

DOSSIER REGLEMENTAIRE AU TITRE DE L'ARTICLE L  
214-1 À 6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT  
« LOI SUR L'EAU »

Désimperméabilisation des rues Jean  
Querret, Leroy, Labbé, Bargney, Avenue  
Villarceau et Boulevard Clémenceau

**BESANÇON (25 000)**



*Dossier 2502982 v0 - Août 2023*



**Grand Besançon Métropole**  
La City - 4, Rue Gabriel Plançon  
25 043 BESANCON CEDEX



## Client

Nom	Grand Besançon Métropole
Adresse	La City - 4, Rue Gabriel Plançon 25043 BESANCON CEDEX
Interlocuteur	M. SPATOLA Stéphane

## ECR Environnement

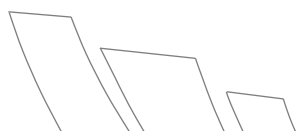
Coordonnées Agence	Agence de Besançon 92, Rue de l'Esplanade Ouest 25 220 THISE Tel : 03 81 80 27 10 Mail : <a href="mailto:besancon@ecr-environnement.com">besancon@ecr-environnement.com</a>
Responsable de Région	F. COME
Responsable d'agence	A. MARION
Chargé d'études	J. GRANDVOINET

Date	Indice	Observation / Modification	Rédacteur	Vérificateur
04/08/2023	0	Première version	J. GRANDVOINET	M. GUYOT

Rédacteur	Vérificateur
	
J. GRANDVOINET Chargé d'études - Hydrogéologue	M. GUYOT Chargé d'affaires Responsable du service Environnement

## SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b><u>RESUME NON TECHNIQUES .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
1.1.	REDACTEURS DU DOSSIER .....	8
1.2.	MAITRE D'OUVRAGE.....	8
<b>2.</b>	<b><u>NATURE DU PROJET ET REGLEMENTATION ASSOCIEES .....</u></b>	<b><u>9</u></b>
2.1.	PRESENTATION DU CONTEXTE .....	9
2.2.	LOCALISATION DU SITE .....	9
2.3.	DESCRIPTION DU PROJET .....	11
2.4.	SITUATION DE L'OPERATION DANS LA NOMENCLATURE IOTA.....	12
<b>3.</b>	<b><u>ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT .....</u></b>	<b><u>13</u></b>
3.1.	CLASSIFICATION REGLEMENTAIRE DU SECTEUR D'ETUDE .....	14
3.2.	ENVIRONNEMENT HUMAIN .....	14
3.3.	TOPOGRAPHIE DU SITE ET BASSIN VERSANT .....	16
3.4.	GEOLOGIE .....	17
3.5.	HYDROGEOLOGIE .....	18
3.6.	TRAÇAGES ARTIFICIELS .....	19
3.7.	Eaux SURFACIQUES.....	20
3.8.	ZONES VULNERABLES ET DE REPARTITION DES EAUX .....	21
3.9.	RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES .....	22
3.10.	MILIEU NATUREL .....	28
<b>4.</b>	<b><u>GESTION DES EAUX PLUVIALES DU PROJET .....</u></b>	<b><u>31</u></b>
4.1.	PRINCIPE.....	31
4.2.	DEBIT DE REJET.....	32
4.3.	CHARGE POLLUANTE GENEREE PAR LE PROJET .....	33
<b>5.</b>	<b><u>INCIDENCE DU PROJET .....</u></b>	<b><u>33</u></b>
5.1.	INCIDENCE DU PROJET EN PHASE TRAVAUX .....	34
5.2.	INCIDENCE DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION.....	35
<b>6.</b>	<b><u>MESURES DE PREVENTION – MESURES COMPENSATOIRES .....</u></b>	<b><u>38</u></b>
6.1.	MESURES RELATIVES A LA PHASE TRAVAUX.....	38
6.2.	MESURES RELATIVES A LA PHASE D'EXPLOITATION .....	39
<b>7.</b>	<b><u>MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN .....</u></b>	<b><u>39</u></b>
<b>8.</b>	<b><u>COMPATIBILITE DE L'OPERATION AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION .....</u></b>	<b><u>39</u></b>
8.1.	SDAGE RHONE-MEDITERRANEE .....	39
8.2.	COMPATIBILITE AVEC LE CONTRAT DE RIVIERE DU DOUBS (EPTB).....	41
<b>9.</b>	<b><u>SYNTHESE .....</u></b>	<b><u>42</u></b>



## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du secteur d'étude - Carte IGN – Géoportail.....	10
Figure 2 : Vue aérienne du secteur d'étude – Orthophotographie – IGN .....	10
Figure 3 : Situation cadastrale du projet – IGN .....	11
Figure 4 : Extrait des surfaces perméables – Direction Grands Travaux du Grand Besançon Métropole.....	12
Figure 5 : Occupation des sols au niveau du secteur d'étude – CLC + IGN.....	14
Figure 6 : Topographie à proximité du secteur d'étude (Equidistance courbe de niveau = 1 m) – RGE ALTI <sup>®</sup> avec orthophotographie – ECR Environnement .....	16
Figure 7 : Extrait des cartes géologiques imprimées de MAICHE (N°502) à l'échelle 1/50 000 – BRGM .....	17
Figure 8 : Entités hydrogéologiques aux alentours du secteur d'étude - BD LISA.....	18
Figure 9 : Cartographie des zones sensibles aux remontées de nappe autour du site d'étude – Géorisques.....	19
Figure 10 : Extrait de la carte des traçages à proximité du secteur d'étude - DREAL BFC .....	20
Figure 11 : Réseau hydrographique de surface à proximité du site à grande échelle – Géoportail .....	21
Figure 12 : Exposition au retrait/gonflement des argiles – InfoTerre (BRGM).....	22
Figure 13 : Sites BASIAS autour du secteur d'étude - InfoTerre (BRGM) .....	24
Figure 14 : ZNIEFF de type 1 autour du secteur d'étude - INPN.....	29
Figure 15 : ZNIEFF de type 2 autour de la zone du secteur d'étude - INPN .....	30
Figure 16 : Zones Natura 2000 autour du secteur d'étude - INPN .....	30
Figure 17 : Arrêté de protection du biotope (APB) autour du secteur d'étude – INPN .....	31
Figure 18 : Extrait des surfaces perméables – Direction Grands Travaux du Grand Besançon Métropole.....	32

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature IOTA concernant le projet .....	12
Tableau 2 : Sources et références .....	13
Tableau 3 : Evolution de la population de la commune de Besançon entre 1968 et 2020 - INSEE.....	15
Tableau 4 : Occupation des logements sur la commune entre 1968 et 2020 - INSEE .....	15
Tableau 5 : Activité économique sur la commune en 2020 - INSEE.....	15
Tableau 6 : Caractéristiques des sites BASIAS autour du secteur d'étude .....	24
Tableau 7 : Caractéristiques du bassin versant avant et après aménagement.....	32
Tableau 8 : Estimation des débits de pointe du bassin versant avant (AVP) et après (APP) aménagement .....	33
Tableau 9 : Incidence et risques relatifs au projet en phase travaux.....	34
Tableau 10 : Incidences et risques en phase d'exploitation.....	37
Tableau 11 : Interactions entre le SDAGE Rhône-méditerranée et le projet .....	40
Tableau 12 : Interactions entre le contrat de rivière de Saône et le projet .....	41



## PRÉAMBULE

En application de l'article R214-32 du Code de l'environnement, le projet présenté dans ce dossier soumis au régime de DÉCLARATION (Cf. *section 2.5*) au titre de l'article R 214-1 du Code de l'environnement. Son contenu comporte quatre pièces listées comme suit :

### **Pièce A : IDENTITE DU DEMANDEUR**

Elle comporte le nom et l'adresse du demandeur, ainsi que son numéro SIRET.

### **Pièce B : LOCALISATION ET CONTEXTE GENERAL DU PROJET**

L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité ont été réalisés.

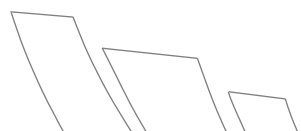
### **Pièce C : NATURE DE L'ACTIVITE ET RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE ASSOCIEE**

La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils sont rangés.

