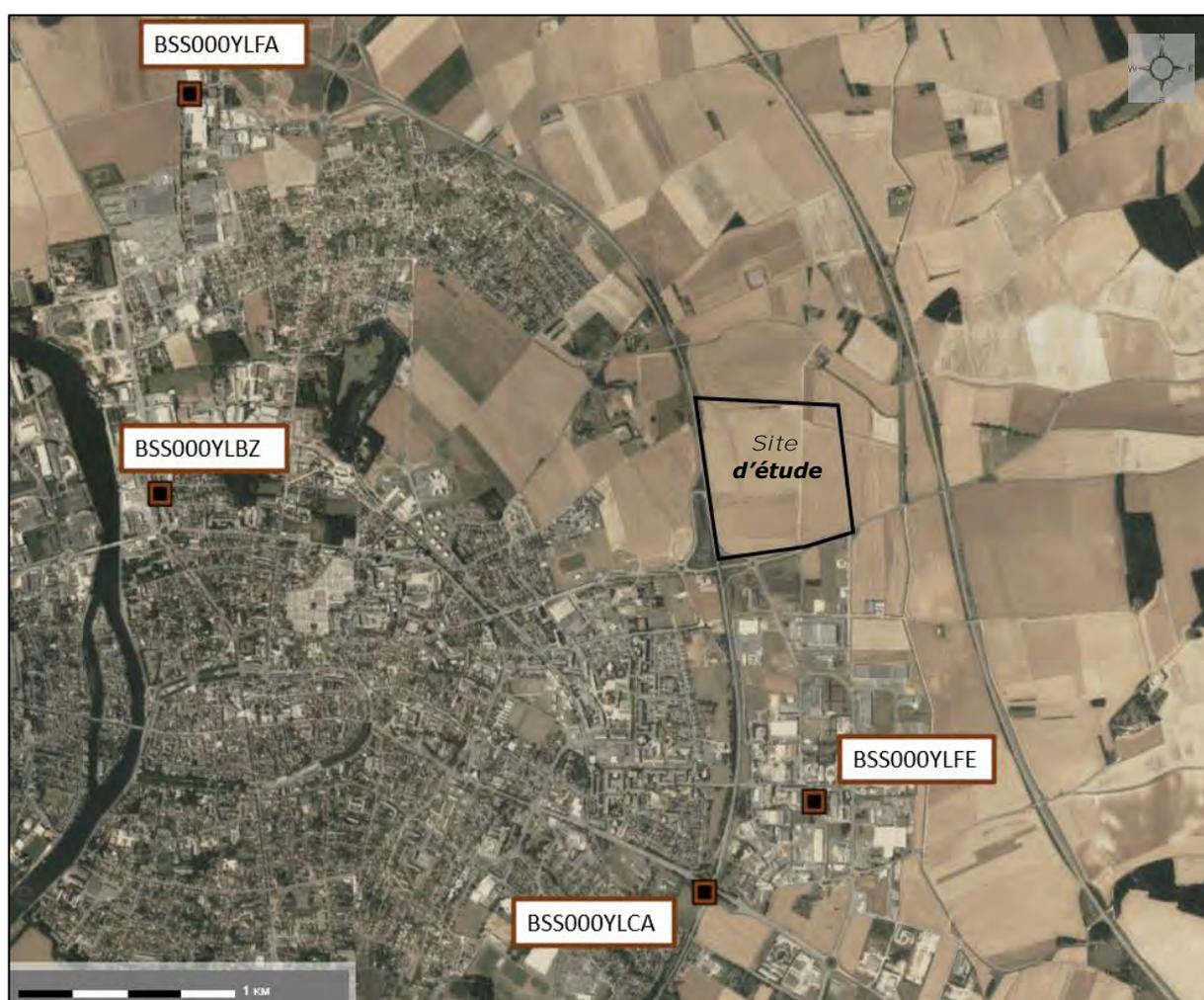


Figure 13 : Carte d'implantation des ouvrages BSS référencé sur Infoterre. Source : Infoterre BRGM, 2020

Le tableau ci-dessous indique les niveaux d'eau issus de cette base de données du BRGM.

Relevés piézométriques sur le secteur. Source : Infoterre BRGM, 2020

Référence Infoterre	Altitude	Profondeur	Date de mesure	Niveau de l'eau m/TN	Formations concernées
BSS000YLFA	65 m NGF	20 m/TN	04/04/1991	2,9	Alluvions argileuses
BSS000YLBZ	65 m NGF	30 m/TN	08/04/1983	2,8	Alluvions
BSS000YLCA	93 m NGF	30 m/TN	27/10/1980	10,5	Craie compacte humide à la base
BSS000YLFE	101 m NGF	82,5 m/TN	19/10/1988	24,7	Craie marneuse avec passage de couches jaunâtres



A retenir

**La nappe de la « Craie du Sénonais et du Pays d'Othe » semble se situer à une profondeur d'au moins 10 m/TN au droit du projet. Ces valeurs ont été déterminées précisément grâce à des mesures *in situ*.**

#### 4.2.1.3.3. Mesures *in situ*

Des relevés de niveaux d'eau ont été effectués dans le cadre de la mission géotechnique G2 AVP, réalisée par Atlas Géotechnique. Ces relevés au droit des sondages réalisés s'établissent comme suit :

Relevés au droit des sondages

Mesure de fin de chantier 09/03/2020				
Sondage	SP3+PZ	SP8+PZ	SP12+PZ	SP16+PZ
m/TN	Sec jusqu'à -8,0	-8,5	--	-7,9
NGF	<89,0	80,5	--	80,2
Mesure de fin de chantier 23/03/2020				
Sondage	SP3+PZ	SP8+PZ	SP12+PZ	SP16+PZ
m/TN	Sec jusqu'à -8,0	Sec jusqu'à -8,0	Sec jusqu'à -8,0	--
NGF	<89,0	<81,0	<90,5	--

Source : Mission Géotechnique G2 AVP, Atlas Géotechnique

La localisation des sondages est disponible sur la Figure 10 ci-avant.

En fin de chantier le 09/03/2020, les niveaux d'eau non stabilisés relevés dans certains sondages étaient situés entre -7,9 / -8,5 m/TN, soit entre les cotes 80,5 / 80,2 NGF. Ces niveaux ont été perturbés par la technique de forage avec injection de fluide (boue de

forage). En effet, la mesure complémentaire du 23/03/2020 permet de confirmer l'absence de la nappe jusqu'à 8,0 m de profondeur, soit vers 90,5 / 80,5 NGF.

Toutefois, compte tenu de la nature des terrains superficiels, des circulations d'eau anarchiques d'infiltration et de ruissellement peuvent avoir lieu, selon la pente. Ces écoulements ne sont pas pérennes et dépendent grandement de la pluviométrie.



A  
retenir

**En mars 2020, il n'a pas été mis en évidence la présence d'une nappe jusqu'à 8,0 m de profondeur. Il est à noter que les formations superficielles des Colluvions sont assujetties à des circulations d'eau, selon la pente dont l'importance dépend de la pluviométrie.**

## 4.2.2. Topographie

### 4.2.2.1. Géomorphologie du Grand Sénonais

Le territoire du Grand Sénonais présente une structure géomorphologique contrastée avec **un ensemble de plateaux entaillé par un système de vallées**. Ces paysages sont hérités d'une histoire géologique particulière. Les soubassements du Gâtinais, du Sénonais et du Pays d'Othe se sont formés par les craies du Crétacé supérieur. Le territoire est alors marqué par l'horizontalité. Il faut attendre l'ère tertiaire, avec le Pliocène et la surrection du Bassin parisien, pour voir les rivières creuser leurs vallées **et découper l'ensemble crayeux sous forme de plateaux distincts**. Le phénomène s'intensifiera au cours des épisodes glaciaires de l'ère quaternaire.

La nature du socle rend l'eau plus ou moins visible sur le territoire. La roche est parfois affleurante sur certains coteaux abrupts comme à Saint-Martin-du-Tertre.

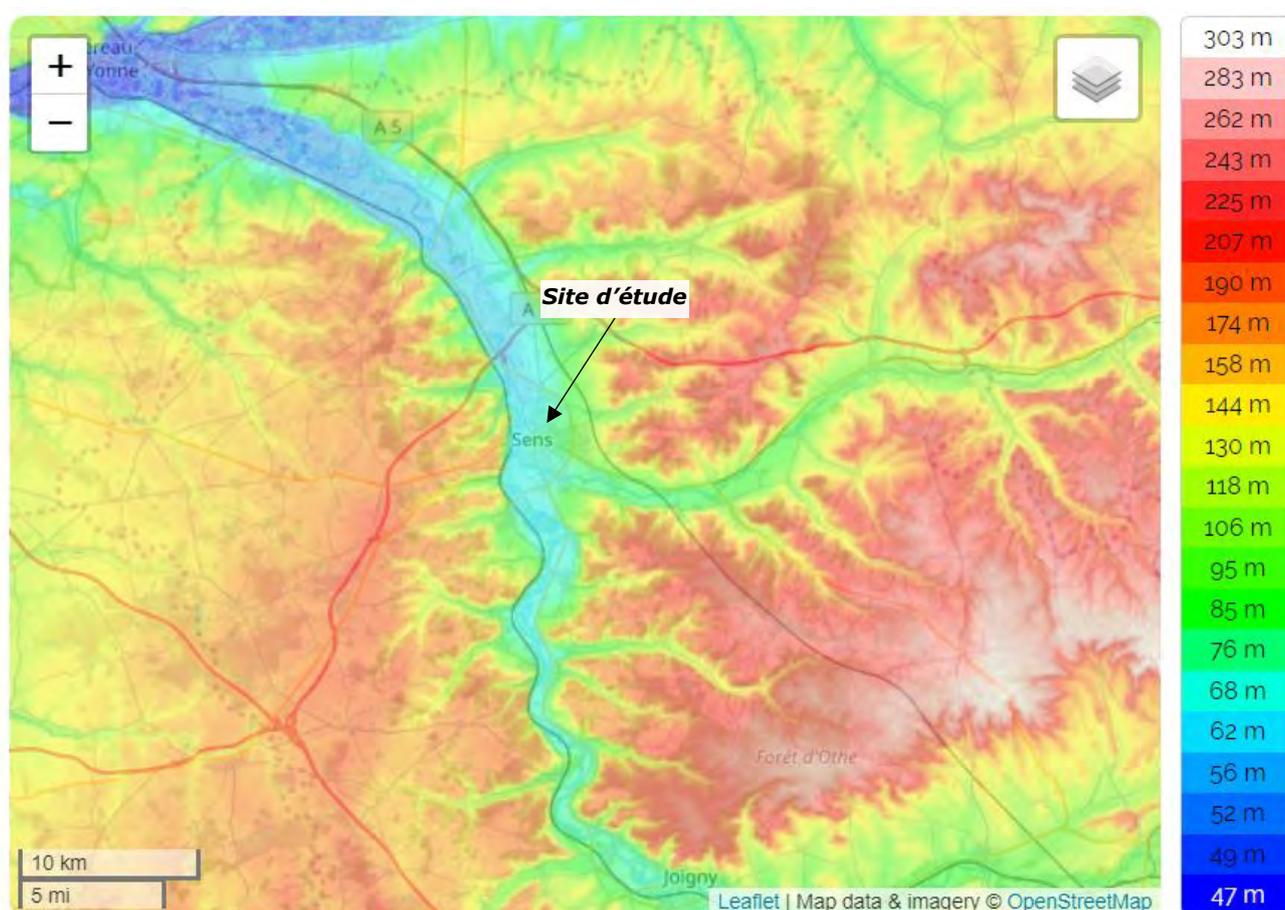


Figure 14 : Carte topographique à l'échelle du Grand Sénonais. Source : fr-fr.topographic-map.com

Située sur le cours de l'Yonne dans la vallée du même nom, la ville de Sens est bordée par les collines de Paron et Saint-Martin-du-Tertre à l'Ouest ; à l'Est, elle est bordée par la forêt d'Othe qui s'étend sur le département de l'Aube ; au Nord, la vallée de l'Yonne débouche sur la Brie en Seine-et-Marne.



A  
retenir

**L'altitude de Sens varie entre 62 m et 208 m NGF selon le lieu. La ville n'est pas vallonnée en son centre, l'altitude ne variant fortement qu'en s'éloignant du centre-ville.**

#### 4.2.2.2. Topographie du site d'étude

La topographie du site est **légèrement en pente** et s'inscrit dans la plaine alluviale de l'Yonne.

Plus précisément :

- La partie Ouest du projet présente un dénivelé de 4,3% en direction de l'Ouest et de la RD 606. Le point haut est localisé à 102,5 m NGF, et le point bas à 85 m NGF.
- En particulier, la RD 606 est réhaussée par rapport au site du projet. La différence d'altitude entre la RD 606 et le projet varie de 1,5 mètre au Sud-Ouest jusqu'à quelques centimètres à l'Ouest ;
- La partie Est du projet présente un dénivelé d'une pente de 3% en direction du Nord-Est. Le point haut est localisé à 102 m NGF et le point bas à 85 m NGF.

Cette configuration en pente favorise le ruissellement des eaux pluviales vers l'extérieur du site, notamment vers le ru de La Gaillarde.

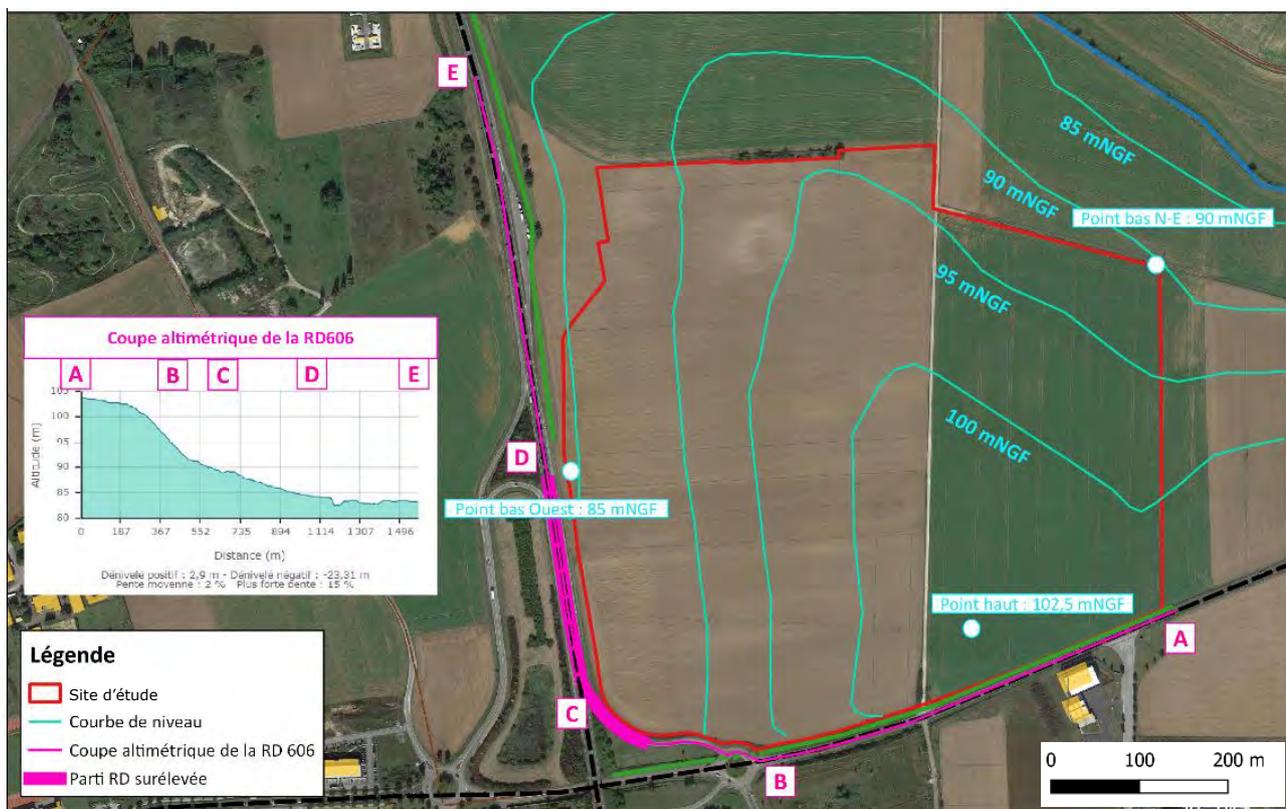


Figure 15 : Topographie du site du projet. Source : IGN – Géoportail



Figure 16 : Dénivelé entre le terrain du site d'étude et la RD 606



A  
retenir

La topographie du site représente un enjeu faible. La configuration légèrement en pente entraîne un ruissellement des eaux pluviales du site **d'étude vers le ruisseau de La Gaillarde.**

### 4.2.3. Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique dans le nord du département est formé pour l'essentiel par l'Yonne qui serpente dans une large plaine alluviale, et la Vanne, affluent de rive droite, qui coule dans une vallée tourbeuse et marécageuse. Les autres cours sont des ruisseaux dont seule la partie aval présente un écoulement permanent, tandis que l'amont connaît, au contraire, un écoulement saisonnier, caractéristique des régions crayeuses.

**Le site d'étude s'inscrit principalement sur le bassin versant du ruisseau de la Gaillarde, qui coule à proximité nord en direction de l'Yonne.**



Figure 17 : Carte du réseau hydrographique à proximité du site d'étude, Source : Géoportail, 2019

L'Yonne est le plus important affluent en rive gauche de la Seine. Elle prend sa source au mont Preneley, dans le massif ancien du Morvan, à une altitude d'environ 700 mètres. Sur un parcours de 293 kilomètres, l'Yonne draine d'abord les formations cristallines du socle hercynien, puis traverse les terrains sédimentaires du Bassin Parisien. Ses principaux affluents (la Cure, le Serein, l'Armançon et la Vanne) se situent en rive droite.

La Vanne, d'une longueur de près de 60 km, conflue avec l'Yonne en rive droite à Sens. Son bassin versant dominé par les terres agricoles et les boisements couvre une superficie de 990 km<sup>2</sup>. Les surfaces artificialisées restent faibles et représentent simplement 2,5 % du bassin versant. La rivière reçoit de nombreux affluents, dont les principaux confluent en rive gauche, depuis le pays d'Othe.

A son extrémité aval, les eaux de la rivière ont été dérivées pour donner notamment le ruisseau de Mondereau et la Lingue.

Le ruisseau de la Gaillarde est également un affluent rive droite de l'Yonne, qu'il rejoint à hauteur de la commune de Saint-Denis-Lès-Sens. Ce petit cours d'eau prend sa source sur la commune de Fontaine-la-Gaillarde, puis serpente vers Saligny, Sens, Saint-Clément jusqu'à son exutoire. Son cours traverse ainsi l'extrémité nord de l'aire d'étude selon un axe est/ouest.



*L'Yonne juste en aval du pont de Salsey*



*La Vanne juste en amont du barrage de Malay-le-Grand*



*Le ruisseau de la Gaillarde au niveau de la RD46, au nord du site d'étude*



*Aqueduc de la vanne au droit de l'aire d'étude*

*Figure 18 : Illustrations du réseau hydrographique de l'aire d'étude, Source : SCE, 2021*

On notera pour compléter le réseau hydrographique de l'aire d'étude :

- **L'Aqueduc de la Vanne** : aqueduc érigé à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle par l'architecte Eugène Belgrand et destiné à acheminer de l'eau potable vers Paris. Il est alimenté par des sources qui se situent dans le bassin de la Vanne, les sources hautes et les sources basses, et dans le bassin de l'Yonne, la source de Cochepies. Des eaux provenant de champs captants situés le long de l'Yonne alimentent l'aqueduc. Le tracé de l'aqueduc longe, sur la commune de Sens, la limite ouest du site d'étude ;
- **L'Étang de la Balastière** couvrant une superficie de 8,5 ha à l'extrémité nord de l'aire d'étude entre les communes de Sens et de Saint-Clément.

Quelques bassins ou petits étangs ponctuent ensuite l'aire d'étude.

#### 4.2.4. Hydrologie

Une station de suivi des débits de l'Yonne est présente sur la commune de Sens. Les débits caractéristiques de l'Yonne à Sens étant indisponibles sur la base de données HydroPortail, ce sont les valeurs des écoulements mensuels (moyennes interannuelles) de la station la plus proche (Pont-sur-Yonne, code station H2701030, à environ 10 km en aval) qui sont représentées sur le graphique suivant, sur la période 07/2007 – 02/2024. Le débit moyen annuel est ainsi de 89,4 m<sup>3</sup>/s.

On constate un étiage très marqué en période estivale, et à l'inverse des périodes de très hautes eaux, voire de crues, en hiver. Les crues de l'Yonne soumettent le département de l'Yonne et la commune de Sens au risque d'inondation. Les zones inondables et les niveaux d'aléas sont répertoriés par le Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) de l'Yonne.

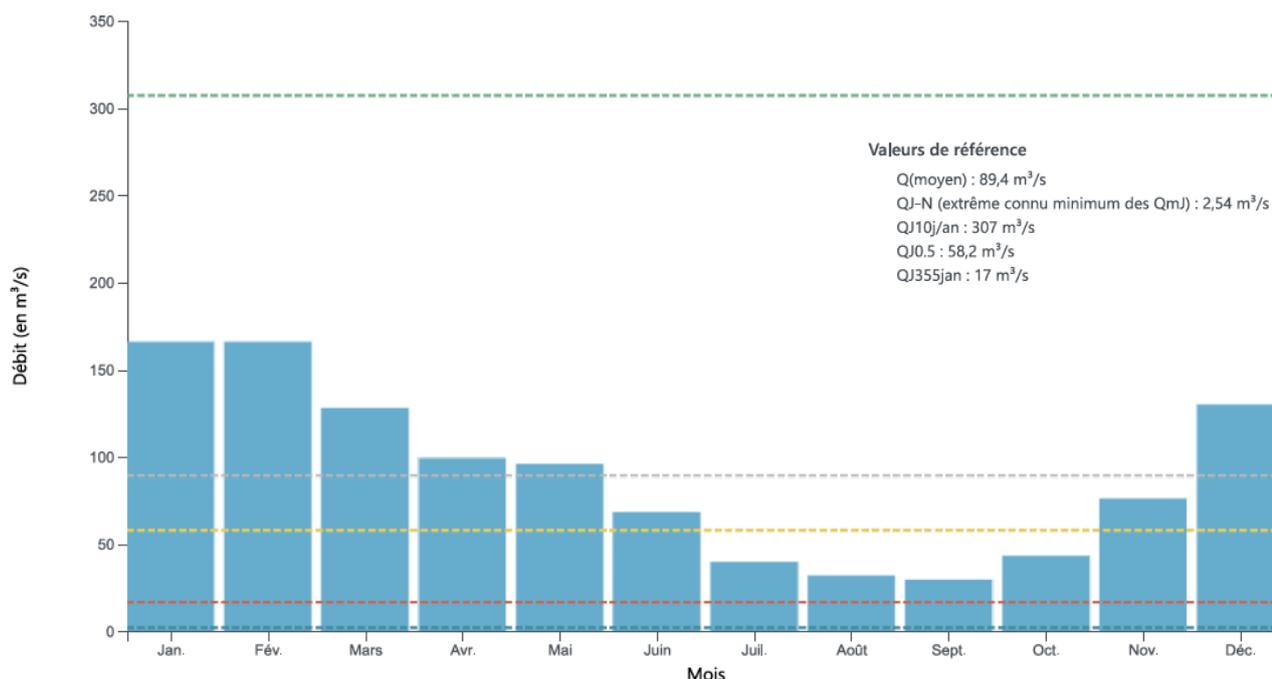


Figure 19 : Moyennes interannuels des écoulements mensuels de l'Yonne à Pont-sur-Yonne – Période 2007-2024.  
Source HydroPortail, 2024

## 4.2.5. Eléments de climatologie

### 4.2.5.1. Contexte climatique

De tendance continentale, le climat de l'Yonne présente une forte amplitude thermique, avec des étés chauds et des hivers froids. Le département connaît quelques microclimats différents, et les contrastes entre l'ouest, l'est, le nord, le sud, et le centre du département peuvent être importants. Le climat de Sens est dit tempéré chaud.

La station la plus proche de Sens est la station de la commune de Cerisiers, située à environ 15,5 km au sud-est du site en projet. Les données sont fournies pour la période 1990– 2019 (30 ans) afin d'observer la tendance actuelle du climat local.

### 4.2.5.2. Précipitations

Le niveau des précipitations est faible, avec un cumul total de 701,1 mm sur l'année. On note leur répartition assez homogène sur l'année, avec 80,8 mm maximum en décembre et 40,0 mm minimum en septembre. Le plus fort épisode pluvieux en 24h sur la période a enregistré 49,4 mm le 9 juin 2018.

Cumul moyen des précipitations entre 1990 et 2019

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	1990-2019
(mm)	64,9	42,6	55,7	50,7	75,6	71,3	50,9	52,2	40,0	55,6	60,8	80,8	701,1

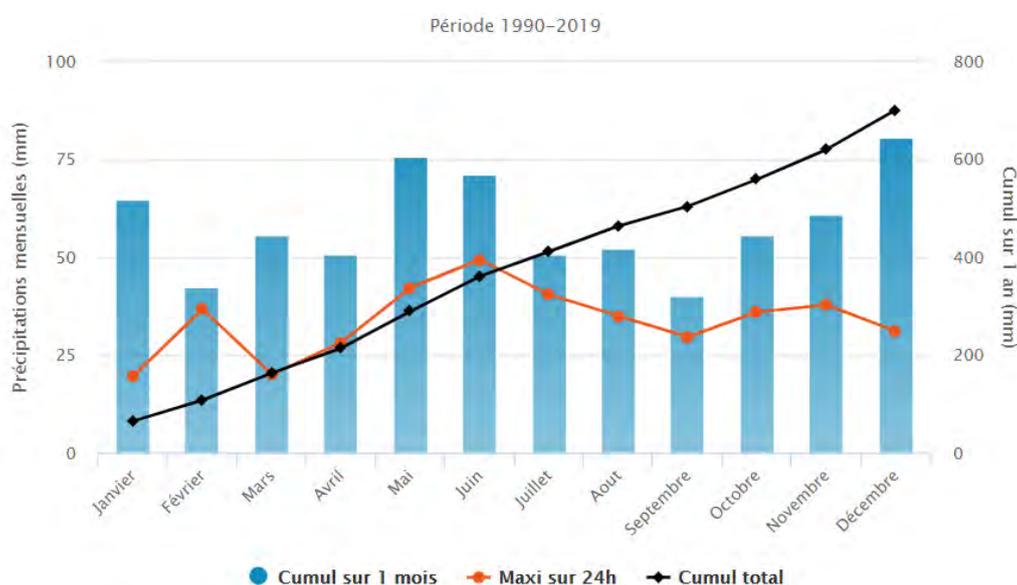


Figure 20 : Cumul moyen des précipitations entre 1990 et 2019. Source : Infoclimat, 2020

### 4.2.5.3. Températures

La température annuelle moyenne est de 11,8°C. Les mois les plus chauds sont juillet et août avec une moyenne respective de 20,2°C et 19,8°C. Le mois le plus froid est celui de janvier avec une moyenne de 3,9°C. Depuis que la station enregistre les données climatiques, des températures maximums extrêmes ont été enregistrées le 25 juillet 2019 avec 42,3°C. Les températures minimales extrêmes ont atteint -13,8°C le 7 février 2012.

## Températures moyennes entre 1990 et 2019

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUI	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	1990-2019
°C max.	6,7	8,3	12,8	17,4	20,2	23,9	26,4	26,0	22,2	17,0	11,6	7,8	16,7
°C moy.	3,9	4,5	7,6	11,2	14,4	18,1	20,2	19,8	16,2	12,4	8,3	4,9	11,8
°C min.	1,1	0,7	2,4	5,0	8,7	12,3	14,0	13,6	10,2	7,8	5,0	2,0	6,9

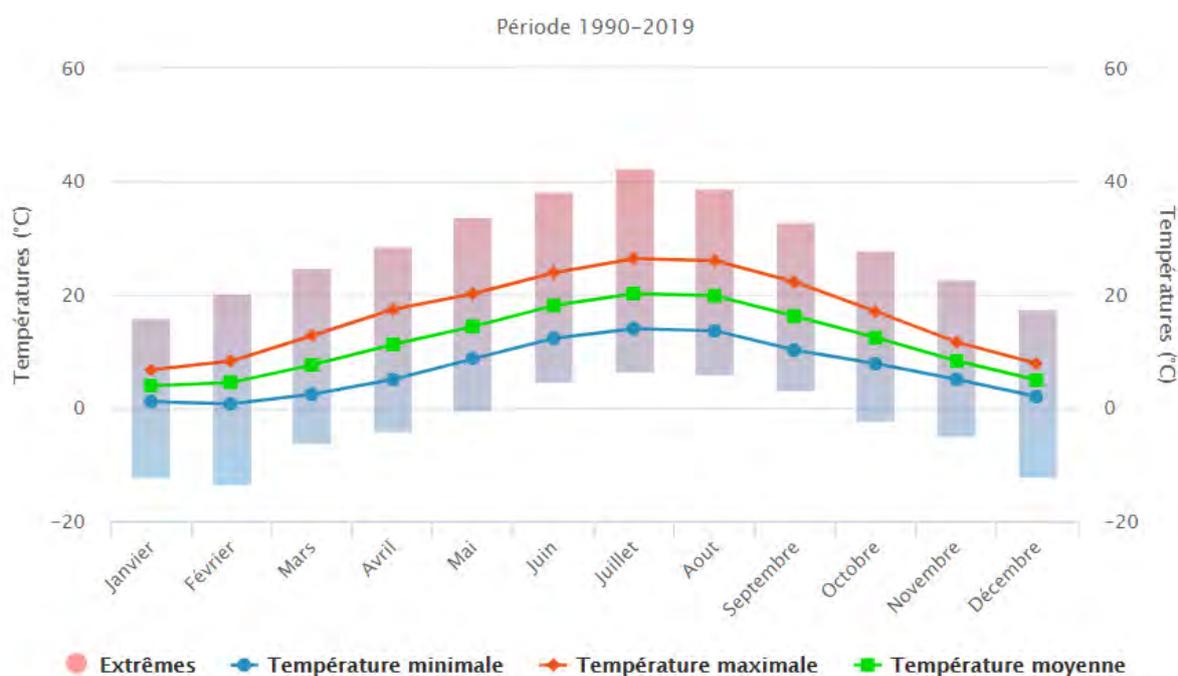


Figure 21 : Evolution des températures entre 1990 et 2019. Source : Infoclimat, 2020

## 4.2.5.4. Vents

La station la plus proche du site d'étude donnant des statistiques sur la direction et la force du vent est la station de Courtenay, située à plus de 25 km au sud-ouest. Les vents y soufflent principalement du nord ainsi que du nord-ouest ; leur vitesse est faible. Les statistiques sont basées sur des observations entre septembre 2010 et février 2020.

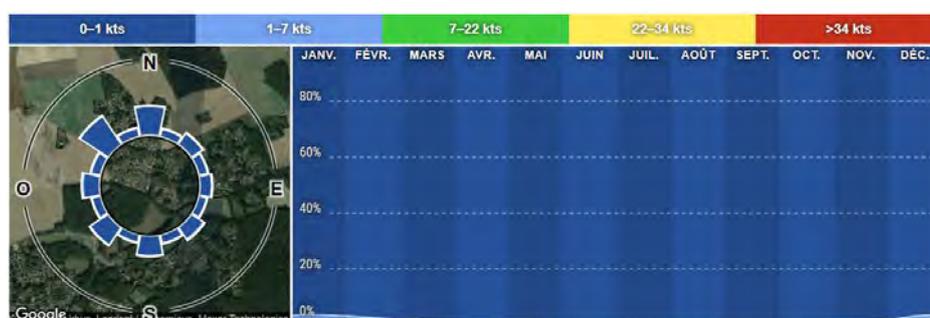


Figure 22 : Direction et répartition de la force du vent en % - Source : Windfinder, 2020

## 4.3. Risques naturels liés à l'eau ou aux milieux aquatiques

### 4.3.1. Risques identifiés sur la commune de Sens

Les risques naturels majeurs suivants sont notamment recensés sur la commune de Sens, commune d'implantation du projet :

- inondations,
- mouvements de terrain.

La commune a fait ainsi l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle depuis le début des années 90 ; ils sont listés dans le tableau ci-dessous.

#### Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles – commune de Sens

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
89PREF19990371	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 10

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
89PREF20190002	11/06/2018	11/06/2018	17/09/2018	20/10/2018
89PREF20180011	15/01/2018	05/02/2018	14/02/2018	15/02/2018
89PREF20170016	01/06/2016	03/06/2016	26/09/2017	27/10/2017
89PREF20080009	20/07/2007	20/07/2007	10/01/2008	13/01/2008
89PREF20070006	24/05/2007	24/05/2007	05/12/2007	08/12/2007
89PREF20010077	15/03/2001	16/03/2001	27/04/2001	28/04/2001
89PREF19950004	17/01/1995	02/02/1995	20/04/1995	06/05/1995
89PREF20170054	05/01/1994	10/01/1994	12/04/1994	29/04/1994
89PREF19830010	22/07/1983	23/07/1983	05/10/1983	08/10/1983
89PREF19830007	08/04/1983	13/04/1983	16/05/1983	18/05/1983

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 3

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
89PREF20210031	01/07/2020	30/09/2020	18/05/2021	06/06/2021
89PREF20200191	01/07/2019	30/09/2019	29/04/2020	12/06/2020
89PREF20190135	01/07/2018	31/12/2018	16/07/2019	09/08/2019

Source : <https://www.georisques.gouv.fr>

### 4.3.2. Inondation

#### 4.3.2.1. Généralités

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables. On distingue deux types d'inondations :

- La montée lente des eaux en région de plaine : la rivière sort lentement de son lit mineur et inonde la plaine pendant une période relativement longue ;
- La formation rapide de crues torrentielles lors de précipitations intenses : les eaux de ruissellement se concentrent rapidement dans le cours d'eau, engendrant des crues torrentielles, brutales et violentes. Le ruissellement est dû à l'imperméabilisation des sols limitant l'infiltration lors de fortes précipitations.

L'ampleur de l'inondation est fonction de :

- L'intensité et la durée des précipitations ;
- La surface et la pente du bassin versant ;
- La capacité d'absorption du sol ;
- La présence d'obstacles à la circulation des eaux.

Les conséquences d'une inondation sont nombreuses :

- La mise en cause de la sécurité des personnes ;
- Les dommages aux biens immobiliers ainsi qu'aux équipements ;
- Les dommages à l'environnement.

#### 4.3.2.2. Situation du site d'étude vis-à-vis du risque inondation

- **Risque d'inondation par débordement de cours d'eau**

Le site d'étude se situe sur le bassin aval de l'Yonne dans le secteur de la confluence avec un de ses affluents rive droite, la Vanne. Les crues de l'Yonne sont relativement rapides pour un cours d'eau de plaine ; elles peuvent être accompagnées localement de phénomènes très dangereux, notamment lors d'une débâcle après que l'écoulement des flots a été bloqué par des embâcles sous les ponts, ou lors de la rupture ou la submersion de digues ou de levées de protection. Ces crues peuvent être concomitantes avec celles de la Vanne. Le caractère crayeux et karstifié du bassin versant de la Vanne associé à la présence de tourbières en fond offre une capacité de stockage importante des eaux et tend à écrêter les crues de la Vanne.

Les zones inondables sur la commune de Sens s'étendent ainsi le long de l'Yonne coulant à l'ouest du territoire communal selon un axe orienté globalement Sud/Nord et le long de la Vanne et de ses dérivations (ruisseau de Mondereau, ruisseau de Monsale et la Lingue). Elles concernent également la vallée du ruisseau de la Gaillarde, mais dans des proportions moins importantes.

L'illustration page suivante présente les enveloppes approchées des inondations potentielles par débordement de cours d'eau. Elle permet de visualiser les zones de l'aire d'étude pouvant être concernées par des inondations liées à des débordements de cours d'eau. Le site d'étude situé en limite est de la commune s'inscrit en dehors de ces zones inondables.



Figure 23 : Carte des inondations potentielles par débordement de cours d'eau - Source : BRGM

- **Risque de submersion lié à la rupture d'un barrage**

Une rupture du barrage de Chaumeçon, situé en amont de la zone d'étude dans le Morvan, entraînerait le passage d'une onde de submersion de 1,9 m environ, déferlant sur une partie de la commune de Sens, environ 17 heures après la rupture. Le niveau d'eau serait à peu près équivalent à celui de la crue de 2001. En cas de rupture du barrage de Chaumeçon, le site d'étude s'inscrit en dehors des zones soumises à l'onde de submersion (Cf. Figure 24 ci-après).

L'enjeu inondation par débordement de cours d'eau peut donc être considéré comme nul vis-à-vis du site d'étude.

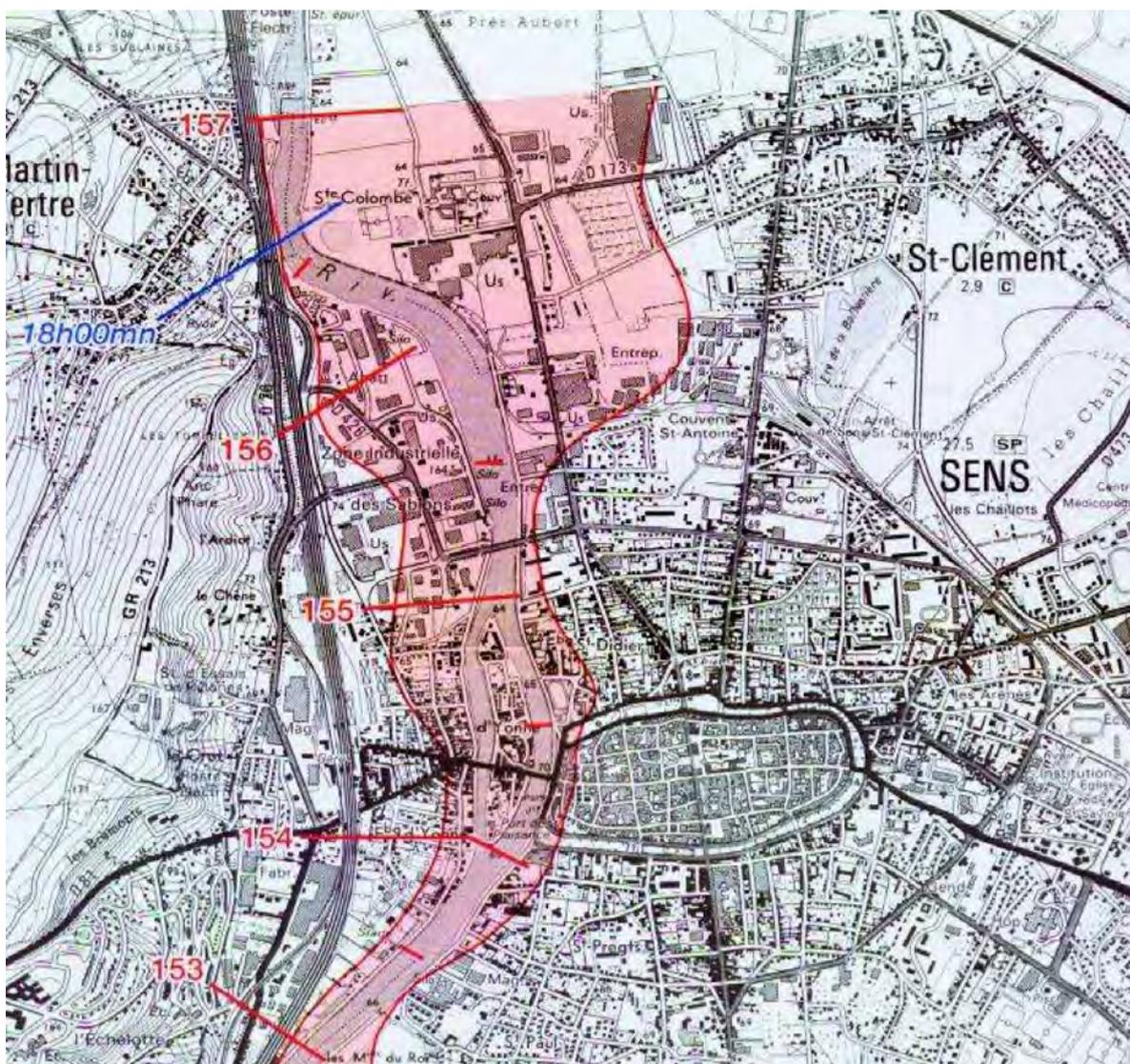


Figure 24 : Onde de submersion à H+17h30 environ. Source : DICRIM – Commune de Sens

#### 4.3.2.3. Plan de Prévention des Risques d'inondation

Les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN) ont été créés par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, dite « loi Barnier » ; ce sont des instruments essentiels de la politique de l'Etat en matière de prévention et de contrôle des risques naturels.

Le PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation) est un outil de gestion des risques qui vise à maîtriser l'urbanisation en zones inondables, afin de réduire la vulnérabilité des biens et des personnes.

Ce plan a pour objectifs :

- l'identification des zones à risque et du niveau d'aléa,
- l'interdiction de toute nouvelle construction dans les zones d'aléas les plus forts,
- la réduction de la vulnérabilité de l'existant et des constructions futures,
- la préservation des zones d'expansion de crue afin de ne pas aggraver le risque.

**La commune de Sens est soumise au PPR Inondations de l'Yonne et de la Vanne** approuvé le 09/10/2013 (PPRi). Le site d'étude s'inscrit en dehors des zones d'aléa et en dehors des zones à risque réglementées par le PPRi, comme le montre l'extrait de carte ci-après. Ces zones réglementées se situent le long de l'Yonne et de la Vanne et ses dérivations.

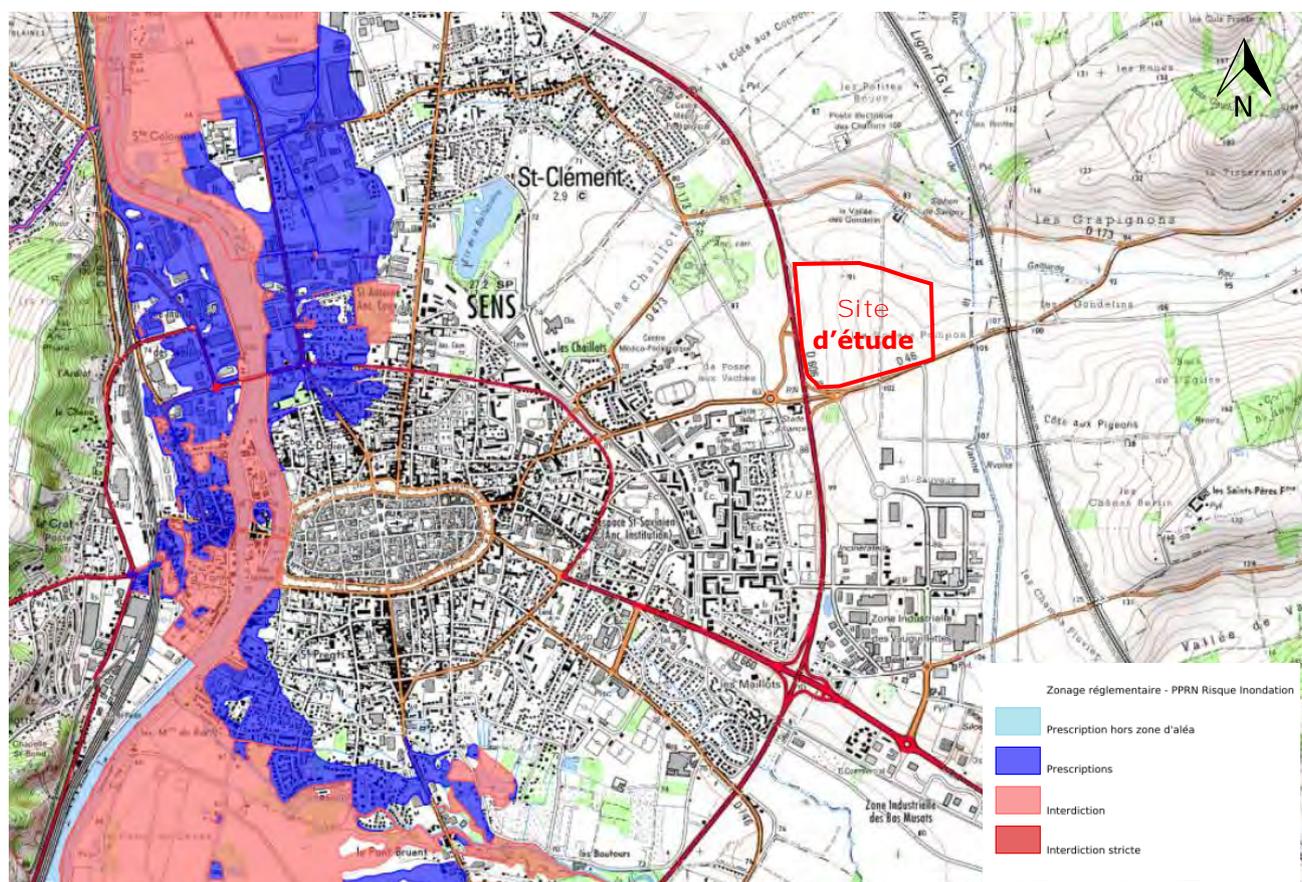


Figure 25 : Zonages réglementaire du PPRi - Source : DDT de l'Yonne

#### 4.3.2.4. Plan de Gestion des Risques Inondations Seine-Normandie 2022-2027

La mise en œuvre de la directive européenne 2007/60/CE, du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « directive inondation » s'est traduite en France par l'élaboration des Plans de gestion des Risques d'Inondation (PGRI) ; celui relatif au district hydrographique Seine-Normandie a été approuvé le 03 mars 2022.

Le PGRI du bassin Seine-Normandie fixe pour six ans quatre grands objectifs pour réduire les conséquences des inondations sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'économie. Il donne un cadre aux politiques locales de gestion des risques d'inondation en combinant la réduction de la vulnérabilité, la gestion de l'aléa, la gestion de crise, les gouvernances et la culture du risque.

Pour le bassin Seine-Normandie, les quatre grands objectifs du PGRI, déclinés en 80 dispositions, 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 hydrométéorologiques et se préparer à la gérer la crise,
- Mobiliser tous les acteurs au service de la connaissance et de la culture du risque.

Le PGRI est mis en œuvre à l'échelle locale par l'intermédiaire de Stratégies Locales de Gestion des risques d'Inondation (SLGRI) au sein de chaque Territoire à Risque important d'Inondation (TRI). Nous noterons cependant que la zone d'étude s'inscrit en dehors de tout TRI.

#### 4.3.2.5. Programme d'Action de Prévention des Inondations

Les Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI) ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Outil de contractualisation entre l'État et les collectivités, le dispositif permet la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle d'un territoire de risque.

En partenariat avec le Syndicat Mixte Yonne Médian, et aux côtés des services de l'État et des acteurs du bassin de l'Yonne, le Syndicat Mixte de l'EPTB Seine Grands Lacs coconstruit le dossier de candidature relatif au PAPI d'intention du Bassin de l'Yonne. La commune de Sens s'inscrit dans le territoire couvert par ce PAPI d'intention.

#### 4.3.3. Remontées de nappes

##### 4.3.3.1. Généralités

Les nappes phréatiques sont alimentées par les pluies, dont une partie s'infiltré et rejoint la nappe la plus proche du sol, dénommée nappe phréatique (du grec « phréin », la pluie). La **période de recharge de ces nappes s'établit principalement en période hivernale**, où les précipitations sont plus importantes et l'évapotranspiration plus faible. A l'inverse, la période estivale voit décroître le niveau des nappes du fait de la diminution des précipitations et de l'augmentation de l'évapotranspiration.

Le niveau d'étiage peut cependant après plusieurs années relativement humides être plus élevé. Dans ce contexte, des éléments pluvieux exceptionnels, survenant au cours de l'été, peuvent conduire également à une élévation inhabituelle du niveau de la nappe qui peut alors atteindre la surface du sol. La zone non saturée des formations superficielles est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

Les remontées de nappes entraînent des inondations lentes, ne présentant pas de danger pour la vie humaine, mais provoquent des dommages non négligeables à la voirie qui est mise sous pression, et aux constructions.