### **Pièce D : ETUDE D'INCIDENCE SUR LES EAUX ET LES MILIEUX AQUATIQUES**

Le contenu de cette pièce regroupe :

- Les incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;
- L'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites (contenu défini par l'article R414-23 CE) ;
- La compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux, avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation (L566-7 CE), et de sa contribution à la réalisation de l'objectif de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau (L211-1 CE) et des objectifs de qualités (D211-10 CE) ;
- Les mesures compensatoires et/ou correctives envisagées ;
- Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives, ainsi qu'un résumé non technique. Le résumé non technique du document d'incidence est présenté en tête du dossier en vue d'améliorer la compréhension et la lisibilité de ce document.





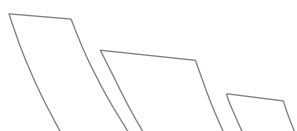
## 1. RESUME NON TECHNIQUES

Maitre d'ouvrage	Communauté Urbaine Grand Besançon Métropole – Direction Architecture
Adresse du projet	Rues Jean Querret, Pierre Leroy, Labbe, Bargnet, de l'Avenue Villarceau et du Boulevard Clémenceau 25 000 BESANCON
SIRET du demandeur	242 500 361 00017
Localisation de l'opération	<u>Région</u> : Bourgogne-Franche-Comté <u>Département</u> : Doubs (25) <u>Commune concernée</u> : BESANÇON (25 000)
Surface du projet concerné (m <sup>2</sup> )	~17 530 m <sup>2</sup>
Type de projet	Rénovation/ désimperméabilisation des rues Jean Querret, Pierre Leroy, Labbe, Bargnet, de l'Avenue Villarceau et du Boulevard Clémenceau
Objet du dossier	Dossier loi sur l'eau (rubrique 2.1.5.0) – Surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel intercepté par le projet supérieur à 1 ha et inférieur à 20 ha.
Surface totale et active du projet	1,75 ha et 1,17 ha
Surface du bassin versant naturel intercepté par le projet	0 ha (Non concerné)
Surface totale	1,75 ha
Rubriques de la nomenclature concernée	2.1.5.0
Régime	Déclaration
<b>CARACTÉRISTIQUES DES OUVRAGES POUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES</b>	
Types d'ouvrages de gestion	Alvéoles végétalisées, béton drainant, rejet dans le réseau unitaire et vers les espaces verts
Surverse	Oui, vers le réseau de la ville
<b>ETAT INITIAL ENVIRONNEMENTAL ET INCIDENCES</b>	
Topographie et bassin versant	Morphologie de plateau faiblement penté. L'altitude du site varie entre 265 et 285 m NGF. La pente est en majeure partie dirigée en direction de l'est de 5% dans la partie est du projet, et s'inverse à 285 m NGF pour une pente en direction de l'ouest d'environ 5%.



Géologie	D'après la carte géologique de Besançon à l'échelle 1/50 000 et nos connaissances locales, le sous-sol du site est constitué, sous des formations de couverture et sous d'éventuels remblais, de calcaires du Bathonien (j2) et de dalle nacrée du Callovien inférieur (j3a).
Perméabilité mesurée	1,1.10 <sup>-7</sup> m/s (cf. rapport géotechnique de numéro 2501633)
Entité(s) hydrogéologique(s)	Une entité hydrogéologique recoupant le site d'étude : - Système karstique de Chailluz (codifiée 515AS01).
Usages des eaux souterraines	-
Eaux superficielles	Le caractère karstique des terrains sous-jacent au site limite le développement d'une hydrographie de surface. Le plus proche cours d'eau est la rivière du Doubs à 350 m du secteur d'étude.
Usages des eaux superficielles	-
Milieu naturel	<p>ZNIEFF de type I (pas d'incidence) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- « COLLINE DE CHAUDANNE » - N°430002274– à 1,1 km au sud du site ;</li> <li>- « CORNICHES DE LA CITADELLE ET CÔTES DU DOUBS » - N°430007852– à 1,4 km au sud-est du site ;</li> <li>- « COLLINE DE ROSEMONT » - N°430007789– 1,6 km au sud-ouest du site ;</li> <li>- « LE DÉSERT ET COTEAUX DE BREGILLE » - N°430020418– à 2,1 km au sud-est du site ;</li> <li>- « CÔTES DU DOUBS AUX ENVIRONS DE BESANÇON » - N°430010457– à 2,1 km au sud du site ;</li> <li>- « COLLINE DE PLANOISE » - N°430007790– à 3,3 km au sud-ouest du site ;</li> <li>- « BOIS DE LA ROCHE, FALAISES ET PELOUSES DE MONTFAUCON » - N°430007853– à 4 km à l'est du site ;</li> <li>- « LE DOUBS DE BAUME A L'AMONT DE BESANÇON » - N°430020419– à 5,0 km au nord-est du site ;</li> <li>- « MARAIS DE SAONE » - N°430002321– à 5,8 km au sud-est du site.</li> </ul> <p>ZNIEFF de type II (pas d'incidence) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- « MOYENNE VALLEE DU DOUBS » - N°430007792– à 3,6 km à l'est du site ;</li> </ul> <p>Site Natura 2000 (pas d'incidence) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- « MOYENNE VALLEE DU DOUBS » Directive oiseaux – FR4312010 (ZPS – Zone de Protection Spéciale, Directive Oiseaux) et FR4301294 (SIC –</li> </ul>