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

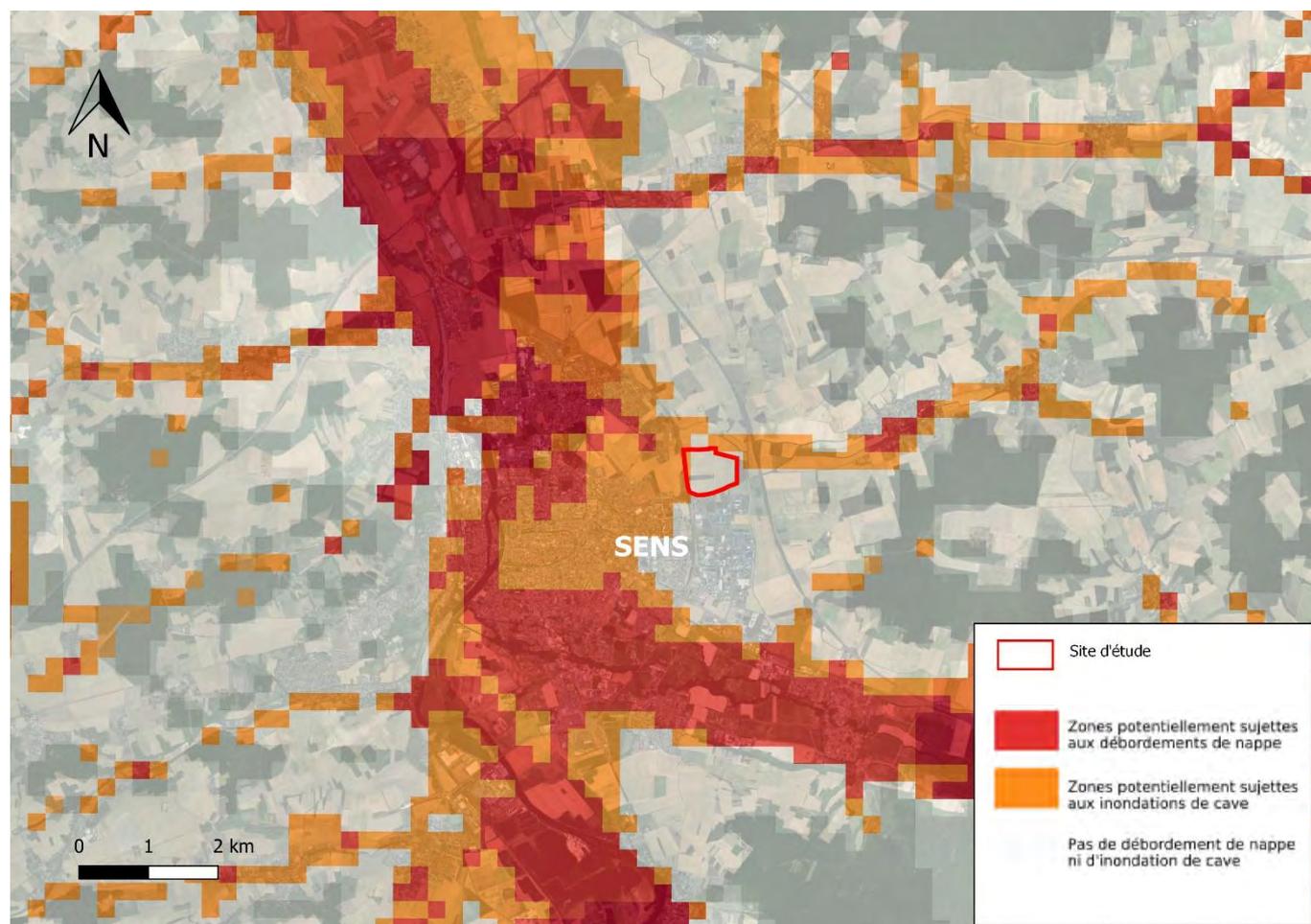


Figure 26 : Carte du risque de remontée de nappe. Source : BRGM, 2021

#### 4.3.3.2. Sensibilité de la zone d'étude vis-à-vis du phénomène de remontées de nappes

Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) a réalisé à l'échelle nationale la carte de sensibilité aux remontées de nappes ; ce travail a reposé sur l'exploitation de données piézométriques et de leurs conditions aux limites d'origines diverses (BSS, ADES, déclarations CATNAT, résultats de modèles hydrodynamiques, isopièzes, EAIPce, EAIPsm, etc.) qui ont permis par interpolation de définir les isopièzes des cotes maximales probables, elles-mêmes permettant par soustraction aux cotes du Modèle Numérique de Terrain (RGE ALTI®) d'obtenir les valeurs de débordement potentielles.

Un extrait de la carte centré sur l'aire d'étude est présenté ci-avant. Il montre que les zones de vallées dans le secteur d'étude sont sensibles aux phénomènes de remontées de nappes (inondations de cave, débordements de nappes). **Le site d'étude apparaît en revanche peu sensible vis-à-vis de ce phénomène.**

## 4.4. Qualité de la ressource en eau

### 4.4.1. Eaux superficielles

La qualité des eaux de l'Yonne aval et ses affluents est suivie notamment dans le cadre des différents réseaux de suivi établis conformément aux dispositions de la Directive Cadre sur l'Eau : Réseau de référence, Réseau de contrôle de surveillance, Réseau de contrôle opérationnel et Réseau complémentaire.

Nous nous attacherons ici à décrire la qualité des eaux des cours d'eau de l'aire d'étude, ou des cours d'eau pouvant potentiellement être sous influence de rejets liés à l'aménagement du site sur la commune de Sens :

- L'Yonne (station de suivi n°03031040 à Pont-sur-Yonne en aval de la zone d'étude) ;
- Le ruisseau de la Gaillarde (station de suivi n°03030457 à Saint-Denis-Lès-Sens en aval de la zone d'étude).

Les données de qualité affichées sont les données acquises lors de la période de suivi 2013-2017 (données disponibles).

#### 4.4.1.1. L'Yonne

##### 4.4.1.1.1. Qualité physico-chimique

L'Yonne en aval de Sens montre globalement une bonne qualité physicochimique des eaux, pouvant se néanmoins se dégrader du fait des apports en nutriments. Le paramètre température peut en revanche être déclassant.

Qualité physico-chimique - **L'Yonne à Pont**-sur-Yonne – 2014-2019

Paramètres	2014	2015	2016	2017	2019
Oxygène	Bon état				
Nutriments	Bon état	Etat moyen	Bon état	Bon état	Bon état
Acidification	Très bon état	Très bon état	Très bon état	Très bon état	Bon état
Température	Etat moyen	Etat médiocre	Bon état	Etat moyen	Très bon état
Nitrates	Bon état				

Source : AESN, DREAL

Très bon état
Bon état
Etat moyen
Etat médiocre
Mauvais état

##### 4.4.1.1.2. Qualité biologique

Est présenté dans le tableau ci-après l'Ecart à la Référence (EQR) vis-à-vis des indicateurs biologiques mesurés sur l'Yonne à Pont-sur-Yonne. L'EQR est le rapport entre un état observé et l'état que « devrait » avoir le milieu en l'absence de perturbation anthropique. Il est calculé sur la base d'indices, son résultat est un ratio sur une échelle de 0 à 1.

Ecart à la référence vis-à-vis des indicateurs biologiques  
**L'Yonne à Pont-sur-Yonne – 2014-2019**

Indice biologique	2014	2015	2016	2017	2019
Indice Biologique Diatomique (IBD)			-	-	-
Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)		-	-	-	-
Indice Macroinvertébrés (IBG-DCE)	-	-	-	-	-

Source : AESN, DREAL

Très bon état
Bon état
Etat moyen
Etat médiocre

Les résultats obtenus au niveau de la station de Pont-sur-Yonne montrent un très bon état en 2014 et 2015 vis-à-vis de l'Indice Biologique Diatomique (IBD) et un très bon état en 2014 vis-à-vis de l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR). Il n'y a pas eu de suivi de ces indices entre 2016 et 2019. L'Yonne n'a pas fait de suivi sur la période de suivi de relevés vis-à-vis de l'Indice Macroinvertébrés (IBG-DCE).

#### 4.4.1.2. Le ruisseau de la Gaillarde

##### 4.4.1.2.1. Qualité physico-chimique

Le ruisseau de la Gaillarde montre dans sa partie aval une qualité physicochimique des eaux **modérément dégradée**. Les nutriments, l'oxygène et la température peuvent cependant illustrer une dégradation de la qualité des eaux.

#### Qualité physico-chimique -Ruisseau de la Gaillarde à St-Denis – 2014-2019

Paramètres	2014	2015	2016	2017	2019
Oxygène					
Nutriments					
Acidification					
Température					
Nitrates					

Source : AESN, DREAL

Très bon état
Bon état
Etat moyen
Etat médiocre
Mauvais état

##### 4.4.1.2.2. Qualité biologique

Les résultats obtenus sur le ruisseau de la Gaillarde aval montrent un très bon état en 2014 vis-à-vis de l'IBD et de l'IBR. Le ruisseau n'a pas fait l'objet de relevés vis-à-vis de l'IBG-DCE sur la période de suivi.

Ecart à la référence vis-à-vis des indicateurs biologiques  
Ruisseau de la Gaillarde à St-Denis – 2014-2019

Indice biologique	2014	2015	2016	2017	2019
Indice Biologique Diatomique (IBD)		-	-	-	-
Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR)		-	-	-	-
Indice Macroinvertébrés (IBG-DCE)	-	-	-	-	-

Source : AESN, DREAL

Très bon état
Bon état
Etat moyen
Etat médiocre

#### 4.4.2. Eaux souterraines

##### 4.4.2.1. Vulnérabilité des eaux souterraines

Une étude a été menée par le BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière), en **partenariat avec le Ministère de l'Écologie et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie** en 2005 (rapport BRGM/RP-54148-FR). Elle avait pour objectif la réalisation d'une carte de vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines du bassin Seine-Normandie à l'échelle 1/100 000 permettant d'évaluer globalement le risque de migration de polluants à partir de n'importe quel point de pression.

Compte-tenu des méthodologies et des retours d'expérience qui leurs sont associés, la carte de vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines du bassin Seine-Normandie s'est basée sur la combinaison de deux critères :

- **L'épaisseur de la zone non saturée (ZNS)** : cette zone est comprise entre la surface du sol et la surface d'une nappe d'eau souterraine libre. À cet endroit, la quantité d'eau gravitaire est temporaire, en transit. Le transfert des polluants dans le sol s'effectue d'abord à travers la ZNS avant d'atteindre la zone saturée (nappe) ;
- **L'indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR)** : cet indicateur spatial traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser ruisseler ou s'infiltrer les eaux de surface. Le modèle théorique est basé sur les caractéristiques topographiques (pente, morphologie des reliefs), les structures géologiques, la composition lithologique du sous-sol et la couverture végétale. Ces paramètres influencent grandement la perméabilité du sol et la rugosité de la surface, qui conditionnent à leur tour la **vitesse du ruissellement et le rapport de l'écoulement sur l'infiltration, aussi appelé coefficient d'écoulement.**

La carte réalisée correspond à une combinaison 50/50 des critères ZNS et IDPR, à laquelle s'ajoute :

- Un seuil, lorsque la ZNS est inférieure à 3 m, pour lequel la vulnérabilité intrinsèque est classée très forte ;
- Le recensement de cavités, gouffres, dolines (exprimé par une densité de cavités au km<sup>2</sup>).

La vulnérabilité des eaux souterraines est plus importante dans les vallées (par la faible épaisseur de la ZNS). Plus généralement, dans le domaine sédimentaire, le critère lié à l'épaisseur de la ZNS conditionne, à part égale avec l'IDPR, l'indice de vulnérabilité des eaux souterraines.

**La capacité d'infiltration des sols est moyenne à forte au droit du site d'étude,** rendant la nappe vulnérable au risque de pollution (Cf. carte ci-après).

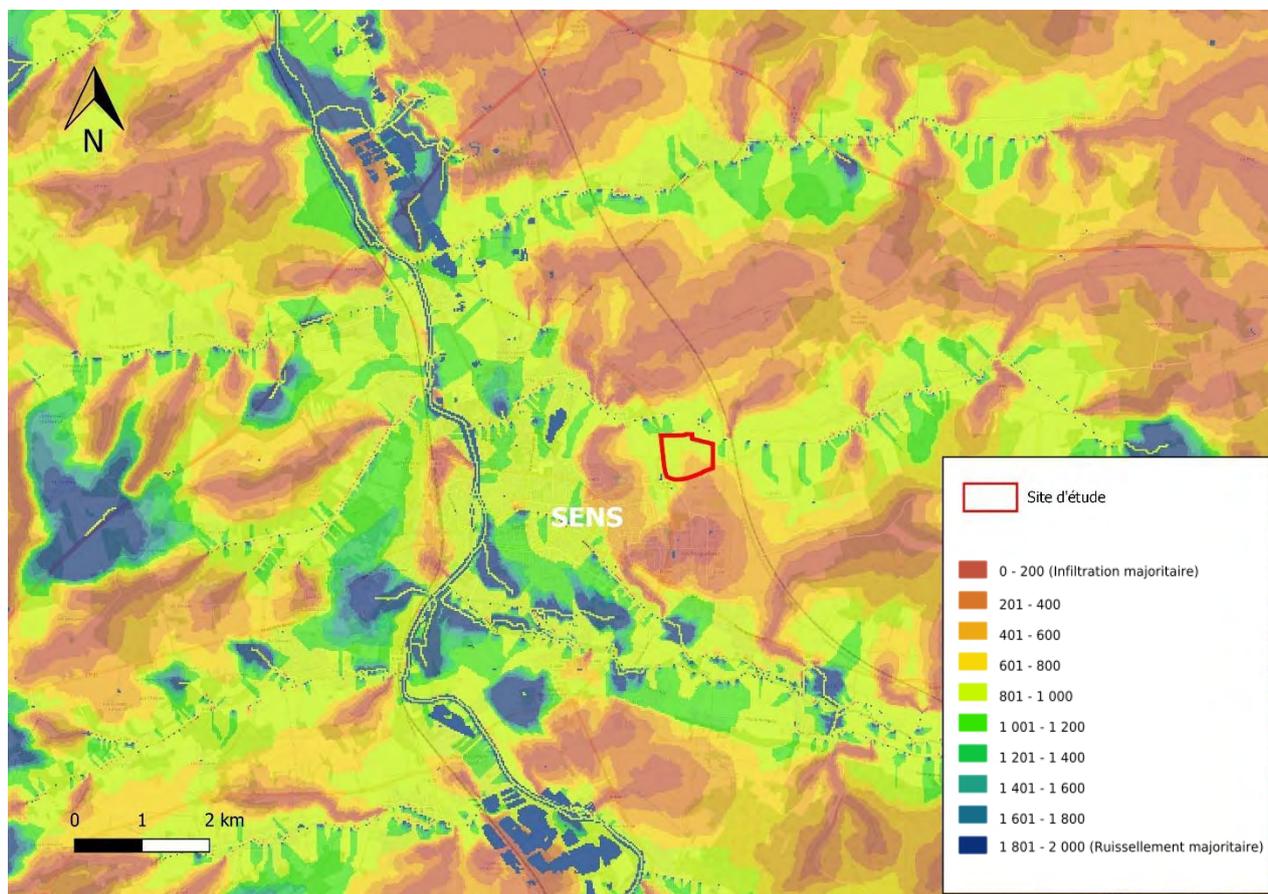


Figure 27 : Indice de Développement et de Persistance des Réseaux ou Indice d'infiltration des eaux de surface. Source : BRGM

#### 4.4.2.2. Qualité des eaux souterraines

La qualité des eaux souterraines dans le département de l'Yonne est suivie notamment dans le cadre des différents réseaux de suivi établis conformément aux dispositions de la Directive Cadre sur l'Eau : Réseau de contrôle et de surveillance, Réseau de contrôle opérationnel.

Les paramètres recherchés dans le cadre de ces suivis concernent : les micropolluants organiques, les phytosanitaires, les paramètres physico-chimiques, les paramètres microbiologiques et les micropolluants minéraux.

La qualité de la nappe de la Craie, intégrée à la masse d'eau souterraine FRHG209 de la Craie du Sénonais et du Pays d'Othe, est surveillée en plusieurs points. Les altérations principales de cette masse d'eau sont le fait des pesticides et des nitrates. Sa vulnérabilité élevée et l'inertie du système justifient le report de l'échéance pour recouvrir le bon état chimique de ses eaux. Cette nappe alimente les formations alluviales de l'Yonne et de la Vanne.

La nappe captive et profonde de l'Albien-Néocomien bénéficie de protections naturelles et de ce fait est moins soumise aux pressions polluantes liées aux activités anthropiques. La nappe apparaît ainsi de bonne qualité.

#### 4.4.3. Programmes de reconquête de la qualité des eaux et des milieux aquatiques

##### 4.4.3.1. Directive Cadre sur l'Eau

###### 4.4.3.1.1. La démarche

La politique de l'eau en France est fondée sur quatre grandes lois et encadrée par la Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, du 23 octobre 2000, établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, dite « Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ».

Cette directive confirme et renforce les principes de gestion de l'eau en France définis par les lois de 1964 et de 1992 : la gestion par bassin versant, la mise en place d'un document de planification (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux - SDAGE), le principe de gestion équilibrée pour satisfaire tous les usages, la prise en compte des milieux aquatiques, la participation des acteurs de l'eau à la gestion, le principe « pollueur-payeur » et précise la notion de « bon état des eaux », vers lequel doivent tendre tous les États membres, dont la France.

Les objectifs environnementaux de la DCE concernent les cours d'eau, les lacs, les eaux côtières, les eaux estuariennes et lagunaires et les eaux souterraines :

- le bon état des masses d'eau en 2015, sauf dérogation motivée,
- la non-détérioration des eaux et des milieux aquatiques,
- la réduction des substances dangereuses et/ou prioritaires,
- des exigences particulières définies pour les zones protégées, notamment réduction du traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine.

Le bon état des eaux n'a pu raisonnablement être atteint sur tous les milieux aquatiques en 2015. Il a fallu en effet tenir compte de l'inertie naturelle des milieux aquatiques, du temps nécessaire pour initier et mettre en œuvre certaines actions et de l'absence de données et de connaissances. Des exemptions à l'objectif de bon état des eaux en 2015 (objectif moins strict) ou des reports de délais d'obtention (2021, 2027, 2033) ont ainsi été possibles, à l'exception de l'objectif de non-dégradation et ceux spécifiques aux zones protégées (eaux pour l'alimentation en eau potable, eaux pour la baignade...).



Figure 28 : Notion de bon état – Source : AELB

#### 4.4.3.1.2. Masses d'eau de la zone d'étude et leurs objectifs associés

Le tableau ci-dessous récapitule les principales masses d'eau définies au niveau de l'aire d'étude ou sous influence potentielle du site à aménager et les objectifs de bon état qui leurs ont été attribués.

La masse d'eau cours d'eau définie pour l'Yonne du confluent de l'Armançon au confluent de la Seine est une masse d'eau fortement modifiée (MEFM).

#### Masses d'eau de la zone d'étude et objectifs associés

Masse d'eau		Etat global actuel (2019)	Objectif de bon état SDAGE 2010-2015	Objectif de bon état Projet SDAGE 2022-2027
Numéro	Désignation			
<b>Masses d'eau cours d'eau</b>				
HR70A	L'Yonne du confluent de l'Armançon au confluent de la Seine	Mauvais	2027	2033
FRHR70A-F3582000	Rau de la Gaillarde	Mauvais	2021	2033
HR72B	La Vanne du confluent de l'Alain au confluent de l'Yonne	Bon	2015	2033
<b>Masses d'eau souterraine</b>				
FRHG209	Craie du Senonais et Pays d'Othe	Mauvais	2021	2027
FRHG218	Albien-Néocomien captif	Bon	2015	2015

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

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est, à l'échelle d'un grand bassin hydrographique, un outil de planification de la gestion intégrée des eaux superficielles et souterraines ainsi que des milieux aquatiques et humides. Cet outil, préconisé par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, fixe les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Il énonce les recommandations générales et particulières et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux.

Le SDAGE 2022-2027 du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands a été approuvé par arrêté préfectoral du 06 avril 2022.

Outre l'atteinte du bon état écologique et chimique, les objectifs environnementaux du SDAGE 2022-2027 comprennent :

- l'inversion des tendances à la dégradation des eaux souterraines,
- la réduction progressive des rejets polluants ou, selon les cas, leur suppression pour les eaux de surface,
- des objectifs spécifiques aux zones protégées (certains captages pour la production d'eau potable, zones de baignade, de conchyliculture, zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole, Natura 2000,...).

Le SDAGE 2022-2027 a défini 5 orientations fondamentales répondant aux grands enjeux identifiés à l'issue de la consultation du public et des assemblées, réalisée en 2018-2019. Ces orientations fondamentales ont été déclinées ensuite en orientations comprenant des dispositions spécifiques.

L'aménagement du site d'étude pourrait être plus particulièrement concerné par les dispositions suivantes :

**Orientation 1.3. 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**

- **Disposition 1.3.1. Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement**

**Orientation 2.3. Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin**

- Disposition 2.3.4. Généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins, espaces verts et infrastructures

**Orientation 3.1. Réduire les pollutions à la source**

- Disposition 3.1.1. Privilégier la réduction à la source des micropolluants et effluents dangereux

**Orientation 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**

- Disposition 3.2.6. Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti

**Orientation 3.3. Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux**

- Disposition 3.3.2. Adapter les rejets des installations des collectivités et des activités industrielles et agricoles dans le milieu aux objectifs du SDAGE, en tenant compte des effets du changement climatique

#### Orientation 4.1. Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques

- Disposition 4.1.3. Concilier aménagement et disponibilité des ressources en eau dans les documents d'urbanisme

##### 4.4.3.3. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le SDAGE correspond au cadre de cohérence pour les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eau (SAGE), préconisés par la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992.

**Le SAGE est une procédure pour assurer la gestion équilibrée de l'eau et des milieux aquatiques sur le plan local.** Il constitue une déclinaison locale des enjeux définis dans le SDAGE et définit les actions nécessaires. Le SAGE est un outil de planification à portée réglementaire fixant les orientations d'une politique de l'eau globale et concertée, sur une unité hydrographique cohérente, tant en termes d'actions que de mesures de gestion. Il est élaboré par une Commission Locale de l'Eau (CLE), assemblée délibérante composée de représentants des collectivités locales (50%), des usagers (25%) et des services de l'État et d'établissements publics (25%).

**La zone d'étude inscrite sur le bassin versant aval de l'Yonne n'est intégrée dans aucun périmètre réglementaire de mise en œuvre d'un SAGE.**

## 4.5. Usages des eaux et des milieux aquatiques

### 4.5.1. Alimentation en eau potable

#### 4.5.1.1. Organisation de l'eau potable

Les deux acteurs principaux de l'eau potable sur le territoire du Grand Sénonais sont :

- La Communauté d'agglomération du Grand Sénonais, qui assure la production et la distribution de l'eau potable ;
- Le Syndicat mixte d'alimentation en eau potable Sens Nord-Est / Source des Salles, issu de la fusion au 1<sup>er</sup> janvier 2017 du SMAEP Sens Nord-Est et du Syndicat de la source des Salles, qui assure également le traitement, l'adduction et la distribution de l'eau potable.

Sur la commune de Sens et les autres communes de l'aire d'étude, la compétence AEP est assurée par la Communauté d'agglomération.

#### 4.5.1.2. Points de captage

L'illustration ci-dessous présente la localisation des points de captage de la ressource en eau pour la production d'eau potable. **Aucun de ces points ne se situe sur ou à proximité du site d'étude. De même, aucun périmètre de protection de captage d'eau potable n'intersecte le périmètre du site d'étude.**

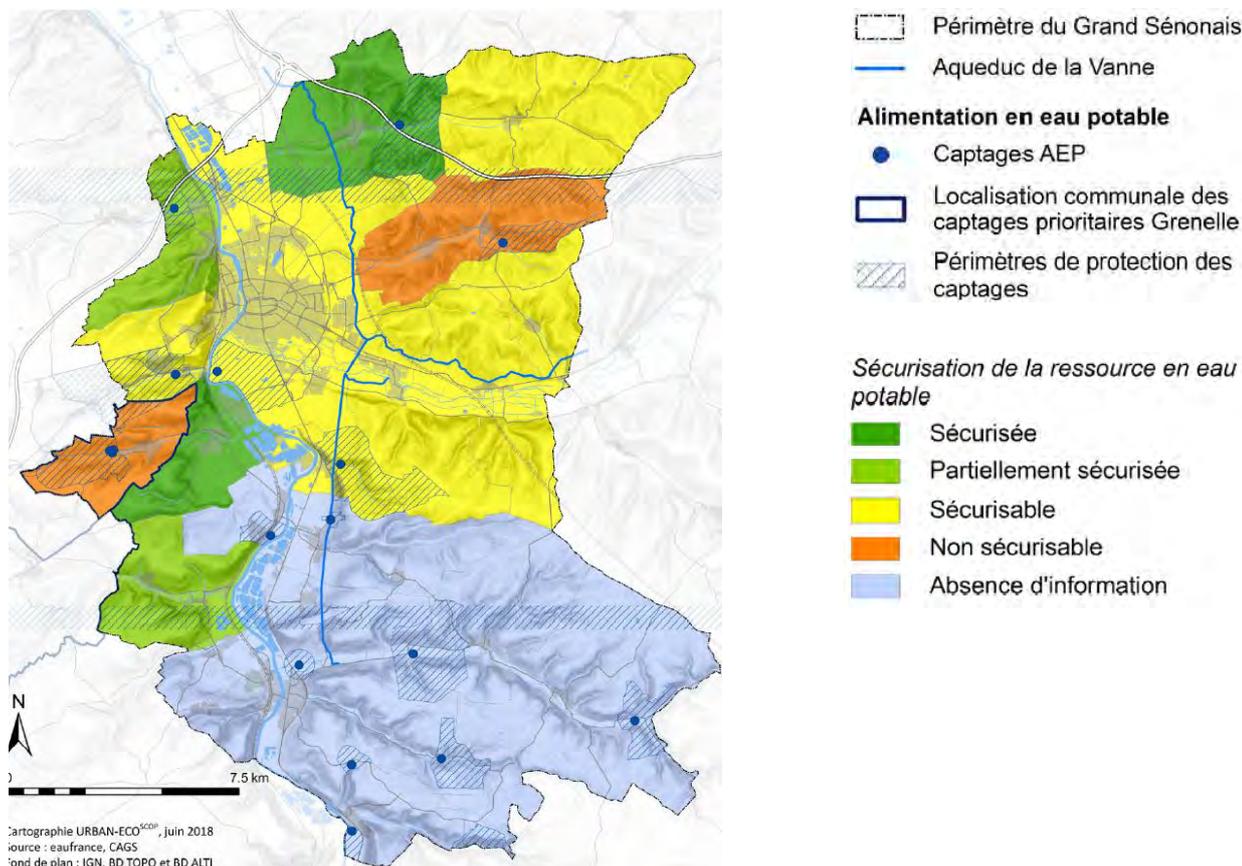


Figure 29 : Ressource en eau potable du Grand Sénonais

#### 4.5.1.3. Aqueduc de la Vanne

L'Aqueduc de la Vanne achemine vers Paris les eaux captées au niveau de sources situées en particulier sur le bassin versant de la Vanne et de champs captant près de l'Yonne.

L'aqueduc assure aujourd'hui l'alimentation du réservoir de l'Hay-les-Rose dans le Val de Marne, qui dessert en eau potable le sud et le sud-ouest de Paris.



### L'aqueduc de la Vanne

➤ Construit au XIX<sup>e</sup> siècle, l'aqueduc de la Vanne permet d'acheminer les eaux des sources de la région de Sens dans l'Yonne (89) jusqu'au réservoir de L'Hay-les-Roses (94).

Long de **156 km**, les nombreux ouvrages d'art qui maillent son parcours en font l'aqueduc le plus spectaculaire des aqueducs encore en fonction aujourd'hui. Son emblématique pont-aqueduc d'Arcueil-Cachan (94) impressionne par la hauteur de ses **77 arcades** qui s'élèvent à **38 m** au dessus du sol.

Le pont-aqueduc d'Arcueil-Cachan constitue également un livre ouvert sur l'histoire de l'eau potable à Paris puisque l'ouvrage du XIX<sup>e</sup> siècle a été directement construit sur les restes de son ancêtre Médicis, lui-même du XVII<sup>e</sup> siècle. Des traces de l'aqueduc romain de Lutèce sont également visibles à ses pieds. Une véritable invitation à voyager dans le temps ! ■

#### Fiche d'identité

**Nom** : aqueduc de la Vanne

**Années de construction** : 1866 à 1874

**Longueur** : 156 km ; 17,3 km de pont-aqueduc ; 36 siphons\*

**Caractéristiques** : il capte les sources dans la vallée de la Vanne, affluent de l'Yonne

**Sources** : secteur de Sens (89) – Région Bourgogne

**Usage à l'origine** : alimentation du réservoir de Montsouris (Paris 14<sup>e</sup> arr.)

**Usage actuel** : alimentation du réservoir de L'Hay-les-Roses (94) qui dessert le sud et le sud-ouest de Paris



Figure 30 : Fiche d'identité de l'Aqueduc de la Vanne – Source : Eau de Paris

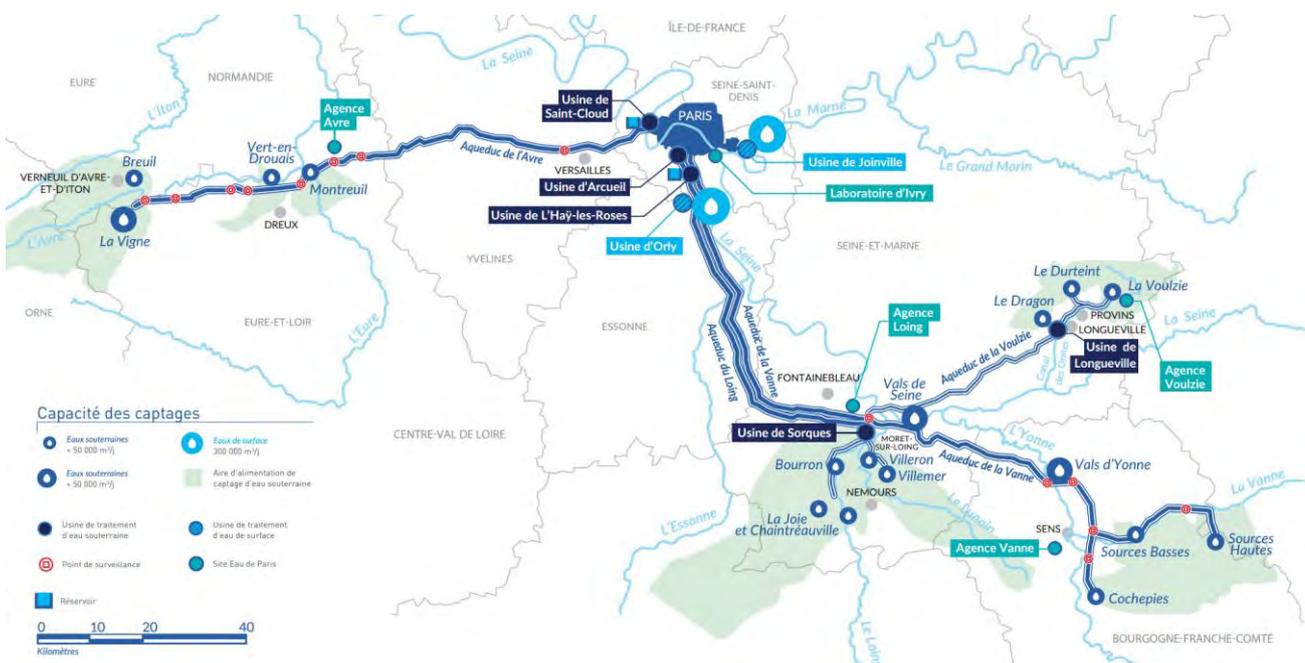


Figure 31 : Alimentation en eau de Paris – Source : Eau de Paris

L'aqueduc sur la commune de Sens s'inscrit à environ 140 m à l'Est du site d'étude. Celui-ci bénéficie de prescriptions relatives à la protection des eaux destinées à la consommation humaine instituées en vertu de l'article L.20 du Code la santé publique et établies au profit de la Ville de Paris. Il est à ce titre doté de trois zones de protection qui fixent les conditions d'implantation d'ouvrages ou d'aménagement :

- 1) Zone de protection immédiate constituée par l'emprise appartenant à la Ville de Paris ;
- 2) Zones de protection rapprochée constituées par deux bandes de terrain de 13 m de largeur de part et d'autre de l'emprise ;
- 3) Zones de protection éloignée, constituées par deux bandes de terrain s'étendant des limites extérieures des zones de protection rapprochées jusqu'à une distance de 40 m de l'aqueduc.

**Ces zones de protection ne concernent pas le site d'étude, comme le montre l'illustration ci-dessous.**

#### 4.5.2. Autres prélèvements

La consultation de la Banque Nationale des Prélèvements en Eau (BNPE) a permis d'identifier un point de prélèvement en eau, « Le puit Graindorge » localisé au cœur de la zone industrielle des Vauguilletes à environ 1 km au sud du site d'étude. Les prélèvements réalisés dans les eaux souterraines sont en lien avec l'activité industrielle

**Aucun prélèvement dans les eaux de surface n'est répertorié sur l'aire d'étude, ni même sur l'ensemble de la commune de Sens.**

**Ouvrages de prélèvements en eau sur l'aire d'étude Source** : BNPE, 2024.

COMMUNE	N° OUVRAGE	NOM DE L'OUVRAGE	USAGES
Sens	OPR0000333754	Puit Graindorge	Activité industrielle

La Banque de Données du Sous-Sol (BSS) répertorie différents points d'eau. Leur localisation est présentée sur l'illustration ci-après. Outre les points d'eau cités précédemment, les points d'eau ainsi bancarisés concernent des puits, des forages ou des piézomètres. Les puits sont généralement liés à une utilisation domestique. Aucun de ces puits n'est situé à proximité du site d'étude

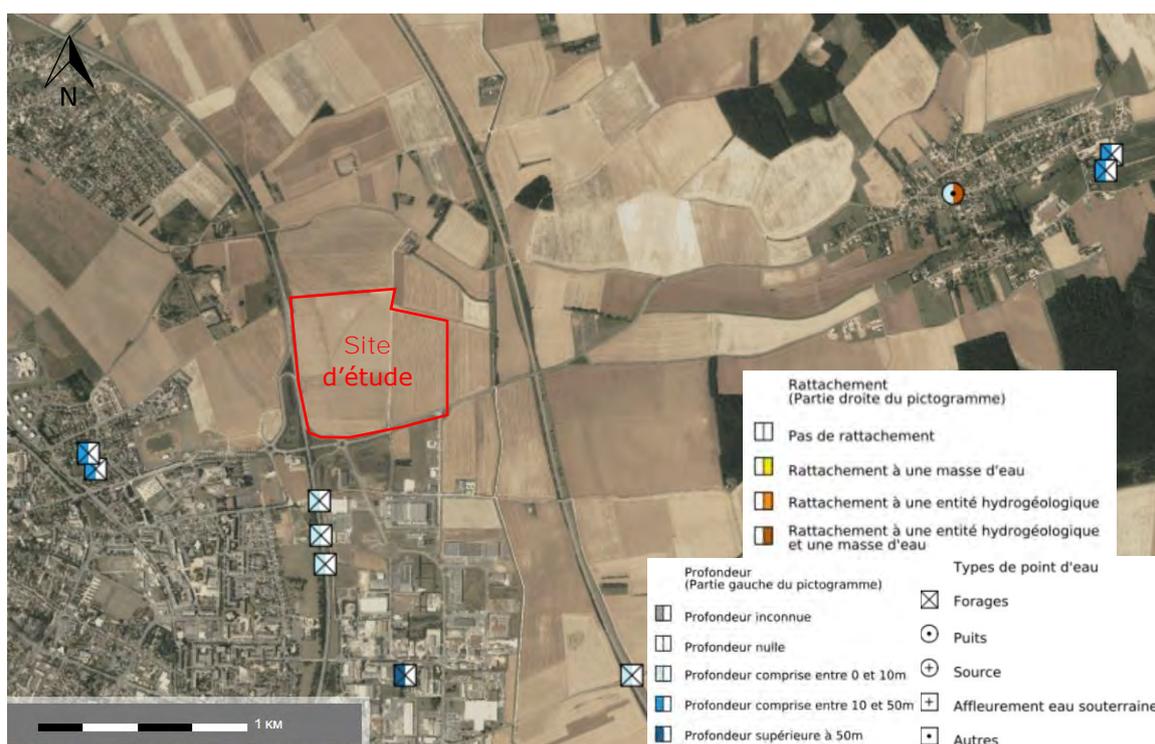


Figure 32 : Points d'eau et forages identifiés dans la BSS – Source : BRGM

#### 4.5.3. Pêche et autres activités de loisirs liées à l'eau

La pêche de loisir est développée sur la Vanne et sur l'Yonne. Les autres cours d'eau de l'aire d'étude ne permettent pas cette activité. La Vanne est un cours d'eau classé en première catégorie piscicole favorable aux salmonicoles.

Les espèces cibles sont : Brochet, Carpe, Gardon, Sandre, Perche, Truite fario, Silure.

Une Association Agréée pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques, l'AAPPMA « L'Entente des Pêcheurs du Sénonais » est notée au niveau du secteur d'étude (commune de Sens). Cette association gère notamment :

- L'Yonne de Véron au barrage de Villeperrot,
- Les étangs Champ Notre Dame n° 1 et 2 à Saint Denis-Lès-Sens
- L'étang dit La Grande mer à Rosoy,
- La Vanne de l'usine de la Ville de Paris à Maillot jusqu'au lieu-dit Le Phosphore à Theil sur Vanne.

Les cours d'eau de l'aire d'étude ne permettent pas au regard de leurs caractéristiques la pratique de loisirs liés à l'eau : canoë, activité nautique, baignade.

L'Yonne offre plus d'opportunités. On note ainsi sur la commune de Sens la présence d'un club de Canoë-Kayak implanté à la Base Nautique, quai Boffrand. Ce club propose des parcours de canoë sur l'Yonne et des initiations au paddle. Il existe également une association permettant la pratique du ski nautique et du wakeboard.

#### 4.5.4. Navigation

**L'Yonne fait partie des voies navigables.** Son cours navigable est réglé par 26 écluses. La rivière est reliée à la Saône par le canal de Bourgogne qui débute à Migennes, et à la Loire par le canal du Nivernais dont le point de départ est Auxerre.

Trois ports de plaisance sont ainsi implantés sur l'Yonne sur les communes de Joigny, Villeneuve-sur-Yonne et Auxerre. Ils sont complétés par d'autres ports installés sur les canaux reliés à la rivière.

Aucun des autres **cours d'eau de l'aire d'étude ne permet la navigation.**

## 4.6. Zones humides

### 4.6.1.1. Méthodologie de délimitation des zones humides

L'identification des zones humides s'organise habituellement en 4 temps :

- 1) **une phase préliminaire d'analyse des données bibliographiques** disponibles en consultant les inventaires déjà réalisés dans le cadre des SDAGE, des SAGE... par les agences de l'eau, les EPTB, les départements...
- 2) **l'identification des habitats naturels considérés comme humides ou potentiellement humides, conformément à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié** qui liste les habitats humides ou potentiellement caractéristiques de zone humide [humides pour partie (p)] en se fondant sur la nomenclature du prodrome des végétations de France au niveau **de l'alliance phytosociologique ou la typologie Corine Biotopes**.

Pour les habitats considérés comme potentiellement caractéristiques de zones **humides ou non mentionnés par l'arrêté, des relevés floristiques permettent de vérifier** si les espèces déterminantes de zones humides y sont dominantes ou pas afin de pouvoir trancher sur le caractère humide ou non humide de ces habitats conformément à la législation en vigueur.

**La réalisation de relevés floristiques est conforme au protocole défini à l'annexe 2.1. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, à savoir :**

- **réaliser un relevé de la végétation sur une placette circulaire, d'un rayon de 3 à 10 mètres** (milieu herbacé à arborescent), en notant pour chaque strate, le pourcentage de recouvrement de toutes les espèces ;
  - par strate, établir une liste comprenant les espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulé atteignent au minimum 50%, puis ajouter celles dont les pourcentages de recouvrement individuel dépassent 20% ;
  - examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste : si la moitié au moins des espèces de cette liste (toutes strates confondues) figure dans la liste **des espèces indicatrices de zones humides mentionnée à l'annexe 2.1 de l'arrêté, la végétation peut être qualifiée d'humide ;**
  - **en cas de variations importantes de la flore au sein de l'habitat, plusieurs relevés** peuvent y être réalisés sur un transect perpendiculaire à la limite présumée de la zone humide. Chaque relevé de végétation est localisé au GPS.
- 3) la réalisation de sondages pédologiques à la tarière manuelle. **L'analyse pédologique** consiste en la réalisation de sondages pédologiques à la tarière à main, **de préférence en fin d'hiver-début de printemps ou en automne, et l'analyse de la carotte.** Elle porte essentiellement sur la recherche des traces d'hydromorphie (horizons à gley ou pseudo-gley, etc.). Les profils sont décrits avec mention des **profondeurs d'apparition des éléments les plus caractéristiques.** La profondeur du profil est au maximum de 1,2 m. Les sondages sont géoréférencés afin de pouvoir délimiter précisément les contours des zones humides. Lorsque cela est nécessaire, plusieurs sondages sont réalisés selon un transect perpendiculaire à la limite présumée de la zone humide.

En cas d'impossibilité de réaliser un sondage à la tarière à main compte-tenu de la nature du sol ou du sous-sol, un deuxième sondage sera localisé à proximité. En cas de nouvelle impossibilité, le sondage sera réputé achever et les causes seront relevées.

- 4) La délimitation *in situ* des zones humides. La délimitation précise des zones humides est un exercice difficile du fait de la nature même de ces milieux. De nombreuses zones humides sont soumises à des variations plus ou moins saisonnières ou aléatoires qui peuvent les faire passer d'un état sec à un état temporairement humide. Enfin, les aménagements hydrauliques et les activités humaines, notamment agricoles, peuvent modifier leur aspect, jusqu'à masquer leur caractère humide.

Par ailleurs, la délimitation varie fortement en fonction de l'échelle d'analyse du fait du caractère fractal des zones humides. Elle est fondée sur les critères suivants :

- les habitats naturels identifiés comme déterminants de zone humide (la frontière entre une unité de végétation humide et une unité de végétation non humide) ;
- les résultats des relevés pédologiques (passage d'un relevé positif à un relevé négatif avec toutefois une analyse du contexte local) ;
- la topographie et le contexte local ;
- l'analyse fine du terrain *in situ*.

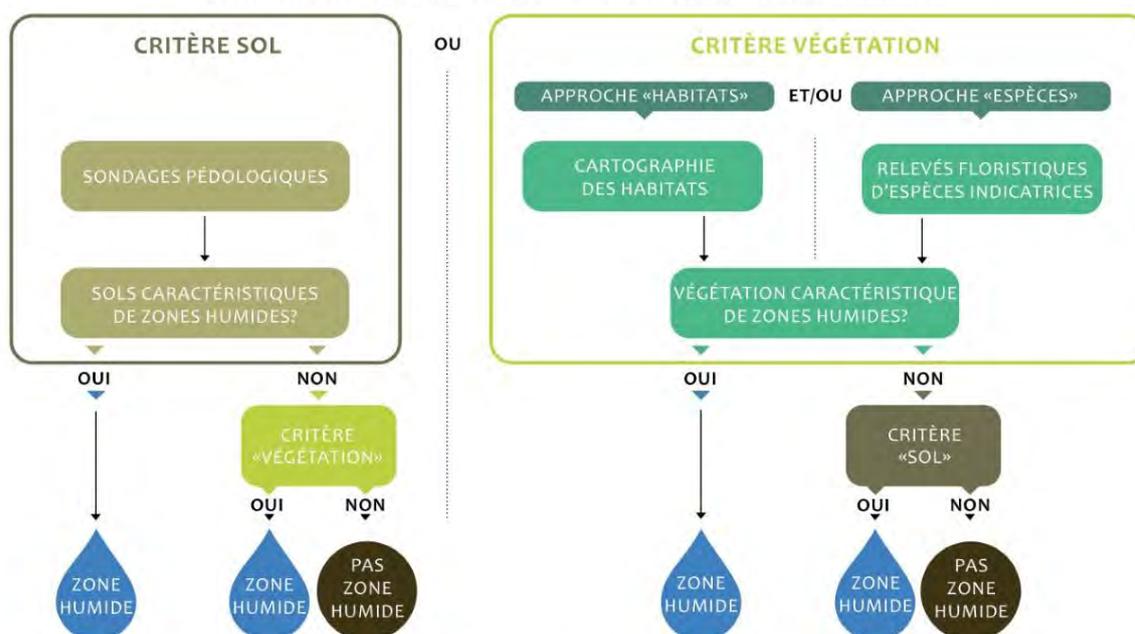


### DÉMARCHE DE DIAGNOSTIC D'IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES

JANVIER 2023

Le diagnostic zones humides débute avec l'analyse du critère pédologique (octobre à avril) ou celle du critère végétation\* (mai à septembre).

Le caractère positif d'un seul critère suffit à conclure sur la nature humide d'une zone.



\* Certains habitats sont néanmoins toujours expertisables en zones humides quelle que soit la saison : boisement marécageux, roselières, landes humides...

e

Figure 33 : Schéma récapitulatif de la méthodologie (Ecosphère)

Le site visé par le projet est cultivé (terres arables labourées annuellement). En **l'absence de végétation spontanée, la caractérisation des zones humides porte sur l'analyse du critère « sol ».**

#### 4.6.1.2. Analyse bibliographique

Une analyse des sources bibliographiques a été réalisée afin de rassembler toutes les données concernant les zones humides disponibles sur l'aire d'étude. Les données consultées sont les suivantes :

- la carte de prélocalisation des zones humides, publiée par la DREAL Bourgogne ;
- les données issues du projet de modélisation nationale des milieux humides. Dans le cadre de ce projet, conduit en partenariat entre PatriNat (OFB-MHNNH-CNRS-IRD), l'Université de Rennes 2, l'Institut Agro Rennes Angers, l'INRAE et la Tour du Valat, deux modèles ont été conçus visant à prélocaliser les zones humides, d'une part, et les milieux humides d'autre part, sur le territoire métropolitain. Les cartes de probabilité de présence des milieux humides et des zones humides couvrent la France métropolitaine à l'échelle de 1/10 000ème. Ces cartes sont issues de modèles nationaux, alimentés par des variables environnementales (réseau hydrographique, relief et matériau parental) et des données "terrain" d'archive, issues de bases de données nationales (INPN, IFN et DoneSol). La carte de modélisation nationale des zones humides est présentée à la suite.

Selon la DREAL Bourgogne, l'aire d'étude n'est pas concernée par les secteurs de zones humides prélocalisées.

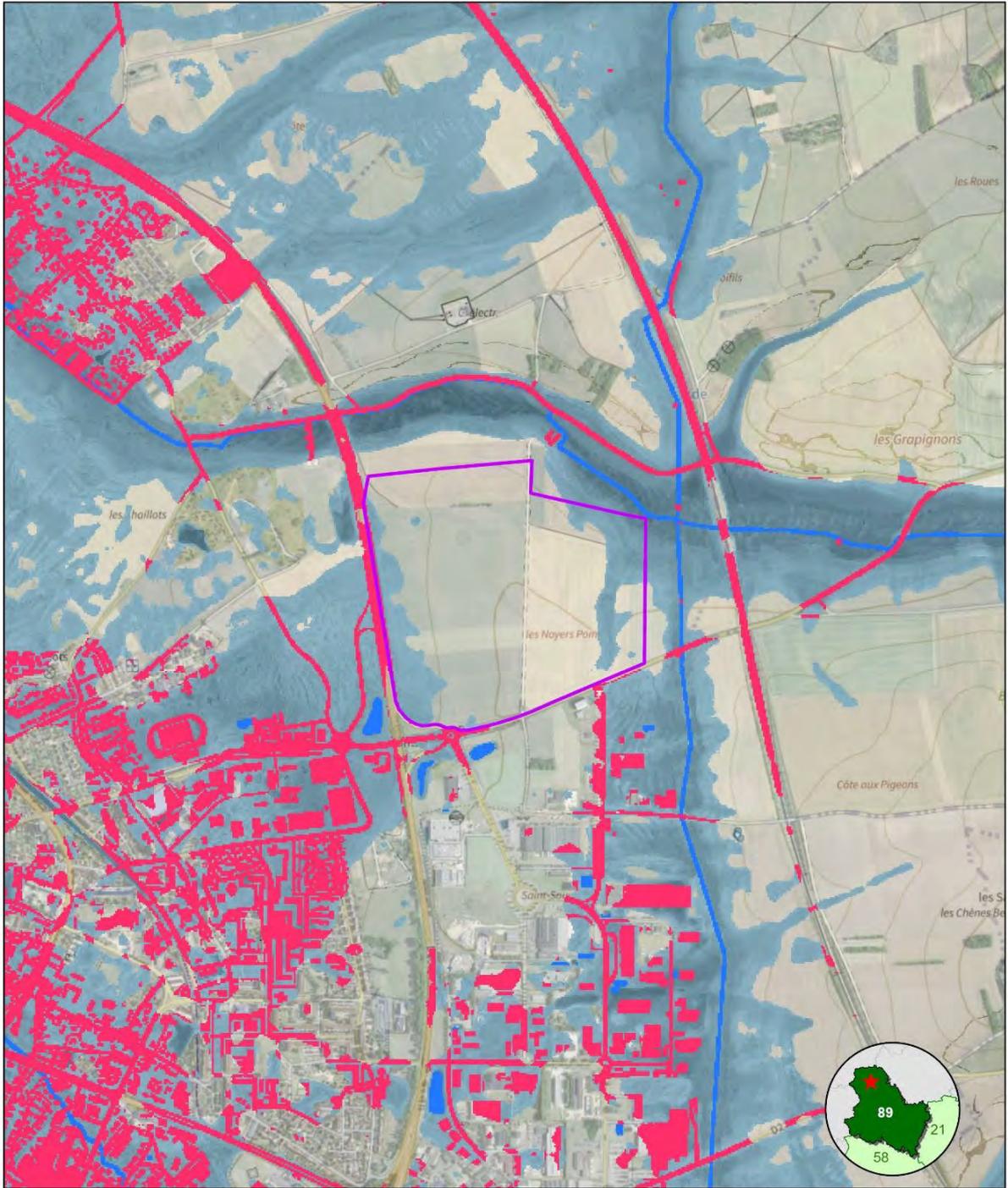
D'après la carte de modélisation nationale des zones humides, l'aire d'étude est concernée par une probabilité faible à moyenne de présence de zone humide sur le coteau ouest et sur le sillon situé à l'est de l'aire d'étude (cf. figure ci-après).