	<p>Site d'Importance Communautaire, Directive Habitats) – à 2,0 km au sud-est du site.</p> <p>Arrêté de Protection Biotope (pas d'incidence) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- « Corniches Calcaires Du Département Du Doubs » - N°FR3800749 – à 1,4 km au sud-est du site ;</li> <li>- « Grotte Saint Léonard » - N°FR3800485– à 3,0 km au sud-est du site ;</li> <li>- « Ecrevisse À Pattes Blanches Et Faune Patrimoniales Associées » - N°FR3800743 – à 3,2 km au sud du site ;</li> <li>- « Marais De Saône » - N°FR3800987 – à 5,1 km au sud-est du site.</li> </ul> <p>Arrêté de protection Géotope : Non Concerné.</p> <p>Zones humides : Non concerné.</p> <p>Réserves naturelles : Non concerné.</p> <p>Zones d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO) : Non concerné</p>
Plan de prévention des risques d'inondation	Non
Périmètre de protection des captages	Non
Incidences des ouvrages	Pas d'incidences notables sur les milieux naturels et la nappe eu égard le contexte et les précautions envisagées.
Zone de répartition des eaux (ZRE)	Non
Compatibilité SDAGE	Oui
Compatibilité SAGE	Non concerné
PGRI	Non concerné
Compatibilité contrat de rivière	Oui





## 1.1. Rédacteurs du dossier

Le présent document a été rédigé par le bureau d'études ECR Environnement.



Agence de Besançon  
92, Rue de l'Esplanade Ouest  
25 220 THISE  
Tél : 03 81 80 27 10

Les auteurs sont :

✕ James GRANDVOINNET – Chargé d'études - Hydrogéologue

[JGrandvoinet@ecr-environnement.com](mailto:JGrandvoinet@ecr-environnement.com)

✕ Mathieu GUYOT – Chargé d'affaires eau et environnement – Responsable du service Environnement

[MGuyot@ecr-environnement.com](mailto:MGuyot@ecr-environnement.com)

## 1.2. Maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage du projet est le Grand Besançon Métropole :

**Communauté Urbaine Grand Besançon**  
**Métropole**  
**Direction Architecture**  
**4 rue Gabriel Plançon**  
**La City**  
**25043 - BESANCON CEDEX**  
**SIRET : 242 500 361 00017**

Interlocuteur :

**M. SPATOLA Stéphane**  
**Directeur adjoint**  
**GRAND BESANÇON METROPOLE - Direction Grands Travaux**  
**Tél : 06 43 47 97 90**  
**Email : [stephane.spatola@grandbesancon.fr](mailto:stephane.spatola@grandbesancon.fr)**



## 2. NATURE DU PROJET ET REGLEMENTATION ASSOCIEES

### 2.1. Présentation du contexte

Dans le cadre de la rénovation/désimperméabilisation des rues Jean Querret, Pierre Leroy, Labbe, Bargnet, de l'Avenue Villarceau et du Boulevard Clémenceau sur la commune de Besançon (25), le Grand Besançon Métropole a mandaté le bureau d'études ECR Environnement (agence de BESANÇON) pour la réalisation du dossier de demande de déclaration au titre de la Loi sur L'Eau.