# Modélisation nationale des zones humides

Telamon

Projet d'aménagement de plateformes logistiques à Sens (89)



Aire d'étude	<b>Probabilité :</b>
	Probabilité faible de présence de zones humides
	Probabilité moyenne de présence de zones humides
	Probabilité forte de présence de zones humides
	Zone en eau
	Zone probablement humide artificialisée

Source : LETG-UMR 6554 CNRS - Université de Rennes 2 - PatriNat OFB - MNHN - Institut Agro Rennes-Angers - INRAE - Agence de l'eau RMC - Tour du Valat - 2023

0 250 500  
m

N

Écosphère,  
Telamon  
2024

SENS\_24\_SENS\_24\_PHY\_ZH\_PRELOC\_ZH\_V1

Figure 34 : Modélisation nationale des zones humides (PatriNat, Université de Rennes 2, Institut Agro Rennes Angers, INRAE et Tour du Valat)

#### 4.6.1.3. Étude de détermination des zones humides par le critère pédologique

Quatorze sondages pédologiques ont été réalisés en 2024 sur l'aire d'étude. Ils ont été effectués le 18 mars 2024 à l'aide d'une tarière manuelle. Le tableau ci-dessous précise les différents types de sols rencontrés lors des prospections. Les sondages creusés à moins de 50 cm de profondeur indiquent un refus de tarière, dû à la rencontre avec le matériau parental. Les sondages SP03, SP04 et SP08 ont été réalisés sur les points bas de la parcelle. Des secteurs de potentielles mouillères ont été parcourus dans la partie ouest de l'emprise projet. Pour rappel, 9 sondages ont été réalisés en 2020 sur l'aire d'étude.

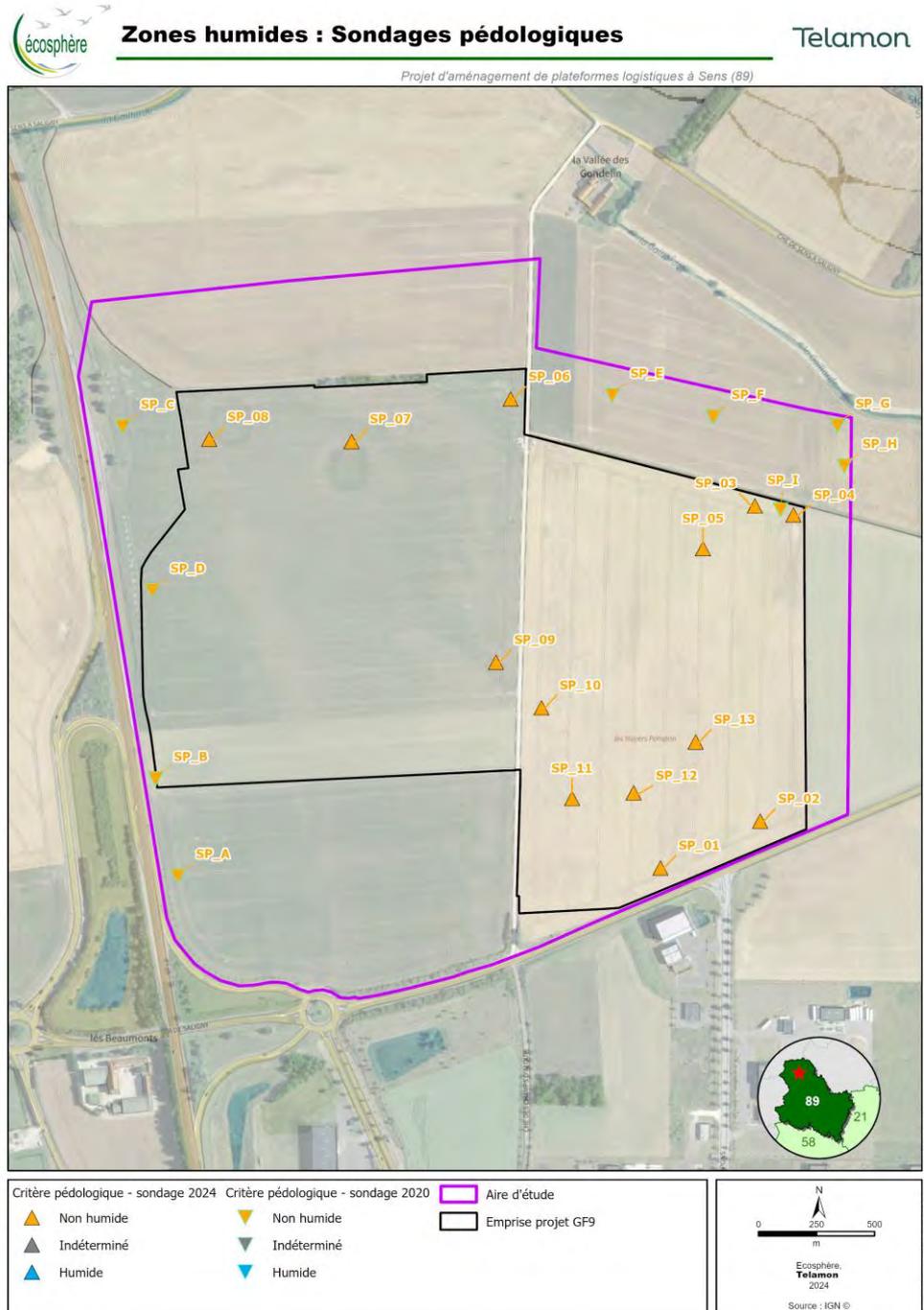


Figure 35 : Localisation des sondages pédologiques. Source : Écosphère

- Résultats

**Les résultats de la présente étude indiquent l'absence de zone humide sur l'aire d'étude selon les critères réglementaires définis par l'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'Environnement.**

## 4.7. Intérêt piscicole des cours d'eau

### 4.7.1. Catégorie piscicole

Du point de vue halieutique et réglementaire, les cours d'eau sont classés en deux catégories piscicoles :

- la première catégorie piscicole reflétant un contexte favorable aux salmonidés ;
- la seconde catégorie piscicole concernant des cours d'eau plus favorables au **développement des cyprinidés et des espèces d'eaux calmes (« poissons blancs » et carnassiers)**.

Le ruisseau de la Gaillarde est ainsi classé en seconde catégorie piscicole, comme le **cours de l'Yonne. La Vanne est en revanche classée en première catégorie piscicole.**

### 4.7.2. Contexte et peuplement piscicole

- La Vanne

Une station (n° 03890131) a été répertoriée sur la Vanne, elle est localisée sur la commune de MALAY LE GRAND « au pont blanc » (coordonnées Lambert X : 675622 ; Y : 2353080).

Une seule station (RHP) de suivi régulier des populations piscicoles de la Vanne dans le **secteur d'étude existe à ce jour. Dans ce secteur il s'agit d'un cours d'eau de première catégorie. Les pêches électriques réalisées par l'ONEMA sur cette station sont de type pêche par ambiances à pied ou en bateau et pêche complète à pied.**

Les deux dernières pêches électriques (effectuées en 2003 et 2004, par ambiance) font ressortir un peuplement assez diversifié comptant onze espèces piscicoles en 2003 et quatorze espèces en 2004.

Les espèces dominantes appartiennent plutôt à la zone intermédiaire à barbeau. La Truite fario est peu représentée, mais le vairon semble bien présent. Le Vairon, la Loche Franche, le Spirlin, le Gardon, le Chevaîne, le Gardon sont les espèces les plus échantillonnées.

**Aucune information n'est disponible pour le ruisseau de la Gaillarde.**

**En Bourgogne, la Loche épineuse n'est présente que sur le bassin de l'Yonne et ses affluents (Yonne, Serein, Armançon principalement).**

### 4.7.3. Zones de frayère

Article L.432-3 du Code de l'environnement : *Le fait de détruire les frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole est puni de 20 000 € d'amende, à moins qu'il ne résulte d'une autorisation ou d'une déclaration dont les prescriptions ont été respectées ou de travaux d'urgence exécutés en vue de prévenir un danger grave et imminent.*

Un décret en Conseil d'Etat fixe les critères de définition des frayères et des zones mentionnées au premier alinéa, les modalités de leur identification et de l'actualisation de celle-ci par l'autorité administrative, ainsi que les conditions dans lesquelles sont consultées

les fédérations départementales ou interdépartementales des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique.

**Sont définis comme zones de frayères définies dans l'arrêté du 06/11/2012 portant inventaire des zones de frayères, de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole et des crustacés, dans le département de l'Yonne, en application de l'article L.432-3 du Code de l'Environnement.**

**Inventaire liste 1 (parties de cours d'eau susceptibles d'abriter des frayères des espèces piscicoles citées)**

- Le ruisseau de la Gaillarde de sa source au pont de la RD46 sur la commune de Saligny pour le Chabot et la Lamproie de Planer ;
- **La Vanne de la confluence avec l'Alain sur la commune de Molinons à la confluence avec l'Yonne sur la commune de Sens** pour le Chabot, la Lamproie de Planer, la Truite fario et la Vandoise.

**Inventaire liste 2 (parties de cours d'eau sur lesquelles ont été observées la dépose et la fixation d'œufs ou la présence d'alevins de l'espèce Brochet)**

- L'Yonne au droit du secteur de Sens pour le Brochet.

#### 4.7.4. Cours d'eau classés

Deux arrêtés préfectoraux, établissent le classement des cours d'eau du bassin « Seine-Normandie », conformément à l'article L.214-17 du Code de l'environnement. Celui-ci classe les cours d'eau en deux listes en vue d'assurer la préservation ou la restauration de leur continuité écologique comme l'exige la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) :

- arrêté du 4 décembre 2012 établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 1° du I de l'article L.214-17 du Code de l'environnement sur le bassin Seine-Normandie. Le classement en liste 1 empêche la construction de tout nouvel obstacle à la continuité écologique. Il impose aussi la restauration de cette continuité à long terme au fur et à mesure des renouvellements d'autorisations ou de concessions.
- arrêté du 4 décembre 2012 établissant la liste des cours d'eau mentionnée au 2° du I de l'article L.214-17 du Code de l'environnement sur le bassin Seine-Normandie. Le classement en liste 2, plus contraignant, impose dans les cinq ans aux ouvrages existants les mesures correctrices de leurs impacts sur la continuité écologique. Il a vocation à accélérer le rythme de restauration des fonctions écologiques et hydrologiques des cours d'eau. Pour cela, il induit une obligation de résultat en matière de circulation des poissons migrateurs et de transport suffisant des sédiments, expliquait la circulaire du 18 janvier 2013.

**La Vanne au niveau de l'aire d'étude est inscrite en liste 1 et en liste 2, tout comme l'Yonne.**

## 4.8. Pollutions de sols

### 4.8.1. Généralités

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués d'une façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont :

- Recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement,
- Conserver la mémoire de ces sites,
- Fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

Ainsi, il existe trois bases de données concernant les sites et sols pollués régulièrement enrichies et accessibles sur Internet :

- SIS, Secteurs d'Information sur les Sols publiés par l'État, recensent les terrains où la pollution avérée du sol justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et sa prise en compte dans les projets d'aménagement ;
- BASOL, qui recense des sites pollués par des activités industrielles existantes. Cette base est destinée à devenir la "mémoire" des sites et sols pollués en France et appelle à l'action des pouvoirs publics. Le premier recensement a eu lieu en 1994. Cet inventaire permet d'appréhender les actions menées par l'administration et les responsables des sites pour prévenir les risques et les nuisances ;
- BASIAS, sur les anciens sites industriels et activités de service, mise en place en 1998 ayant pour vocation de reconstituer le passé industriel d'une région. L'objectif principal de cet inventaire est d'apporter une information concrète aux propriétaires de terrains, aux exploitants de sites et aux collectivités, pour leur permettre de prévenir les risques que pourraient occasionner une éventuelle pollution des sols en cas de modification d'usage. Il convient de souligner que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne signifie pas qu'il soit nécessairement pollué.

### 4.8.2. Sites identifiés au niveau de l'aire d'étude

- Secteurs d'information sur les sols (SIS)

On ne recense qu'un SIS au niveau de l'aire d'étude. Il s'agit d'une ancienne ballastière (id : SSP000539401) implantée sur la commune de Saint-Clément qui a servi de décharge d'ordures ménagères à la fin de son exploitation. Ce site est notamment contaminé par des métaux lourds et des hydrocarbures.

Situé au nord-ouest de l'aire d'étude, ce SIS ne concerne en aucune manière le site d'étude.

- Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL)

Selon la base de données BASOL sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) du Ministère de la transition écologique, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif, un seul site est présent sur l'aire d'étude et correspond à l'ancienne ballastière sur la commune de Saint-Clément. Ce site au nord-ouest de l'aire d'étude ne concerne en aucune manière le site d'étude.

- Anciens sites industriels et activités de service (BASIAS)

L'aire d'étude abrite de nombreux sites référencés dans la base de données BASIAS. Ils sont tous localisés dans la zone urbaine de l'agglomération. Aucun ne concerne le site d'étude ; les plus proches sont situés dans la Zone Industrielle des Vauguilletes.



Légende :

- Site d'étude
- ▲ Sites ou sols pollués (BASOL)
- Anciens sites industriels et activités de service (BASIAS)

0 250 500 m



Figure 36 : Sites et Sols pollués – Source : Ministère de la transition écologique

## 4.10. Réseaux

### 4.10.1. Eaux pluviales

L Le site d'étude voué à l'activité agricole (grandes cultures) n'est pas doté de réseau d'eaux pluviales.

Au sud du site, la D46 est dotée d'un réseau d'eaux pluviales sous la forme de fossés ou rigoles plus ou moins marqués.

### 4.10.2. Eaux usées

**Le site d'étude se situe dans la zone de collecte des eaux usées associée à la station d'épuration de Saint-Denis-lès-Sens.** Cette unité de traitement mise en service en 2008 présente une capacité nominale de 64 500 équivalents-habitants (EH) et traite notamment les effluents issus des communes suivantes : Courtois-sur-Yonne, Gron, Maillot, Malay-le-Grand, Paron, Saint-Clément, Saint-Martin-du-Tertre, Saint-Denis-lès-Sens et Sens. **Les rejets des effluents traités au niveau de cette station d'épuration sont effectués dans l'Yonne.**

Le site d'étude n'est pas doté de réseau d'assainissement d'eaux usées.

## 5. Evaluation des incidences sur l'eau et les milieux aquatiques et mesures associées

### 5.1. Cadre méthodologique

Ce chapitre propose, pour chacun des thèmes de l'état initial analysés, d'examiner les effets du projet d'aménagement sur l'eau et les milieux aquatiques et d'apporter des mesures destinées à les éviter, réduire ou les compenser par des réponses adaptées.

Ce chapitre présente :

- Les impacts directs, indirects, temporaires et permanents, du parti d'aménagement sur l'environnement,
- Et s'il y a lieu, les mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les éventuelles conséquences dommageables du parti d'aménagement sur l'environnement.

#### 5.1.1. Analyse des effets

Les effets directs sont directement liés à l'opération elle-même, à sa création et à son exploitation.

Les effets indirects sont des conséquences, et résultent généralement de mesures de correction des effets directs, c'est-à-dire qui proviennent d'aménagements accompagnant l'opération, mais dont la consistance n'est pas exclusivement liée à l'opération.

Les effets permanents correspondent à des effets irréversibles.

Les effets temporaires sont appelés à régresser, voire disparaître totalement, plus ou moins rapidement, soit parce que leur cause aura disparu, soit parce que la situation se sera restaurée, naturellement ou après travaux d'aménagement. Il s'agit essentiellement des effets en phase de travaux. Une législation particulière encadre les travaux afin de protéger l'environnement durant cette phase.

Le degré de chaque effet est hiérarchisé selon 4 niveaux :

Tableau 2 : Hiérarchie des effets sur l'environnement

Effet négligeable	<p><b>Absence d'incidence significative de la part du projet :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pas de perte, de création ou d'évolution de valeur significative</li> <li>■ Pas de suppression, de création ou d'évolution d'une préoccupation significative</li> </ul>
Effet faible	<p>Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une perte partielle et faible de valeur,</li> <li>■ <b>La création d'une valeur faible ou l'accroissement faible de valeur,</b></li> <li>■ <b>Une faible diminution ou une faible augmentation d'une préoccupation</b></li> </ul>
Effet moyen	<p>Effet de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une perte partielle et moyenne de valeur,</li> <li>■ <b>La création d'une valeur moyenne ou l'accroissement moyen d'une valeur,</b></li> <li>■ <b>Une diminution moyenne ou augmentation moyenne d'une préoccupation</b></li> </ul>
Effet fort	<p>Incidence de la part du projet provoquant pour le thème analysé (et/ou) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une perte totale de valeur,</li> <li>■ <b>La création d'une valeur forte ou l'accroissement fort d'une valeur,</b></li> <li>■ <b>La création d'une préoccupation,</b></li> <li>■ <b>La disparition totale d'une préoccupation,</b></li> <li>■ <b>Une forte augmentation d'une préoccupation.</b></li> </ul>

La plupart des effets décrits sont négatifs vis-à-vis de l'environnement, mais certains, qui permettent une amélioration de l'existant, sont positifs.

### 5.1.2. Evaluation des impacts du projet

En fonction du degré de l'effet et de la sensibilité du site, les incidences, ou impacts, du projet sur l'environnement sont plus ou moins importants, selon 4 niveaux :

Tableau 3 : Niveaux d'impact selon les niveaux d'effet et d'enjeu

Enjeu \ Effet	Effet positif	Effet négligeable	Effet faible	Effet moyen	Effet fort
	Enjeu négligeable	Impact positif	Impact négligeable	Impact négligeable	Impact négligeable
Enjeu faible	Impact positif	Impact négligeable	Impact faible	Impact faible	Impact moyen
Enjeu moyen	Impact positif	Impact négligeable	Impact faible	Impact moyen	Impact fort
Enjeu fort	Impact positif	Impact négligeable	Impact moyen	Impact fort	Impact fort

La conception des projets urbains tend, aujourd'hui, à respecter un certain nombre de principes en faveur de l'environnement et du développement durable. Les porteurs de projet sont capables d'anticiper certains impacts potentiels dans le cas où leur projet ne serait pas respectueux de tel ou tel aspect de l'environnement. Ainsi, ils peuvent anticiper certaines mesures qui éviteraient ou réduiraient les impacts initiaux et conçoivent les projets avec ces mesures.

L'étude, en plus de mettre en place des mesures pour la protection de l'eau et des milieux aquatiques que le projet n'aurait pas initialement envisagé, peut mettre en avant les mesures anticipées par le projet. Ainsi, l'impact initial, qui est évalué en premier lieu, rend compte de cet impact potentiel qu'auraient les travaux ou le projet en l'absence d'anticipation par le projet.

Ensuite, sont évoquées les mesures nécessaires pour modifier le niveau d'effet du projet sur l'enjeu considéré.

Après application de ces mesures, le niveau de l'impact initial est réévalué en un impact résiduel, correspondant à l'impact du projet retenu.

Un tableau récapitulatif conclut chaque thématique sur l'analyse des effets et l'évaluation des impacts, avant la mise en place de mesures (impact initial) et après leur mise en place (impact résiduel).

Il prendra la forme suivante :

Tableau 4 : Exemple de tableau récapitulatif en conclusion d'une thématique

Enjeu \ Effet	Niveau d'effet	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Niveau d'enjeu	Niveau d'impact initial ou résiduel négatif ou positif	X		X		X		

### 5.1.3. Définition des mesures

L'ensemble des mesures environnementales est déterminé suite à l'analyse des effets du projet sur son environnement. Pour cela, la doctrine Éviter Réduire Compenser Accompagner (ERCA) a été appliquée, afin d'intégrer les enjeux environnementaux à la conception du projet. Cette séquence ERCA est considérée sur toutes les phases de déroulement de l'opération et s'applique de manière proportionnée aux enjeux des différents thèmes environnementaux. Elle comprend différents types de mesures :

- Les mesures d'évitement, elles peuvent consister à renoncer à certains projets ou éléments de projets qui pourraient avoir des impacts négatifs, d'éviter les zones fragiles du point de vue de l'environnement ;
- Les mesures de réduction qui visent à atténuer les impacts dommageables du projet sur le lieu au moment où ils se développent. Il s'agit de proposer des mesures qui font partie intégrante du projet : rétablissement ou raccordement des accès et des communications, insertion du projet dans le paysage, protections phoniques, etc. ;
- Les mesures de compensation qui interviennent lorsqu'un impact ne peut être réduit ou supprimé. Elles n'agissent pas directement sur les effets dommageables du projet, mais elles offrent une contrepartie lorsque subsistent des impacts non réductibles. Ainsi, le niveau d'impact après application d'une mesure compensatoire étant difficilement évaluable, un impact compensé sera présenté dans une couleur neutre ;
- Les mesures d'accompagnement qui peuvent être définies en complément des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, dans le but d'améliorer la performance environnementale du projet : étude scientifique, soutien à un programme d'actions locales, régionales ou nationales, soutien à des centres de sauvegarde, soutien d'actions d'éradication des plantes invasives, action de sensibilisation du public, méthode d'entretien, etc.

L'ensemble de ces mesures fera l'objet de suivis, qui seront synthétisés par thématique à la fin de cette partie.

La présentation détaillée de chaque mesure est donnée dans les paragraphes suivants. Chaque mesure est identifiée par un n° et par sa nature :

- E : mesure d'évitement ;
- R : mesure de réduction ;
- C : mesure de compensation ;
- A : mesure d'accompagnement.

## 5.2. Impacts temporaires en phase travaux

### 5.2.1. Introduction

La phase chantier – travaux, pour ce type d'aménagement, peut être à l'origine d'incidences non négligeables sur l'eau et les milieux aquatiques.

A cela plusieurs causes :

- la durée des travaux,
- la présence, pendant toute la durée des travaux de matériels dont le gabarit, la masse, les modes de propulsion ou de traction peuvent fortement impacter les sols notamment ;
- la présence, pendant toute la durée des travaux, de matériaux nécessaires à la réalisation des aménagements ;
- **l'acheminement sur site de produits potentiellement polluants...**
- Ces causes peuvent entraîner des conséquences diverses :
  - la pollution des eaux et des milieux aquatiques, par diffusion accidentelle de produits (fuite de carburant, d'huile, déversement accidentel etc...) ;
  - les modifications des conditions d'écoulement.

La liste des incidences négatives n'est pas exhaustive, étant donné leur caractère accidentel ou leur occurrence dépendant des conditions météorologiques. Néanmoins, des mesures doivent être prises afin d'en limiter la portée.

Ce présent chapitre a ainsi pour objet d'identifier et d'évaluer les incidences de cette phase critique du projet sur l'eau et les milieux aquatiques et humides.

**Le service de police de l'eau sera tenu informé des dates de début et de fin de chantier. Le plan de recollement des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales lui sera transmis en préalable.**

### 5.2.2. Engagements de Télamon pour un chantier de faibles nuisances

Telamon s'inscrit dans une stratégie de développement durable ambitieuse où les certifications sont considérées comme des outils d'amélioration continue de la qualité environnementale. Aussi, le projet sera porteur de la certification BREEAM NEW CONSTRUCTION niveau EXCELLENT.

Une charte chantier à faibles nuisances précise les attentes organisationnelles et environnementales de la tenue du chantier dans le cadre du respect des exigences de la certification BREEAM. **Le maitrise d'œuvre et les entreprises retenues s'engageront à respecter cette charte chantier à faibles nuisances, pendant toutes les étapes du projet.**

Tout en restant compatible avec les exigences liées aux pratiques professionnelles du BTP, les objectifs d'un chantier à faibles nuisances consistent à respecter un certain nombre d'exigences relatives à :

- La minimisation des impacts sur les riverains : gestion de l'organisation et des accès au chantier ;
- La propreté sur le chantier et ses abords, (limitation de la pollution de l'air : fumées, poussières, polluants etc.) ;

- **L'organisation des aires de stockage des bennes sur le chantier ;**
- La maîtrise des ambiances sonores (intérieures et extérieures au chantier, plages horaires définies, matériels de chantier aux normes) ;
- La gestion des pollutions potentielles de site (sol, air, eau et végétation) ;
- La réduction de la pollution visuelle (salissures des chaussées, palissades du chantier) ;
- **Le choix des produits de construction adaptés, (présentant le moins d'inconvénients dans le bilan environnemental) ;**
- **La communication par rapport au caractère environnemental de l'opération envers les riverains et le personnel de chantier ;**
- La procédure de gestion des déchets du chantier ;
- La mise en place **d'un** classeur « Suivi Environnemental du chantier.

Une attention particulière sera apporté sur le bruit lié au chantier, afin de ne pas perturber le quotidien des riverains et la tranquillité du quartier. Aussi, le choix portera préférentiellement sur les méthodes et les outils générant le moins de bruit et des niveaux sonores faibles.

**Le Responsable de la maîtrise d'œuvre vérifie le respect de la mise en place de la Charte Chantier.** De même, chaque entreprise de travaux désigne un Référent Environnement Entreprise, chargé notamment de faire respecter le plan des prescriptions environnementales (PPE) de son entreprise et de mettre en place une gestion adaptée des nuisances.

Les grandes préconisations de la charte chantier de Telamon associées aux thématiques concernées **dans ce présent dossier de déclaration « loi sur l'eau » sont incorporées dans les paragraphes suivants.**

### 5.2.3. Incidences sur les écoulements naturels interceptée

#### IMPACT INITIAL

Localisé en zone interfluve, le site d'implantation du projet ne concerne aucun cours d'eau ou écoulement superficiel. La phase travaux sur ce site ne nécessitera pas **l'interruption temporaire d'écoulement superficiel.**

**Aucune mesure n'est ainsi envisagée, en raison de l'absence d'impact.**

#### IMPACT RESIDUEL

Enjeu	Effet	Effet négatif négligeable		Direct		Indirect		Temporaire		Permanent		Court/Moyen/Long terme	
Enjeu faible		Impact résiduel négligeable											

#### 5.2.4. Risques de rabattement de la nappe

##### IMPACT INITIAL

Les conditions de réalisation des projets aménagements peuvent avoir une influence sur les écoulements souterrains. Les sites les plus sensibles vis-à-vis de la modification des **écoulements souterrains dans le cadre de ce type d'aménagement correspondent aux secteurs**, où le niveau de la nappe superficielle est proche du terrain naturel. De ce point de vue, **le site d'implantation du projet apparaît peu sensible vis-à-vis de ce phénomène** (cf. chapitre ci-avant de l'état initial relatif aux Remontées de nappes).

La mise à niveau des plateformes sur lesquelles seront réalisés les aménagements nécessitera des mouvements de terre en déblais et en remblais. La réalisation des déblais pourrait le cas échéant être confrontée à la présence des eaux de la nappe superficielle, et **pourrait ainsi contraindre à recourir à des prélèvements, afin d'abaisser le niveau du toit de la nappe en deçà des seuils d'intervention pour la réalisation des travaux de déblais et de fondation**. Ce risque peut cependant être considéré comme négligeable au regard de la faible sensibilité du site vis-à-vis du risque de remontée de nappes.

##### IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Effet	Effet négatif négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme	
		Indirect	Permanent				
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable						

#### 5.2.5. Pollutions des eaux et des sols

##### IMPACT INITIAL

Les pollutions des sols et des eaux en phase chantier peuvent induire selon leur ampleur une situation critique pour la vie aquatique et remettre en cause certains usages, mais demeurent cependant temporaires et se dissipent généralement après la fin des travaux.

Elles sont liées notamment aux étapes ou phénomènes suivants :

- installation de chantier : les travaux organisés sur plusieurs mois nécessiteront la **mise en place d'une ou de plusieurs plates-formes** de stationnement et d'entretien des engins de chantier. Ces plates-formes sont des sites potentiels de pollution, en raison du stockage et de la manipulation des huiles de vidange et des différents produits nécessaires au fonctionnement des engins.

**L'implantation de ces aires de chantier, le stockage et la manipulation des produits potentiellement polluants ou dangereux feront de cette manière l'objet d'une attention toute particulière pour limiter le risque de dégradation accidentelle des eaux.**

**L'éloignement relatif des cours d'eau par rapport au site d'intervention limite le risque de dégradation des eaux superficielles.**

- stockage ou réemploi des déblais : les déblaiements nécessaires à la réalisation **du projet d'aménagements posent le problème du stockage des matériaux extraits et de leur réemploi**. Dans le cas présent, les volumes de déblais seront réutilisés comme

remblai. Les mouvements de terres entre déblais/remblais seront à l'équilibre sur chacun des lots du projet. Une attention particulière sera accordée à leur nature ainsi qu'à la nature des matériaux utilisés. Certains matériaux peuvent en effet être à l'origine de pollutions des eaux. Le risque de pollution importante des eaux **souterraines par les matériaux extraits sur site est très faible du fait qu'aucun site ou sol pollué n'ait été recensé, à ce stade des études, sur le site d'implantation de l'aménagement** (Cf. Base de données CASIAS, BASOL).

- entraînement des fines sur les sols mis à nu : l'action des eaux météoriques sur les sols mis à nu lors des opérations de terrassement sont susceptibles de générer l'entraînement d'une grande quantité de fines vers les eaux superficielles. La mise en suspension de ces particules génère une augmentation de la turbidité des eaux des milieux récepteurs ; ces particules sont susceptibles ensuite de sédimenter et de colmater les fonds en aval, perturbant ainsi la vie aquatique (diminution de la photosynthèse, diminution de la production d'oxygène, uniformisation des fonds). **L'éloignement des cours d'eau par rapport au site d'implantation limite** néanmoins significativement de tels impacts.

Enjeu \ Effet	Effet négatif faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu moyen	Impact initial négatif faible	X		X		X		

#### R7 - Réduction des risques de pollution des eaux et des sols en phase chantier

Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter au maximum le risque de déversement de polluant et en conséquence de dégradation, des sols, des eaux et des milieux aquatiques lors de la phase chantier.

Description de la mesure

**Le Responsable de la maîtrise d'œuvre vérifie le respect de la mise en place** de la Charte Chantier. De même, chaque entreprise de travaux désigne un Référent Environnement Entreprise, chargé notamment de faire respecter le plan des prescriptions environnementales (PPE) de son entreprise

Période de travaux

La première mesure réduction des impacts négatifs liés à la présence d'engins et de matériaux pendant la phase chantier est caractérisée par le choix des périodes de réalisation des travaux. Les périodes pluvieuses seront dans la mesure du possible évitées (notamment pas de terrassements).

Installation adaptée des aires de chantier

Implantation des plateformes destinées au stationnement et à l'entretien des engins de chantier et au stockage des produits potentiellement polluants, en position éloignée de tout écoulement superficiel (cours d'eau, fossés) de manière à éviter tout risque de pollution directe des eaux (notamment par hydrocarbures). La distance sera au moins égale à 100 m. Ces plateformes seront en outre implantées en dehors de toutes zones sensibles (zones humides, secteur présentant un intérêt écologique notable).

### Gestion des stocks de produits polluants ou dangereux

Une attention particulière sera portée sur la gestion des stocks et la manipulation des produits nécessaires au fonctionnement des engins de chantier et susceptibles de polluer les milieux aquatiques. Ces produits, et notamment les huiles de vidange, seront recueillis et stockés dans des cuves ou dispositifs étanches, puis évacués pour une élimination par des filières appropriées de gestion de ces déchets selon la réglementation en vigueur.

### Neutralisation et traitement d'une pollution accidentelle

**La neutralisation et le traitement d'une pollution accidentelle concernent notamment les dispositions suivantes**

- stopper le déversement et recueillir les liquides et produits contaminants ;
- prendre les mesures pour éviter la propagation de la pollution vers les eaux superficielles (mise en place de barrage, fixation du polluant dans la zone **d'épandage avec de la terre, du sable ou des produits absorbants...**) ;
- neutralisation des produits polluants effectuée par des spécialistes alertés le plus rapidement possible.

### Site du chantier doté de kits anti-pollution

Le site de chantier sera doté de kits anti-pollution mis à disposition du personnel pour **une intervention rapide (boudins, sable, géomembrane imperméable, ...)**.



Exemple de Kit d'intervention d'urgence en cas de pollution accidentelle

### Interception des flux polluants et limitation de **l'entraînement des fines**

Les flux polluants liés au ruissellement en période pluvieuse seront interceptés et dirigés vers un ou des bassins de décantation temporaires, aménagés dès le début des travaux. Ces bassins sont destinés à retenir les pollutions éventuelles liées à la réalisation des revêtements bitumeux et une fraction de la charge solide lors du maniement de volume de matériaux (fines particules). Ces dispositifs seront **dimensionnés pour une pluie « annuelle » et feront l'objet de vérification pour s'assurer de leur bon fonctionnement tout au long de la phase chantier.**

### Exécution des travaux

Les travaux seront exécutés dans la mesure du possible hors période pluvieuse pour limiter le départ de fines vers le réseau hydrographique aval.

**Le contrôle régulier du bon état de marche des engins permettra de vérifier l'absence de fuite notamment.**

### Réhabilitation des sites d'intervention après travaux

Les déchets (éléments de canalisations, clôtures, béton, emballage, etc.) seront triés, puis stockés sur le chantier, soit dans des lieux de dépôts provisoires, soit dans **différentes bennes selon leur nature, avant d'être évacués vers des filières de traitement adaptées,**...

Avant les travaux et suite à une visite préalable du site, une notice des précautions sera élaborée en précisant notamment :

- la localisation des aires de garage des véhicules et des aires de stockage des produits nécessaires au fonctionnement des engins (huile de vidange, carburant...) ;
- un rappel des précautions à prendre en ce qui concerne le stockage et la manipulation des produits nécessaires au fonctionnement des engins de **chantiers (huile, hydrocarbures...)** ;
- les mesures de protection pour ces aires de garage et de stockage (cuves de **stockage, etc....)** ;
- les moyens de protection contre l'entraînement des fines ;
- les personnes responsables et celles à prévenir en cas d'incidents.

**L'application de l'article R211-60 du Code de l'Environnement, relatif au déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines et dans la mer, permettra de limiter au maximum le risque de pollution fortuite.** Les entreprises de chantier ont obligation de récupération, de stockage et d'élimination des huiles de vidange des engins.

### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la <b>mise en œuvre</b>	Coût de mise <b>en œuvre</b>	Calendrier de <b>mise en œuvre</b>	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	<b>Maître d'œuvre, entreprises</b>	Non

### IMPACT RESIDUEL

L'ensemble des dispositions, qui seront mises en œuvre pour réduire au maximum le risque de pollutions fortuites et l'entraînement des fines au niveau des aires de chantier et du site d'intervention, permettra de limiter les incidences sur la qualité des sols et des eaux.

Enjeu	Effet	Effet négatif négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
			Indirect		Permanent				
Enjeu moyen		Impact résiduel négatif négligeable	X		X		X		

## 5.3. Impacts permanentes

### 5.3.1. Incidences sur le sol, le sous-sol et le relief

#### IMPACT INITIAL

Le projet intègre l'artificialisation du site, avec des espaces dédiés aux bâtis, aux voiries et aux stationnement., mais également l'aménagement de bassin de rétention des eaux et d'espaces verts. La topographie de l'emprise projet sera donc profondément modifiée.

S'agissant de la nature du sol, il sera profondément remanié sur les espaces bâtis et viabilisés (voirie, stationnement) ainsi qu'au niveau des bassins étanches. Cependant cet impact est à pondérer par l'actuelle exploitation de nature agricole de ce sol (appauvrissement des horizons). Ces sols ne présentent pas un intérêt écologique particulier.

L'étude géotechnique de type G2 AVP réalisée en 2020 par le bureau d'études Atlas Géotechnique a permis l'identification des contraintes du projet et des conditions géotechniques du terrain.

Enjeu \ Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu faible	Impact négatif faible	X			X	X	X	

#### MESURES DE REDUCTION

##### R13 - Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)

###### Objectif de la mesure

L'objectif est de réduire les mouvements de terre en privilégiant la réutilisation des déblais sur site.

###### Description de la mesure

Les déblais / remblais seront gérés dans la mesure du possible à l'équilibre sur le site. Un tableau de suivi de la gestion des déblais (date, volume, destination, etc...) sera établi.

###### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

## R14 - Mise en œuvre des prescriptions de l'étude géotechnique

### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de prendre en compte les orientations techniques issues de l'étude géotechnique de façon à garantir l'intégrité des installations vis-à-vis des sols et du relief.

### Description de la mesure

Compte tenu des éléments mentionnés ci-dessus, les orientations techniques qu'il convient de retenir **selon l'étude géotechnique de type G2AVP** sont les suivantes :

- la réalisation d'un renforcement préalable du sol, sous dallage et éventuellement sous fondations superficielles,
- amélioration des sols sous les fondations et le dallage par le biais d'Inclusions Rigides (IR) ou toute autre solution de renforcement de sol équivalente afin d'augmenter la capacité portante des sols et réduire les tassements,
- la réalisation d'un mode de fondations superficielles,
- la réalisation d'un niveau-bas de type dallage sur terre-plein, après renforcement de sol,
- matériaux du remblai technique, issus du site ou d'apport, traités à la chaux toute hauteur.

Ces orientations seront précisées par une étude de type G2 PRO.

### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Non

## IMPACT RESIDUEL

L'application des recommandations de l'étude géotechnique permettra de réduire les incidences sur le sol et le relief à un niveau négligeable.

Enjeu \ Effet	Effet négatif négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect	Permanent	Permanent				
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable							

### 5.3.2. Incidences sur les écoulements superficiels

#### IMPACT

Le site d'implantation du projet n'intercepte aucun cours d'eau et aucun écoulement superficiel temporaire. Les incidences du projet vis-à-vis de tels écoulements sont **nulles. Aucune mesure spécifique ne sera ainsi mise en œuvre vis-à-vis** de cette problématique.

Enjeu \ Effet	Effet négatif négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect	Permanent	Permanent				
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X			X			X

### 5.3.3. Incidences hydrauliques liées aux rejets pluviaux

#### 5.3.3.1. Introduction

La réalisation du projet d'aménagement d'une superficie totale de 31,71 hectares conduira à l'imperméabilisation de surfaces, correspondant aujourd'hui à des terrains agricoles, réduisant ainsi de manière significative les possibilités d'infiltration de l'eau dans le sol. Les nouvelles surfaces imperméabilisées correspondront notamment au bâtiment, aux voiries et accès et aux zones de stationnement.

Le ruissellement quasi immédiat sur ces surfaces imperméabilisées impliquera après le début d'un événement pluvieux :

- une diminution des temps de réponse du ruissellement à la pluie ;
- une augmentation des volumes ruisselés ;
- une augmentation des débits de pointe.

Les rejets d'eaux pluviales issues de ces surfaces imperméabilisées seront susceptibles de générer des désordres hydrauliques sur ou en aval du site à aménager, et de modifier le régime des crues des milieux aquatiques récepteurs.

Ce chapitre a ainsi pour objet de quantifier l'impact des rejets d'eaux pluviales issues du site à aménager et de définir et dimensionner les dispositifs de régulation à mettre en œuvre.

#### 5.3.3.2. Gestion des eaux pluviales

Dans le cadre de l'aménagement projeté, la gestion des eaux pluviales sera assurée à l'échelle de chacun des lots. Les exploitants des lots assureront la gestion des eaux pluviales et auront en particulier la responsabilité de s'assurer du bon fonctionnement des dispositifs de collecte, de rétention, de traitement et de rejets des eaux pluviales.

#### 5.3.3.3. Description de la situation actuelle vis-à-vis des ruissellements

La topographie du site du site d'étude est légèrement en pente et s'inscrit dans la plaine alluviale de l'Yonne.

Plus précisément :

- La partie Ouest du projet présente un dénivelé de 4,3% en direction de l'Ouest et de la RD 606. Le point haut est localisé à 102,5 m NGF, et le point bas à 85 m NGF.
- En particulier, la RD 606 est réhaussée par rapport au site du projet. La différence d'altitude entre la RD 606 et le projet varie de 1,5 mètre au Sud-Ouest jusqu'à quelques centimètres à l'Ouest ;
- La partie Est du projet présente un dénivelé d'une pente de 3% en direction du Nord-Est. Le point haut est localisé à 102 m NGF et le point bas à 85 m NGF.

Cette configuration en pente favorise le ruissellement des eaux pluviales vers l'extérieur du site, notamment vers le ru de La Gaillarde. On peut considérer qu'à l'état actuel le site de projet se compose de deux sous-bassins versants.

- **Débits de pointe générés à l'état actuel**

Les débits de pointe des eaux de ruissellement, générés en l'état actuel à l'exutoire du site, ont été calculés à partir de la Méthode Rationnelle, méthode fondée sur une théorie simplifiée de transformation de la pluie en débit. Cette méthode présentée en annexe de ce présent dossier s'applique en effet à des petits bassins d'apport d'une surface inférieure à 200 hectares.

Le choix de l'événement pluvieux retenu pour les calculs est un événement pluvieux de période de retour vicennale (coefficients de Montana de la station météorologique d'Auxerre).

Les résultats des calculs effectués sont présentés sur la cartographie et le tableau ci-après.

Les débits des bassins versants naturels du projet, pour les occurrences vicennales et centennales, sont détaillées dans le tableau suivant :

*Tableau 5 : Débits des bassins versants du projet en situation actuelle*

BV	Surface totale	Occurrence vicennale		Occurrence centennale	
		Débit de pointe T <sub>20</sub>	Débit de pointe par ha	Débit de pointe T <sub>100</sub>	Débit de pointe par ha
BV 1	23,61 ha	0,793 m <sup>3</sup> /s	0,034 m <sup>3</sup> /s/ha	1,068 m <sup>3</sup> /s	0,045 m <sup>3</sup> /s/ha
BV 2	14,53 ha	0,514 m <sup>3</sup> /s	0,035 m <sup>3</sup> /s/ha	0,610 m <sup>3</sup> /s	0,042 m <sup>3</sup> /s/ha
BV amont	1,83 ha	0,105 m <sup>3</sup> /s	0,057m <sup>3</sup> /s/ha	0,135 m <sup>3</sup> /s	0,074 m <sup>3</sup> /s/ha
TOTAL	39,97 ha	1,368 m <sup>3</sup> /s	0,034 m <sup>3</sup> /s/ha	1,856 m <sup>3</sup> /s	0,047 m <sup>3</sup> /s/ha

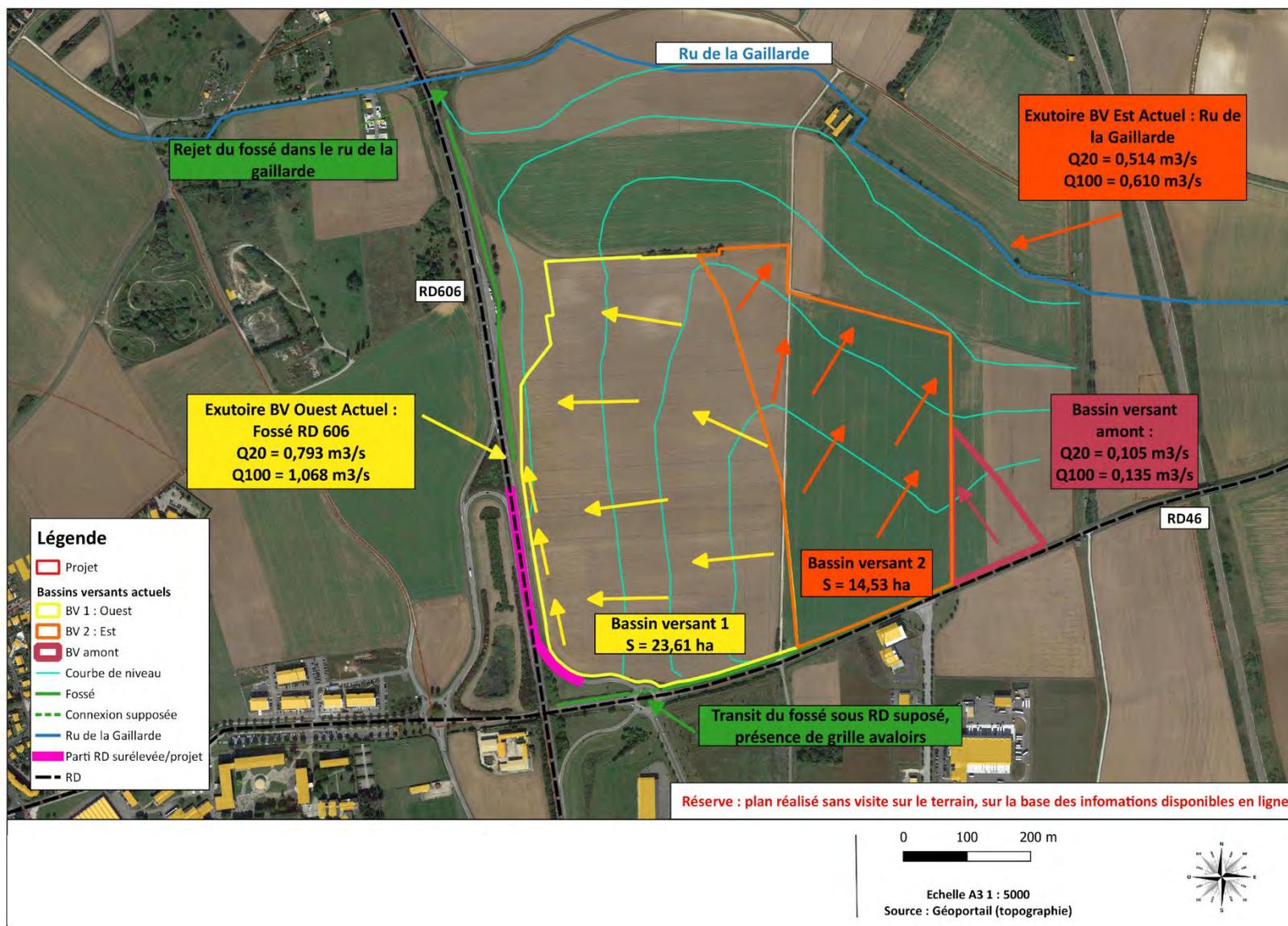


Figure 37 : Sous-bassins versants et débits de pointe générés à l'état actuel

### 5.3.3.4. Incidences hydrauliques liées à l'aménagement du site et mesures

#### 5.3.3.4.1. Caractérisation des sous-bassins de collecte

Le coefficient de ruissellement du terrain en situation future est détaillé dans les tableaux suivants pour chacun des bassins de collecte du projet :

*Tableau 6 : Coefficient de ruissellement du BC 1*

Bassin de collecte 1	Superficie	Pourcentage du total	Coefficient de ruissellement associé
Parking, voiries	5,75 ha	28,75 %	1
Bâtiments	8,47 ha	42,35 %	1
Espaces verts et autres	5,78 ha	28,9 %	0,2
Total	20,00 ha	100 %	0,77

*Tableau 7 : Coefficient de ruissellement du BC 2*

Bassin de collecte 2	Superficie	Pourcentage du total	Coefficient de ruissellement associé
Parking, voiries	3,88 ha	33,74 %	1
Bâtiments	3,65 ha	31,74 %	1
Espaces verts	3,97 ha	34,52 %	0,2
Total	11,50 ha	100 %	0,70

Celui choisi pour caractériser la situation actuelle est de 20 %. L'occupation du sol à l'état actuel correspond en effet essentiellement à des terrains agricoles.

Le bassin de collecte n°1 correspond au site du lot A et le bassins de collecte n°2 correspond aux lots B et C.

#### 5.3.3.4.2. Choix du milieu récepteur

**Des essais de perméabilité ont été effectués dans le cadre de l'étude géotechnique.** Les résultats de ces essais, réalisés au droit du secteur, ont montré une perméabilité bonne à moyenne du sol :  $3,7 \cdot 10^{-5} \text{m/s}$ , soit 128 mm/h.

La perméabilité du sol considérée est de  $1,8 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  soit 65 mm/h en appliquant un coefficient de sécurité de 2 pour tenir du potentiel colmatage des ouvrages.

**Cette perméabilité permet de mettre en œuvre la solution alternative que représente la technique d'infiltration des eaux dans le sol.** Ainsi, le milieu récepteur concernera les eaux souterraines.

#### 7.4.2.4.3. Débits de pointe générés

##### IMPACT INITIAL

Les débits de pointe ruisselés sur le projet situation future sont donnés dans le tableau suivant. Ils ont été évalués à partir de la Méthode Rationnelle (**pluie d'occurrence décennale et d'une durée de 6 à 180 minutes**).

Les débits de pointe générés après aménagement à l'exutoire du site sont significatifs. Le projet est donc de nature à générer des désordres hydrauliques sur ou en aval du site, voire à modifier le régime des crues des milieux aquatiques récepteurs.

Tableau 8 : Débits de pointe générés avant et après aménagement

Bassin de collecte	Surface totale	Débit d'occurrence vicennal (Q <sub>10</sub> )	Débit d'occurrence centennale (Q <sub>100</sub> )
1	20,00 ha	1,712 m <sup>3</sup> /s	3,424 m <sup>3</sup> /s
2	11,50 ha	1,030 m <sup>3</sup> /s	2,059 m <sup>3</sup> /s

Enjeu \ Effet	Effet négatif fort	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu moyen	Impact fort	X			X			X

## MESURES DE REDUCTION

Le projet génère des surdébits aux exutoires des surfaces à aménager. La mise en œuvre de dispositifs de régulation des eaux de ruissellement s'avère ainsi indispensable pour réduire les conséquences hydrauliques liées à l'aménagement du site.

### R15 - Réduction des incidences hydrauliques liées au ruissellement des eaux pluviales

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire les incidences hydrauliques du projet liées au ruissellement des eaux pluviales, que ce soit sur ou en aval du site à aménager.

#### Description de la mesure

##### Régulation des eaux pluviales

Les eaux de pluie ruisselant sur le site seront collectées par des canalisations, tamponnées et rejetées au milieu récepteur par infiltration des eaux dans le sol au niveau d'ouvrages de régulation et d'infiltration.

#### Le réseau d'eaux pluviales projeté intègre :

- Un réseau de collecte des eaux de ruissellement issues des voiries du site,
- Un réseau de collecte des eaux de ruissellement issues des toitures des bâtiments du site.

Ces réseaux sont constitués de canalisations.

#### Dimensionnement des ouvrages de rétention

**Les ouvrages de rétention à mettre en œuvre seront dimensionnés pour un évènement pluvieux de période de retour 30 ans (pluie de 1 à 24 heures).**

Le dimensionnement des dispositifs de rétention, destinés notamment à assurer la régulation hydraulique des eaux de ruissellement issues des surfaces aménagées, a été effectué avec la méthode des pluies, présentée dans le chapitre relatif aux méthodes utilisées pour caractériser l'état initial et qualifier les incidences.

### Dispositifs de rétention mis en œuvre

Ainsi, les dispositifs de rétention suivants seront mis en œuvre dans le cadre du projet :

#### Lot A (Est)

- Les eaux de pluie collectées au niveau de la partie Est des toitures du bâtiment transiteront par un bassin de rétention **et d'infiltration doté d'un volume** minimal de 1 600 m<sup>3</sup>, et implanté à l'exutoire du site d'aménagement (au nord-est du lot A).

#### Lot A (Ouest)

- Les eaux de pluie collectées au niveau de la partie Ouest des toitures du bâtiment et au niveau des voiries et espaces associés transiteront par un bassin de rétention et d'infiltration doté d'un volume minimal de 8 570 m<sup>3</sup>, et implanté à l'exutoire du site d'aménagement (à l'ouest du lot A).

#### Lot B :

- Les eaux de pluie collectées au niveau des toitures du bâtiment et au niveau des voiries et espaces associés transiteront par un bassin de rétention et d'infiltration doté d'un volume minimal de 4 080 m<sup>3</sup>, et implanté à l'exutoire du site d'aménagement (à l'est du périmètre du lot B).

#### Lot C :

- Les eaux de pluie collectées au niveau des toitures et au niveau des voiries et espaces associés transiteront par un bassin de rétention et d'infiltration doté d'un volume minimal de 710 m<sup>3</sup>, et implanté à l'exutoire du site d'aménagement (à l'est du périmètre du lot B).

Au total, la régulation hydraulique des eaux de ruissellement sera assurée par 4 ouvrages, dont le **volume global de rétention mis en œuvre à l'échelle du site s'établira à 14 960 m<sup>3</sup>**.

### Cas de l'averse centennale

D'autre part, il a été décidé de prendre en charge le volume de rétention généré par une pluie d'occurrence centennale. Ainsi, jusqu'à un tel évènement, les eaux de ruissellement pourront perturber le fonctionnement du site, mais resteront stockées sur le site, sans débordement sur les voies publiques voisines.

La gestion sur site des volumes de la pluie centennale se traduit ainsi :

- Volume de rétention de 2 220 m<sup>3</sup> au niveau du Lot A Est
- Volume de rétention de 10 710 m<sup>3</sup> au niveau du lot A Ouest
- Volume de rétention de 5 490 m<sup>3</sup> au niveau du lot B
- Volume de rétention de 990 m<sup>3</sup> au niveau du lot C

Cette rétention de l'évènement d'occurrence centennale représente un volume global de 19 410 m<sup>3</sup>.

#### Parti-pris de conception retenu

Les bassins des 3 bâtiments sont conçus pour absorber les événements d'occurrence trentennale sans perturbation du fonctionnement des sites d'une part, et pour absorber les événements d'occurrence centennale en acceptant d'éventuelles perturbation des sites (mais sans impact sur l'extérieur) d'autre part. Cela se traduit par :

#### Lot A (Est)

- Les eaux de pluie collectées au niveau de la partie Est des toitures du bâtiment transiteront par un bassin de rétention **et d'infiltration doté d'un volume de 2 220 m<sup>3</sup>**, et implanté à l'exutoire du site d'aménagement (au nord-est du lot A).

#### Lot A (Ouest)

- Les eaux de pluie collectées au niveau de la partie Ouest des toitures du bâtiment et au niveau des voiries et espaces associés transiteront par un bassin de rétention étanche doté d'un volume de 10 710 m<sup>3</sup> puis par un bassin **d'infiltration de 2 355 m<sup>3</sup>**, implantés à l'exutoire du site d'aménagement (à l'ouest du lot A).

#### Lot B :

- Les eaux de pluie collectées au niveau des toitures du bâtiment un bassin de rétention et d'infiltration doté d'un volume de 2 900 m<sup>3</sup> ; les eaux de pluie collectées au niveau des voiries et espaces associés transiteront par un bassin de rétention étanche doté d'un volume de 5 490 m<sup>3</sup> puis par le bassin **d'infiltration précité**. Ces bassins sont implantés à l'exutoire du site d'aménagement (à l'est du périmètre du lot B).

#### Lot C :

- Les eaux de pluie collectées au niveau des toitures et au niveau des voiries et espaces associés transiteront par un bassin de rétention et d'infiltration doté d'un volume de 990 m<sup>3</sup>, et implanté à l'exutoire du site d'aménagement (à l'est du périmètre du lot C).

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la <b>mise en œuvre</b>	Coût de mise <b>en œuvre</b>	Calendrier de <b>mise en œuvre</b>	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Aucun

#### IMPACT RESIDUEL

Les dispositifs de rétention aménagés permettront d'écrêter les débits de pointe des eaux de ruissellement et ainsi de réduire les incidences hydrauliques liées à l'aménagement sur et en aval du site. Ils seront en effet dimensionnés pour écrêter les débits de pointe liés à un évènement pluvieux trentennal. La restitution des eaux pluviales ainsi régulées s'effectue par infiltration dans le sol.

Les eaux générées par un événement pluvieux d'occurrence plus importante (jusqu'à la centennale) seront également prise en charge et stockées sur le site d'aménagement.

Enjeu \ Effet	Effet négatif faible	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect		Permanent				
Enjeu moyen	Impact résiduel négatif faible	X			X			X

#### 5.3.4. Incidences des rejets sur la qualité des milieux récepteurs

##### 5.3.4.1. Introduction

Le projet d'aménagement conduira à l'imperméabilisation de nouvelles surfaces (voiries, espaces publics), générant ainsi une augmentation des débits des eaux de ruissellement aux exutoires du site de son implantation. Ces eaux de ruissellement se chargeront en poussières, en hydrocarbures ou autres produits, constituant de cette manière des flux polluants.

Les rejets de polluants liés à la réalisation du projet peuvent être classés en trois catégories :

- les pollutions chroniques,
- **les pollutions dites « saisonnières » liées à l'utilisation de produits de déverglage ou de déneigement,**
- les pollutions accidentelles.

##### 5.3.4.2. Pollutions chroniques

###### IMPACT INITIAL

- Nature des pollutions chroniques

Les eaux de ruissellement pourront se charger en poussières et sédiments provenant de **l'érosion et de la corrosion des toitures, des bâtiments... La circulation routière sur les voiries** internes, les plateformes bitumées et les parkings peut également générer des flux polluants, liés aux phénomènes d'usure de la chaussée et des pneumatiques, à l'émission de gaz polluants et à la corrosion d'éléments métalliques.

Du fait de leur origine variée, la nature chimique des polluants peut être très différente :

- métaux lourds (plomb, cadmium, zinc),
- hydrocarbures, huiles, caoutchouc, phénols, benzopyrènes,...
- matières en suspension (MES),
- pollution organique (DBO<sub>5</sub>, DCO).

- Références bibliographiques et hypothèses de calcul

Le flux des polluants est facilement mobilisable par les eaux pluviales, du fait du caractère plus ou moins imperméable des revêtements. Il apparaît ainsi important d'évaluer le flux de pollution chronique qui sera généré.

L'importance de la pollution chronique générée dépend de la fréquence et de l'intensité des précipitations et est proportionnelle à la surface collectée. C'est une action brutale, mais de

**courte durée qui se comporte comme une onde, dont l'effet nocif est maximum au début de la phase de ruissellement.**

Ainsi, la pollution occasionnée par le projet est évaluée dans les conditions suivantes :

- pollution moyenne annuelle,
- pollution de pointe.

Le tableau ci-après indique des ordres de grandeur des charges polluantes moyennes **produites annuellement par hectare actif sur une telle zone d'aménagement. Ils permettent d'évaluer les effets chroniques de pollution. Il est ainsi possible, à partir de ces** références bibliographiques issues du « Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales [STU et Agences de l'eau, Ed. Lavoisier Tec&Doc, 1994 », d'évaluer les apports de pollution chronique générés par le site à aménager.

On distinguera en outre la pollution moyenne annuelle et celle de pointe, évaluée à partir **des données du guide régional cité précédemment et établies à partir d'une synthèse** bibliographique. Le tableau ci-après indique en effet des ordres de grandeur de différents ratios de masses pour un évènement polluant.

*Tableau 9 : Charges moyennes de la pollution apportées annuellement*

Paramètre de pollution	Charges polluantes annuelles (kg/ha imperméabilisé)
Matières en Suspension (MES)	660
Demande biologique en oxygène (DBO <sub>5</sub> )	630
Demande chimique en oxygène (DCO)	90
Hydrocarbures totaux	15
Plomb (Plomb)	1

*Tableau 10 : Charges moyennes de la pollution apportées lors d'un évènement pluvieux*

Paramètre de pollution	Episode pluvieux de fréquence annuelle (kg/ha imperméabilisé)	Episode pluvieux plus rare 2 à 5 ans (kg/ha imperméabilisé)
Matières en Suspension (MES)	65	100
Demande biologique en oxygène (DBO <sub>5</sub> )	6,5	10
Demande chimique en oxygène (DCO)	40	100
Hydrocarbures	0,7	0,8
Plomb (Plomb)	0,04	0,09

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- la charge brute annuelle est proportionnelle à la surface imperméabilisée (surface active) ; elle est évaluée pour chacun des paramètres étudiés en fonction des charges de pollution prises pour référence et données ci-avant ;
- un **épisode pluvieux de pointe correspondant à une lame d'eau de 10 mm accumulée** sur une durée de 15 minutes

- Paramètres de pollution pris en compte

**Pour l'évaluation des flux polluants, les paramètres pris en compte sont** notamment ceux pour lesquels on dispose de données sur les rendements de décantation :

- les Matières en Suspension (MES) se déposent par décantation sur les substrats solides, d'autant plus facilement que la vitesse de l'eau est faible. L'abondance de MES entraîne **donc un risque de colmatage du lit des cours d'eau qui est nuisible à la vie** aquatique. Les MES fixent, par ailleurs, les métaux lourds tels que le plomb et le zinc, mais également les hydrocarbures ;
- la Demande Biochimique en Oxygène sur 5 jours (DBO<sub>5</sub>) met en évidence la présence de matières biodégradables alors que la Demande Chimique en Oxygène (DCO) traduit la présence de matières oxydables. Cette pollution entraîne une consommation **importante d'oxygène qui va donc se faire au détriment des organismes vivants dans** le milieu aquatique ;
- les métaux lourds se combinent aux matières en suspension, puis aux sédiments. Ils s'accumulent chroniquement dans le substrat des cours d'eau, mais également dans les organismes vivants, et peuvent être à l'origine de troubles physiologiques, notamment pour la faune aquatique ;
- les hydrocarbures : Les hydrocarbures peuvent provoquer de mortalités de la faune aquatique par engluement, mais ont également des effets toxiques.

- Milieu récepteur à considérer

Pour rappel, les eaux de ruissellement collectés seront régulées et infiltrées dans le sol. Ainsi, le milieu récepteur des eaux pluviales à considérer dans le cadre de cette présente étude concerne les eaux souterraines.

- Evaluation de la charge polluante générée et impact sur le milieu récepteur. Les résultats de l'évaluation des flux polluants générés par le projet après aménagement, établis à partir des références rappelées ci-avant sont présentés dans des tableaux ci-après. Ces tableaux présentent, pour les paramètres matières en suspension, matières organiques (DBO<sub>5</sub>, DCO), hydrocarbures et Plomb, les charges de pollution annuelles (kg/an) générées aux exutoires du site, les concentrations des eaux de ruissellement pour ces polluants et les **débits de rejet associés (débit de la lame d'eau annuelle, débit d'une lame d'eau de 10 mm en 15 minutes)**.

Le milieu récepteur concerne les eaux souterraines; nous nous attachons donc à décrire les flux générés par le projet et les concentrations des rejets.

Tableau 11 : Flux de pollution générés après aménagement et concentration des eaux de ruissellement

Paramètres	Pollution annuelle moyenne		Pollution de pointe	
	Flux (kg/an)	Concentration	Flux (kg)	Concentration
Flux générés vers les eaux souterraines				
MES	15468	94 mg/l	1523	929 mg/l
DBO <sub>5</sub>	2109	13 mg/l	152	93 mg/l
DCO	14765	90 mg/l	937	571 mg/l
Hc totaux	351	2,14 mg/l	152	93 mg/l
Plomb	23,44	0,14 mg/l	16,41	10 mg/l

Les résultats montrent une charge annuelle polluante brute (effet chronique) et une charge de pointe significatives. Les débits associés à ces charges seront globalement très faibles et **liés à la capacité d'infiltration des sols**.

Au regard de ces résultats, la réalisation des aménagements projetés nécessite la mise en place de dispositifs de traitement des eaux pluviales destinés à réduire la charge de pollution chronique, afin de limiter au final les incidences sur la qualité des eaux du milieu récepteur.

Enjeu \ Effet	Effet négatif moyen	Direct		Temporaire	Court/Moyen/Long terme			
		Indirect	Permanent					
Enjeu moyen	Impact négatif moyen	X			X			X

## MESURES DE REDUCTION

Compte tenu du niveau de pollution des eaux de ruissellement collectées par le futur système **d'assainissement pluvial**, la mise en place d'un **traitement spécifique des eaux de ruissellement** avant leur rejet est préconisée.

## R16 - Réduction de la charge polluante des eaux pluviales issues du site à aménager

### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire la charge polluante contenue dans les eaux pluviales qui ruissèleront sur le site, afin de limiter les incidences sur la qualité des eaux du milieu récepteur.

### Description de la mesure

#### Principes de traitement

Un abattement de la charge polluante des eaux pluviales sera possible par décantation des **particules fines dans les dispositifs de rétention et d'infiltration**. Le temps de séjour des eaux dans les dispositifs projetés sera suffisant pour assurer un abattement de la charge polluants des eaux par décantation des particules fines sur lesquelles est adsorbée une grande partie des polluants. On peut estimer que ces taux d'abattement sont de 65 à 90 % pour les matières en suspension, 70 à 80 % pour la DBO5, et pour la DCO, 70 % pour les métaux lourds et 65 % pour les hydrocarbures

L'infiltration des eaux dans le sol au niveau des bassins de rétention prévus sur les différents lots est la solution qui sera mise en œuvre pour la gestion des eaux de ruissellement issues des surfaces imperméabilisées du projet. L'infiltration est une solution technique qui favorise la filtration des particules fines sur lesquelles est adsorbée une grande partie de la pollution et qui permet d'assurer un abattement de la charge polluante et de limiter ainsi l'impact des rejets sur la qualité de la ressource en eau souterraine. Les mécanismes auto-épurateurs du sol (filtration, adsorption et processus biologiques) permettront en effet un abattement de la charge polluante des eaux pluviales infiltrées.



Ainsi, l'évacuation de ces eaux pluviales vers les eaux souterraines ne générera pas de problèmes de contamination.

En outre, les réseaux collectant les eaux pluviales issues des voiries sur les lots A et B seront équipés de séparateurs à hydrocarbures.

### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	-

## IMPACT RESIDUEL

Le traitement des eaux pluviales par infiltration dans le sol assure un abattement de la charge polluante annuelle moyenne et permet ainsi de limiter l'impact du projet sur la qualité des eaux souterraines.

Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Temporaire / Permanent		Court / Moyen / Long terme	
		Direct	Indirect				
Enjeu moyen	Impact résiduel négatif faible	X			X		X

### 5.3.4.3. Pollutions saisonnières

#### IMPACT INITIAL

La pollution saisonnière a pour origine d'une part l'utilisation de sels de déverglaçage en hiver. Cette utilisation concerne plus généralement les axes routiers, et en particulier les plus importants. Il est peu probable que des sels soient épandus sur les voiries internes du site.

L'entretien des surfaces enherbées, des aménagements paysagers et des espaces associés, peut être à l'origine de pollutions.

Enjeu \ Effet	Effet négatif faible	Direct / Indirect		Temporaire / Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact initial faible	X			x			x

#### MESURES DE REDUCTION

##### R17 - Réduction des pollutions saisonnières

###### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de limiter au maximum l'utilisation de produits polluants dans le cadre de l'entretien du site.

###### Description de la mesure

Les produits de déverglaçage feront l'objet d'une utilisation raisonnée.

L'entretien des surfaces enherbées, des aménagements paysagers et des espaces associés se fera selon des techniques non polluantes. L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, afin de protéger les ressources en eau.

Les techniques alternatives utilisées peuvent être de natures différentes : balayage et broyage mécanique, désherbage thermique à flamme, fauchage, paillage, plantes couvre-sols, prairies fleuries et mellifères, désherbage manuel et mécanique.

Un plan de management des espaces verts sera établi afin de mettre en place une gestion alternative des espaces verts.

###### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût d'entretien	Phase exploitation	Gestionnaire du site	Aucun

#### IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Effet	Effet négatif négligeable	Direct / Indirect		Temporaire / Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X			x			x

#### 5.3.4.4. Pollutions accidentelles

##### IMPACT INITIAL

La pollution accidentelle correspond au risque aléatoire d'un déversement de produits toxiques, polluants ou dangereux à la suite d'accidents de la circulation, notamment ceux **impliquant des poids lourds transportant de tels produits, lors d'incendies de bâtiments** ou suite à une erreur de manipulations ou de défaut de stockage de ces produits.

Les produits mis en cause sont dans la majorité des cas des hydrocarbures, des substances organiques ou des acides. Ces polluants sont très dommageables pour la vie aquatique. Les hydrocarbures par exemple, non miscibles dans l'eau, empêchent en formant un film à la surface de l'eau, les échanges gazeux entre l'eau et l'air (oxygène et gaz carbonique).

Le risque de **pollution accidentelle sur le futur site d'aménagement n'est pas à négliger, au regard sa vocation (activités)**. La mise en œuvre de dispositifs pour le piégeage d'une pollution accidentelle pouvant potentiellement parvenir au réseau d'eaux pluviales apparaît ainsi indispensable dans le cadre du projet.

Enjeu	Effet	Effet négatif faible		Direct		Indirect		Temporaire		Permanent		Court/Moyen/Long terme	
Enjeu faible		Impact initial faible		X					X				X

##### MESURES DE REDUCTION

###### R18 - Piégeage d'une pollution éventuelle pollution accidentelle

###### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de bloquer au niveau du réseau pluvial du site une potentielle pollution accidentelle.

###### Description de la mesure

Le principe retenu repose sur la possibilité de bloquer une éventuelle pollution **accidentelle au niveau du réseau d'eaux pluviales du site. Les dispositifs de régulation**, à travers lequel les eaux pluviales issues des voiries transiteront seront en effet équipés d'un système de fermeture, afin d'assurer l'isolement d'une éventuelle pollution accidentelle y parvenant

Les eaux polluées ainsi piégées dans ces dispositifs seront pompées, évacuées ensuite rapidement vers un site de traitement approprié.

###### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût intégré aux travaux	Pendant la durée des travaux	Maître d'œuvre, entreprises	Aucun

## IMPACT RESIDUEL

La possibilité de piégeage d'une pollution accidentelle parvenant au réseau pluvial permettra de réduire le risque de dégradation de la qualité des eaux superficielles à l'aval.

Enjeu \ Effet	Effet négatif négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Direct	Indirect	Permanent				
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X			x			x

### 5.3.4.5. Incidences des rejets d'eaux usées

#### IMPACT

Les eaux usées issues de la zone d'aménagement seront collectées par des collecteurs à créer (réseau gravitaire). Ces eaux, ainsi collectées au niveau du site, seront dirigées via le réseau public vers la station d'épuration de Saint-Denis-lès-Sens. Cette unité de traitement mise en service en 2008 présente une capacité nominale de 64 500 équivalents-habitants (EH) et traite notamment les effluents issus des communes suivantes : qui traite les effluents des communes de Courtois-sur-Yonne, Gron, Maillot, Malay-le-Grand, Paron, Saint-Clément, Saint-Martin-du-Tertre, Saint-Denis-lès-Sens et Sens. Cette unité supportera et assurera le traitement des eaux usées supplémentaires issues de la future zone d'aménagement. Cet apport journalier supplémentaire est estimé à terme à 240 EH (estimation basée sur la présence de 720 salariés sur site et d'un ratio de 50 l/j par salarié). Cet apport journalier faible ne sera pas de nature à perturber le fonctionnement de l'unité de traitement, dans le sens où celle-ci ne fonctionne aujourd'hui qu'à 86 % de sa capacité (charge maximale entrante de l'ordre de 55 200 EH).

Les rejets des effluents traités au niveau de la station d'épuration de Saint-Denis-lès-Sens sont effectués dans l'Yonne. **Aucun rejet d'effluents non traités issus du site à aménager ne sera réalisé.** Les incidences du projet vis-à-vis du rejet des eaux usées **sont de cette manière très limitées. Aucune mesure spécifique n'est ainsi envisagée.**

Enjeu \ Effet	Effet négatif négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Direct	Indirect	Permanent				
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X			x			x

### 5.3.5. Estimation des besoins vis-à-vis de la ressource en eau

#### IMPACT INITIAL

Le site sera raccordé au réseau d'eau potable de la Communauté d'Agglomération du Grand Sénonais.

Dans le cadre de leurs activités, les bâtiments n'utiliseront pas d'eau industrielle.

L'eau potable sera utilisée uniquement pour les besoins du personnel, pour l'entretien des locaux et les installations incendie. Il est notamment prévu une vidange des cuves sprinkler tous les 3 à 6 ans. La consommation d'eau pour une personne peut être estimée à 50 litres par jour. Pour un effectif de 720 personnes sur l'ensemble du site, on peut donc envisager une consommation de 36 000 litres d'eau potable par jour (soit 36 m<sup>3</sup>/j).

La consommation journalière d'eau potable sur le projet SENS LOG est donc estimée à 36 m<sup>3</sup>/j.

Les canalisations d'alimentation en eau potable seront équipées de disconnecteurs permettant d'empêcher tout phénomène de retour vers le réseau public.

**Le réseau local d'alimentation en eau potable est suffisant pour couvrir les besoins en eau potable quotidiens pour la plateforme logistique.**

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct / Indirect		Temporaire / Permanent		Court/Moyen/Long terme		
Enjeu Moyen	Impact initial négligeable	X			X			X

## MESURES DE REDUCTION

### R19 - Economies d'eau

#### Objectif de la mesure

L'objectif de la mesure est de réduire la consommation d'eau potable.

#### Description de la mesure

##### Arrosage des espaces verts

Le projet Sens LOG disposera du label BiodiverCity. Ce label international prend en compte la biodiversité dans les projets immobiliers de construction et de rénovation.

Les bâtiments respecteront les engagements du label sur la gestion des espaces verts. De cette façon, la gestion différenciée sera mise en place : les espaces verts seront gérés selon leurs fonctions et espèces et chaque zone sera entretenue avec une intensité et des soins différents, notamment au niveau de l'arrosage.

Pour ce faire, la récupération des eaux pluviales sera privilégiée et l'arrosage sera adapté selon les zones définies. Les essences végétales ont été sélectionnées parmi une liste d'espèces locales, adaptées au climat de la région et ne nécessitant pas une surconsommation d'eau. Le label végétal local est respecté et les pépinières choisies sont des pépinières plantes bleues. Aucun dispositif d'arrosage automatique ne sera installé.

D'un point de vue opérationnel, après les terrassements et avant la plantation, un enrichissement du sol pour les plantes ligneuses pourra être effectué. Il permettra la stimulation de l'activité microbienne du sol par l'apport de compost de déchets verts issu des déchèteries environnantes. Également pour les plantes ligneuses, un paillage

pourra permettre de maintenir la fraîcheur donc réduire le besoin en arrosage. Ce paillage limitera la concurrence des plantes adventices.

Pour les arbustes, le paillage sera constitué de dalles de feutre 100% biodégradable, avec une efficacité de 24 à 36 mois. Entre les dalles, le sol sera ensemencé de trèfle nain blanc limitant le développement des graminées concurrentes et enrichissant le sol en azote.

L'ensemble de ces principes permet d'adopter une démarche de réduction des besoins d'irrigation. Les eaux pluviales du site seront récupérées pour l'arrosage des espaces verts.

#### Autres

D'autres mesures d'économie d'eau seront mises en place :

- Des équipements sanitaires peu consommateurs d'eau, avec des commandes temporisées ;
- Détecteurs de fuites ;
- **Recyclage des eaux d'essais sprinkler** ;
- Cuve de récupération des eaux pluviales pour les espaces verts.

Un compteur général pour chacun des lots permet le suivi des consommations d'eau équipé d'un générateur d'impulsion. Il est également équipé d'un système de détection de fuites.

#### Caractéristiques de la mesure

Responsable de la mise en œuvre	Coût de mise en œuvre	Calendrier de mise en œuvre	Autre(s) acteur(s)	Suivi environnemental spécifique
Maître d'ouvrage	Coût de gestion du site	Pendant la durée des travaux	Gestionnaire du site	Aucun

#### IMPACT RESIDUEL

Enjeu \ Effet	Effet négligeable	Direct		Temporaire		Court/Moyen/Long terme		
		Indirect	Permanent	Permanent				
Enjeu Moyen	Impact résiduel négligeable	X			X			x

### 5.3.6. Incidences sur les usages des eaux et des milieux aquatiques

#### IMPACT

**Le site retenu pour l'implantation du projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage ou de prise d'eau destinée à la production d'eau potable.**

**L'exploitation du site ne générera pas ainsi de pollution de ressources en eau exploitées pour l'alimentation en eau potable et ne sera pas de nature à remettre en cause la pérennité de cet usage.**

Quelques prélèvements d'eau souterraine à des fins industrielles et agricoles sont recensés dans le secteur d'étude. Ces ouvrages souterrains de prélèvement sont cependant situés en position éloignée du site d'implantation du projet (au-delà de 500 mètres).

Le projet intègre, comme décrit précédemment, le pré-traitement des eaux pluviales avant leur rejet par infiltration dans le sol et le piégeage d'une éventuelle pollution accidentelle pour traitement. **L'exploitation du site de projet n'aura ainsi aucun impact sur le fonctionnement et pérennité de ces ouvrages.**

Les eaux usées issues du site seront traitées avant leur rejet dans les eaux superficielles. **Ces rejets n'impacteront pas de manière significative la qualité des eaux de l'Yonne et ne seront pas ainsi en mesure de remettre en cause les usages de ce milieu aquatique.**

De cette manière, en dehors du traitement des eaux pluviales et du transfert des **eaux usées vers la station d'épuration de Saint-Denis-Lès-Sens** afin de réduire les incidences sur la qualité des eaux superficielles, aucune mesure spécifique vis-à-vis des **usages des eaux et des milieux aquatiques ne sera mise en œuvre.**

Enjeu \ Effet	Effet négatif négligeable	Direct		Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
		Indirect						
Enjeu moyen	Impact résiduel négligeable	X			X			X

### 5.3.7. Incidences sur les zones humides et les milieux aquatiques

#### IMPACT

Le projet ne génère aucune incidence sur des zones humides et aucune incidence sur des milieux aquatiques.

Ainsi, aucune mesure spécifique n'est envisagée sur cette thématique.

Enjeu \ Effet	Effet négatif négligeable	Direct		Temporaire	Permanent	Court/Moyen/Long terme		
		Indirect						
Enjeu faible	Impact résiduel négligeable	X			x			x

## 6. Compatibilité du projet avec les schémas directeurs

### 6.1. Compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie

La zone, dans laquelle s'inscrit le projet d'aménagement est concernée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027 approuvé le 06/04/2022. Ce document rappelle les enjeux de l'eau sur le bassin et définit les objectifs de qualité pour chaque masse d'eau, en particulier vis-à-vis des objectifs environnementaux de la Directive Cadre sur l'Eau. Les mesures nécessaires pour l'atteinte des objectifs fixés et les coûts induits sont répertoriés dans le programme de mesures associé à ce schéma directeur.

Le projet d'aménagement faisant l'objet de ce présent dossier réglementaire est plus particulièrement concerné par les dispositions déclinées pour les orientations fondamentales suivantes :

Actions prévues pour répondre aux dispositions du SDAGE 2022-2027

Orientation	Disposition	Actions mises en place par Telamon
Orientation 1.3. Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) <b>l'atteinte aux zones humides</b> et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation	Disposition 1.3.1. Mettre <b>en œuvre la séquence ERC</b> en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets <b>d'aménagement</b>	<b>Le site d'implantation du projet se situe en dehors de toute zone humide et n'abrite aucun milieu aquatique.</b>
Orientation 2.3. Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions <b>diffuses sur l'ensemble du territoire</b> du bassin	Disposition 2.3.4. Généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins, espaces verts et infrastructures	<b>L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite dans le cadre de l'exploitation du site de Sens LOG.</b>
Orientation 3.1. Réduire les pollutions à la source	Disposition 3.1.1. Privilégier la réduction à la source des micropolluants et effluents dangereux	Le système de gestion des eaux pluviales <b>intègre l'infiltration des eaux dans le sol</b> (pluies courantes et événements pluvieux de pointe). Le prétraitement des eaux pluviales repose ainsi sur le pouvoir épurateur du sol. Le projet intègre la possibilité de bloquer une éventuelle pollution accidentelle au niveau du système <b>d'assainissement pluvial. D'autre part, des séparateurs à hydrocarbure seront implantés à l'exutoire des voiries.</b>
Orientation 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	Disposition 3.2.6. Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les <b>travaux d'entretien du bâti</b>	En premier lieu, le projet intègre <b>l'aménagement d'une surface d'espaces verts</b> significative et également des zones de parking filtrantes permettant de réduire à la source les eaux de ruissellement. <b>L'intégralité des eaux pluviales ruisselant sur le site du projet seront collectées et</b>

Orientation	Disposition	Actions mises en place par Telamon
		<p><b>régulées au niveau d'ouvrages de rétention, dimensionnés pour écrêter les débits de pointe d'un évènement pluvieux d'occurrence 30 ans.</b></p> <p>Les eaux de toitures seront collectées de manière distincte des eaux ruisselant sur les voiries et espaces associés.</p> <p>La perméabilité des sols en place au droit <b>du site a permis d'envisager la mise en place de la solution technique consistant à infiltrer les eaux dans le sol. L'infiltration</b> permet par le pouvoir épurateur du sol de <b>réduire sensiblement l'impact des rejets</b> sur la qualité des eaux souterraines.</p> <p><b>Dans un tel cas, il n'y aura pas de rejet vers</b> les eaux superficielles. Cette disposition va bien dans le sens des préconisations du SDAGE en la matière.</p>
<p>Orientation 3.3. Adapter les rejets des systèmes <b>d'assainissement à l'objectif</b> de bon état des milieux</p>	<p>Disposition 3.3.2. Adapter les rejets des installations des collectivités et des activités industrielles et agricoles dans le milieu aux objectifs du SDAGE, en tenant compte des effets du changement climatique</p>	<p>Les eaux pluviales issues du site seront infiltrées dans le sol. Le pouvoir épurateur du sol permettra de réduire leur charge polluante et ainsi limiter les incidences sur la qualité des eaux souterraines.</p>
<p>Orientation 4.1. Limiter les <b>effets de l'urbanisation sur la</b> ressource en eau et les milieux aquatiques</p>	<p>Disposition 4.1.3. Concilier aménagement et disponibilité des ressources en eau dans les documents d'urbanisme</p>	<p>Il a été réalisé dans le cadre du projet une étude pour la desserte AEP et la protection incendie du site depuis le réseau public sur Sens. Les besoins en eau potable quotidien <b>étant inférieurs à ceux de l'incendie, le</b> réseau local est donc suffisant pour absorber la quantité nécessaire pour le projet.</p> <p><b>La Communauté d'Agglomération du Grand Sénonais</b> a été associée dès la genèse du projet et a prévu le maillage nécessaire du réseau.</p>

Le projet sur la commune de Sens apparaît compatible avec les objectifs du SDAGE **Seine Normandie en vigueur, compte tenu de l'application des préconisations** exposées précédemment dans les chapitres relatifs aux impacts temporaires et permanents sur les eaux souterraines et superficielles et mesures de réduction **mises en œuvre.**

## 6.2. Compatibilité avec le SAGE

Le site d'étude n'est intégré dans aucun périmètre réglementaire de SAGE. **Le projet n'est** donc pas concerné par des documents opposables liés à un tel outil de gestion.

### 6.3. Compatibilité avec le PGRI Seine-Normandie

Un Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) a été prescrit sur Sens, commune d'implantation du projet. Le projet sur cette commune n'interceptera aucun cours d'eau à écoulement temporaire ou permanent et se situera en dehors de toute zone inondable liée à des débordements de cours d'eau et n'y limitera pas donc de champ d'expansion de crues. Il n'est concerné par aucune zone réglementée et définie au titre de l'aléa inondation.

Le site du projet se situe également en dehors de l'onde de submersion liée à une éventuelle rupture du barrage de Chaumeçon situé sur le réseau hydrographique amont du bassin de l'Yonne.

Applicable sur tout le territoire du district hydrographique du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands, dont font partie les communes d'implantation du projet de liaison urbaine, le Plan de Gestion des Risques d'Inondation Seine-Normandie 2022 – 2027 (PGRI) comporte les objectifs et dispositions destinés à mieux prendre en compte le risque inondation.

Pour analyser la compatibilité du projet avec le PGRI, les dispositions pouvant s'appliquant au projet sur la commune de Sens sont analysées. Les actions prévues par le projet pour répondre à ces dispositions sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 12 : Actions prévues pour répondre aux dispositions du PGRI

Objectif	Disposition	Actions mises en place par Telamon
<b>Objectif 1 – Aménager les territoires de manière résiliente pour réduire leur vulnérabilité</b>		
1.E – Planifier un aménagement du territoire tenant compte de la gestion des eaux pluviales	1.E.3 – Prendre en compte la gestion des eaux pluviales dans les projets d'aménagements Gestion des eaux pluviales au plus près de leur point de chute (limiter l'imperméabilisation, éviter le rejet vers les réseaux).  Débit spécifique en l/s et l/ha issu de la zone aménagée inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par le projet avant l'aménagement.  Neutralité hydraulique à rechercher le plus possible pour une pluie de période de retour inférieure ou égale à 30 ans.	De manière à limiter les désordres hydrauliques sur et en aval du site de l'aménagement, les eaux pluviales ruisselant sur le site lors d'un événement pluvieux seront collectées, régulées et infiltrées dans le sol.  Les dispositifs de rétention hydraulique mis en œuvre seront dimensionnés pour un événement pluvieux d'occurrence 30 ans.  D'autre part, le projet intègre l'aménagement d'une surface d'espaces verts significative et des zones de parking filtrantes. Cette disposition permet de réduire à la source les eaux de ruissellement.
<b>Objectif 2 – Agir sur l'aléa pour augmenter la sécurité des personnes et réduire le coût des dommages</b>		
2.B – Agir sur les écoulements en respectant le fonctionnement naturel des cours d'eau	2.B.3 - Assurer un entretien régulier des ouvrages hydrauliques	L'acquéreur du site sera chargé d'assurer l'entretien régulier des dispositifs de collecte et de régulation des eaux de ruissellement.

Le projet est ainsi compatible avec les dispositions PGRI Seine-Normandie 2022-2027, et n'est pas de nature à remettre en cause ses objectifs.

## 7. Moyens de surveillance et d'intervention

### 7.1. Surveillances en phase chantier

La phase chantier, pour ce type d'aménagement, est à même de présenter de nombreuses incidences négatives sur l'ensemble des composantes de l'environnement.

À cela plusieurs causes :

- La durée des travaux et leur planification ;
- La présence, pendant toute la durée des travaux de matériels dont le gabarit, la masse, les modes de propulsion ou de traction peuvent fortement impacter les sols notamment ;
- La présence, pendant toute la durée des travaux, de matériaux nécessaires à la réalisation du projet ;
- **L'aménée sur site de produits potentiellement polluants.**
- Ces causes peuvent entraîner des conséquences diverses :
- La pollution des eaux, des milieux naturels et aquatiques, par diffusion accidentelle de **produits (fuite de carburant, d'huile, etc.)** ;
- La pollution des eaux, des milieux naturels et aquatiques, par maladresse lors de la réalisation des travaux (déversement accidentel, etc.), etc.

La liste des incidences négatives n'est pas exhaustive au re leur caractère accidentel ou leur occurrence dépendant des conditions météorologiques.

La surveillance en période chantier portera sur les points suivants :

- **La mesure principale consiste à mettre en œuvre, en début du chantier, les dispositifs de gestion quantitative (régulation de débit) et qualitative (rétention des pollutions) des eaux pluviales, afin de réduire au strict minimum le risque de contamination des eaux souterraines et des eaux superficielles par une éventuelle pollution accidentelle ;**
- Le contrôle du parfait état de fonctionnement des engins de chantiers ;
- Aucun entretien d'engins ne sera réalisé sur le site ;
- Le chantier évitera préférentiellement les périodes pluvieuses ;
- La tenue d'un carnet de chantier relatant les incidents en cours de chantiers.

### 7.2. Moyens d'entretien et de surveillance en phase exploitation

#### 7.2.1. Entretien des dispositifs de collecte, de régulation et de traitement des eaux pluviales

La mise en place des ouvrages de rétention/régulation nécessite l'organisation d'une gestion et d'un entretien adaptés sous peine d'une perte d'efficacité des dispositifs voire des phénomènes de relargage de la pollution interceptée ou de générer des nuisances (odeurs, aspect visuel, etc.).

L'entretien du réseau d'assainissement pluvial du site sera assuré par l'exploitant du lot. Il comprendra notamment :

- **l'enlèvement des flottants dans le réseau de collecte, de rétention et de traitement (fréquence : 2 fois/an) ;**

- la tonte et le faucardage des dispositifs enherbés de rétention (2 fois/an) ;
- **l'hydro-curage des ouvrages de collecte d'eaux pluviales créé (tous les 2 ans) ;**
- le curage des dispositifs de rétention lorsque celui-ci **s'avère nécessaire.**

L'entretien intègre également des contrôles réguliers des dispositifs de collecte et de traitement de manière à s'assurer de leur bon fonctionnement.

D'autre part, les boues ou sédiments accumulés au niveau des ouvrages pluviaux, peuvent contenir des éléments potentiellement toxiques (métaux, hydrocarbures). Les boues retirées lors de chaque opération de curage feront l'objet d'analyses spécifiques pour évaluer leur niveau de contamination et orienter ainsi le choix pour leur élimination, leur traitement ou leur valorisation.

Les services en charge de l'entretien assureront la tenue d'un cahier de suivi et d'exploitation des ouvrages d'assainissement pluvial dans lequel figureront notamment :

- les interventions d'entretien des ouvrages hydrauliques réalisées ;
- les résultats des analyses effectuées des rejets ;
- les éventuels incidents à l'origine d'une pollution accidentelle.

Tout événement ou modification concernant les systèmes de rétention et de traitement ou le réseau de collecte des eaux pluviales devra faire l'objet d'un rapport à transmettre au service en charge de la police de l'eau.

### 7.2.2. Suivis de la qualité des rejets

#### 7.2.2.1. Suivi des rejets pluviaux

Le rejet par infiltration dans le sol, comme il est envisagé dans le cas de pluies courantes, permet par le pouvoir épurateur du sol de réduire significativement la charge polluante des **eaux pluviales issues des surfaces imperméabilisées créées et ainsi de s'assurer d'un faible impact** sur la qualité des eaux souterraines.

La mise en place d'un suivi de la qualité des rejets d'eaux pluviales par infiltration apparaît difficile. Il n'est pas également prévu dans le cadre du projet la mise en place d'un suivi de la qualité de la nappe au droit du site du projet (par exemple suivi organisé par le biais de prélèvements effectués au niveau d'ouvrages souterrains existant à proximité). Il serait en effet difficile de conclure sur l'origine d'une éventuelle dégradation de la nappe, au regard des multiples rejets polluants qui existent sur le bassin d'alimentation de la nappe.

#### 7.2.2.2. Suivi des rejets d'eaux usées

La station d'épuration de Saint-Denis-Lès-Sens, par laquelle transiteront les eaux usées issues de la future zone d'aménagement fait l'objet d'un programme d'autosurveillance des rejets et de suivis de la qualité des eaux du milieu récepteur (Yonne). Cette surveillance est suffisante pour suivre la qualité des rejets issus du site et de leur impact sur le milieu récepteur.

Le pétitionnaire ne prévoit pas ainsi la mise en place d'un suivi particulier des rejets d'eaux usées issues du site à aménager.

### 7.3. Moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle

En cas d'accident avec déversement de substances polluantes dans le système de collecte des eaux pluviales, le piégeage, le stockage et le retrait de ces substances doivent être réalisés dans un délai minimal. Les matériaux potentiellement souillés en fond de dispositifs seront également retirés et remplacés. Ils seront évacués selon leur nature vers des filières de traitement adaptées.

**L'évacuation des produits polluants stockés dans les ouvrages de rétention et de collecte sera effectuée par une entreprise compétente. Ensuite, l'ensemble des ouvrages sera nettoyé avant leur remise en service.**

**Dans le cas d'une infiltration de polluants au niveau des espaces non imperméabilisés (espaces verts), un traitement du sol sera préconisé.**

De manière générale, la démarche à suivre par le service qui intervient sur site peut se **concrétiser par un « mode d'emploi » synthétique comprenant : une carte de situation du réseau de collecte des eaux pluviales, des dispositifs de rétention et de traitement et les principes de fonctionnement.**

**Une liste des personnes et organismes à prévenir, dans l'ordre des priorités, avec les compétences et les coordonnées correspondantes sera également établie (SDIS 89, commune de Sens, DDT 89).**

## 8. Annexes

### 8.1. Annexe n°1 : Méthode de calculs hydrauliques

- METHODE RATIONNELLE  
(Méthode pour l'évaluation des débits de pointe)

L'estimation des débits instantanés de fréquence décennale (Q10) a été faite à partir de la méthode rationnelle (recommandation SETRA).

- $Q_{10} = 1/3,6 \times C \times i \times A$
- Q10 = débit décennal en m<sup>3</sup>/s
- A = surface du bassin versant en km<sup>2</sup>
- C = coefficient moyen de ruissellement
- i = intensité de la pluie en mm/h

L'intensité de la pluie est alors calculée selon la formule :  $i = a \times t - b$

- t = temps de concentration en min
- a et b = coefficients de Montana évalués par Météo-France à partir des données issues de la station météorologique d'Auxerre.

- Méthode des pluies  
(Méthode de dimensionnement des ouvrages de rétention)

Le dimensionnement des dispositifs de rétention, destiné notamment à assurer la régulation hydraulique des eaux de ruissellement issues des surfaces aménagées, a été effectué avec les méthodes pluies. Pour rappel, ces ouvrages ont été dimensionnés pour un événement trentennal.

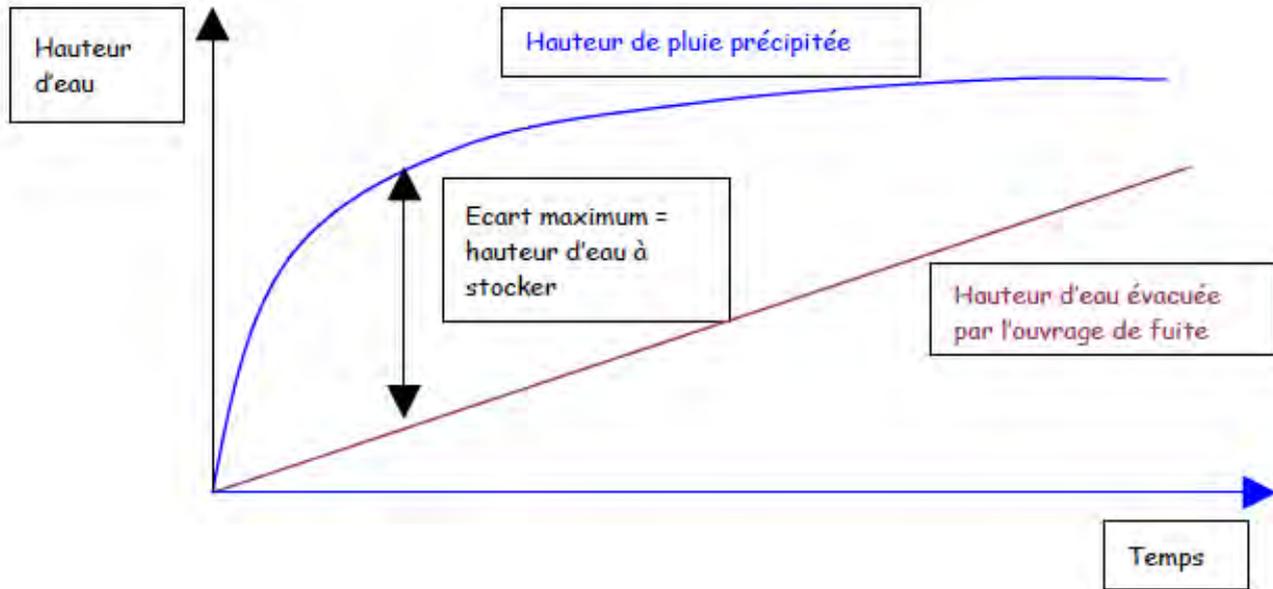
La méthode des pluies consiste à déterminer à partir de la courbe enveloppe des hauteurs de pluies et de la droite de vidange, l'écart maximum entre les deux courbes qui correspond à la lame d'eau à stocker (Cf. figure en dessous). Elle peut faire l'objet d'une construction graphique simple qui permet d'obtenir, en plus du volume à stocker, un ordre de grandeur des durées moyennes de remplissage et de vidange.

La période de retour ainsi que le débit de fuite de projet sont fixés. Puis ce débit de fuite est considéré comme constant et le volume évacué par l'exutoire pendant la durée T est alors donné par  $V=Q.t$ .

En rapportant ce volume à la surface active, la hauteur d'eau évacuée correspondante sur le bassin est alors :

$$H \text{ (mm)} = 360 * Q \text{ (m}^3\text{/s)} / S \text{ (ha)}.$$

Pour chaque instant t, la différence entre la hauteur d'eau précipitée et la hauteur d'eau évacuée donne la hauteur à stockée. La hauteur d'eau stockée maximale donne alors le volume nécessaire du bassin par multiplication par la surface active contrôlée.



Cette lame d'eau est ensuite ramenée à la surface active (correspondant à la surface de bassin imperméabilisée) raccordée au bassin pour déterminer le volume à stocker.

## 8.2. Annexe n°2 : Plan des réseaux





- EPT --- Réseau eaux pluviales toiture - EPT
- EPV --- Réseau eaux pluviales voirie - EPV
- EU --- Réseau eaux usées - EU
- TELECOM --- Réseau fibre - TELECOM
- AEI --- Réseau défense incendie et sprinkler - AEI
- AEP --- Réseau alimentation eau potable - AEP
- GAZ --- Réseau gaz - GAZ
- EDF --- Réseau électrique - EDF
- EEI --- Trop plein vers bassin étanche EEI

**LEGENDE DES RESEAUX**  
1:50

## CONSTRUCTION D'UN ENTREPOT LOGISTIQUE - GF9 - LOT A

SENS

<b>DEMANDEUR</b>	<b>SNC SENS LOG A</b>	SNC SENS LOG A 10, rue de République 75008 PARIS
<b>ARCHITECTE</b>	<b>AGENCE FRANC</b>	AGENCE FRANC 7, rue Bayard 75008 PARIS Tel.: 01 42 25 26 07
<b>BUREAU D'ETUDE ICPE</b>	<b>B27</b>	B27 165 bis, rue de Valenciennes 75015 Paris Tel.:
<b>BUREAU D'ETUDE ENVIRONNEMENT</b>	<b>SCE</b>	SCE 18 Rue Penne, 93000 Rosny-Maillon Tel.:
<b>BUREAU D'ETUDE VRD</b>	<b>SIAF INGENIERIE</b>	SIAF INGENIERIE 1305 Chemin de Saroyan 38540 Meyrieux
<b>BUREAU D'ETUDE PAYSAGISTE</b>	<b>CELINE BERTIN</b>	CELINE BERTIN 6, avenue Berthelot 92370 Chelles Tel.: 06 62 25 63 38

### DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

**PC** **PLAN MASSE RESEAUX**

**PC2R** **AGENCE FRANC**

AGENCE FRANC  
10, rue de République  
75008 PARIS  
Tel.: 01 42 25 26 07

Référence  
**1315**  
25/06/24  
Comme indiqué

**1** PLAN MASSE VRD  
1:750

- Raccordement réseau incendie
- Raccordement eaux usées
- Raccordement eau potable
- Raccordement électricité
- Raccordement réseau gaz
- Raccordement réseau télécom





**LEGENDE DES RESEAUX**  
1:50

0 5m 10m 20m

**CONSTRUCTION D'UN ENTREPOT LOGISTIQUE - LOT B**  
RUE DE SANCEY  
89100 SENS

<b>DEMANDEUR</b>	<b>SNC SENS LOG B</b>	SNC SENS LOG B 10, rue de Riquadon 75008 PARIS
<b>ARCHITECTE</b>	<b>AGENCE FRANC</b>	AGENCE FRANC 7, rue Bayard 75008 PARIS Tel.: 01 42 25 26 07
<b>BUREAU D'ETUDE ICPE</b>	<b>B27</b>	B27 162 bis, rue de Vaugrand 75015 Paris Tel.:
<b>BUREAU D'ETUDE ENVIRONNEMENT</b>	<b>SCE</b>	SCE 18 Rue Penne, 63000 Riom-Maison Tel.:
<b>BUREAU D'ETUDE VRD</b>	<b>SIAF INGENIERIE</b>	SIAF INGENIERIE 1305 Chemin de Saragan 38540 Meyrieux Tel.:
<b>BUREAU D'ETUDE PAYSAGISTE</b>	<b>CELINE BERTIN</b>	CELINE BERTIN 6, avenue Bechard 02370 Choisy Tel.: 06 62 25 63 38

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

**PC PLAN MASSE VRD**

<b>PC2R</b>	Référence <b>1315</b> 25/06/2024 Comme indiqué
-------------	---