### 2.2. Localisation du site

Le site d'étude comprend les rues Jean Querret, Pierre Leroy, Labbe, Bargnet, de l'Avenue Villarceau et du Boulevard Clémenceau, au centre de la commune de Besançon (25), soit aux coordonnées suivantes (centroïde) :

Localisation (centroïde)	Coordonnées (Lambert 93) *	
	X (m)	Y (m)
Site d'étude	927865	6686450

\*Coordonnées selon [geoportail.gouv](http://geoportail.gouv)

Le terrain du projet, d'une surface d'environ 17 530 m<sup>2</sup>, se situe sur la section cadastrale HY et contient actuellement environ 704 m<sup>2</sup> de surface perméable et 16 826 m<sup>2</sup> de surface imperméable. Cela correspond à des voiries, des trottoirs et des espaces végétalisés (Cf. Figures 1 à 3).



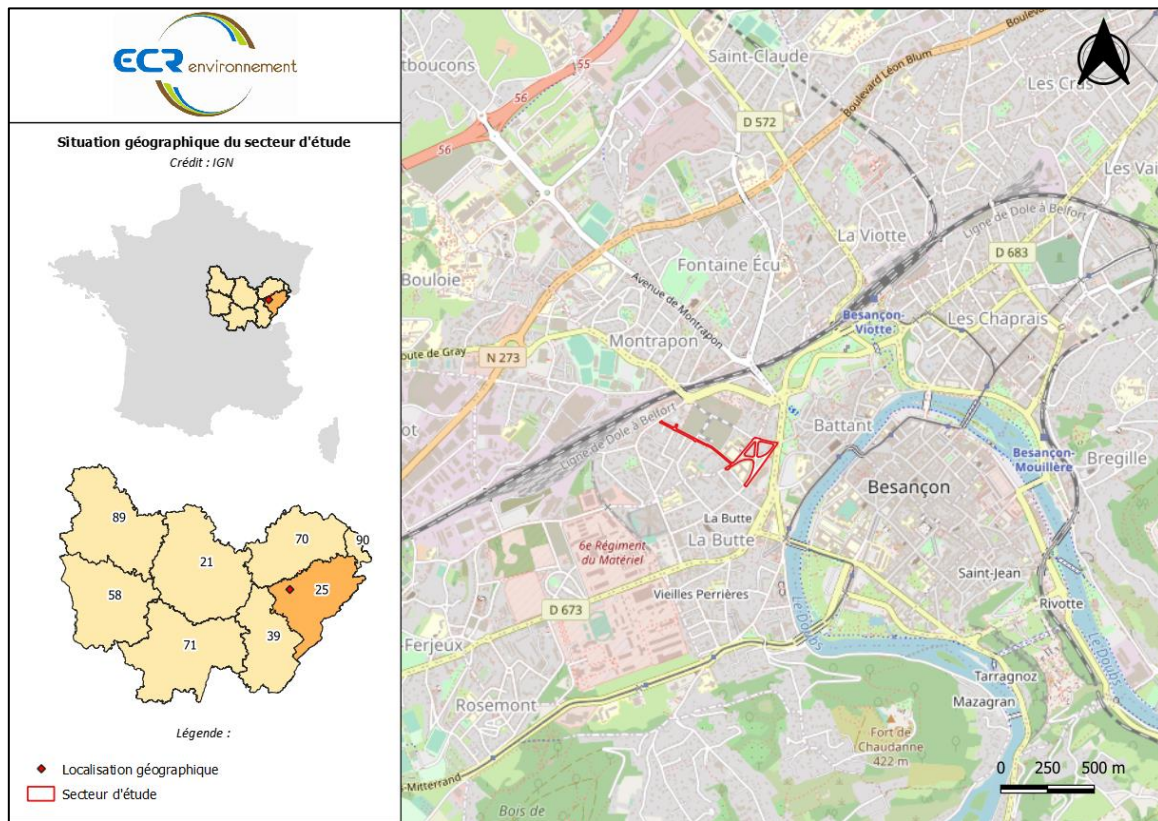


Figure 1 : Localisation du secteur d'étude - Carte IGN – Géoportail



Figure 2 : Vue aérienne du secteur d'étude – Orthophotographie – IGN



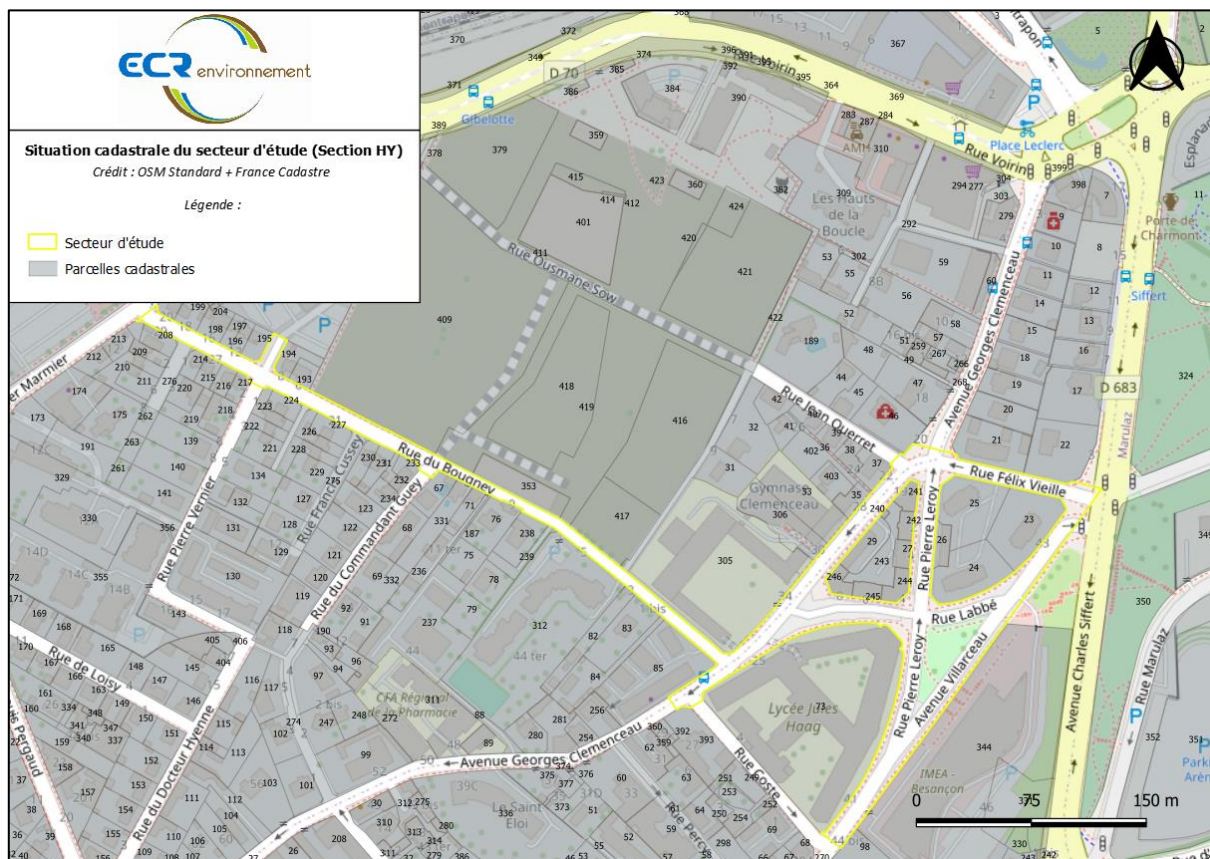


Figure 3 : Situation cadastrale du projet – IGN

### 2.3. Description du projet

Le projet consiste en la rénovation/désimperméabilisation des rues Jean Querret, Pierre Leroy, Labbé, Bargnet, de l'Avenue Villarceau et du Boulevard Clémenceau. Cela comprend la mise en place d'espaces verts, de dalles alvéolaires, de gravier, de pavés bétons, au niveau des rues précitées... Sur une surface totale d'environ 17 530 m<sup>2</sup>, cela doit permettre d'avoir 5 961 m<sup>2</sup> de surface perméable, 9 309 m<sup>2</sup> de zones imperméables mais dont les eaux sont renvoyées vers un espace vert, et 2 318 m<sup>2</sup> de zones imperméables dont les eaux sont renvoyées dans le réseau de la ville (Cf. figure 4).

Au total, cela permet d'infiltrer les eaux pluviales qui tombent sur une surface de 15 213,1 m<sup>2</sup> contre 704,8 m<sup>2</sup> actuellement. Ces eaux seront dirigées vers des espaces verts (en creux) ou du stationnement perméable (alvéoles végétalisées, béton drainant). Il n'y a pas d'ouvrage capacitair pour du stockage : le réseau existant sera utilisé en surverse.

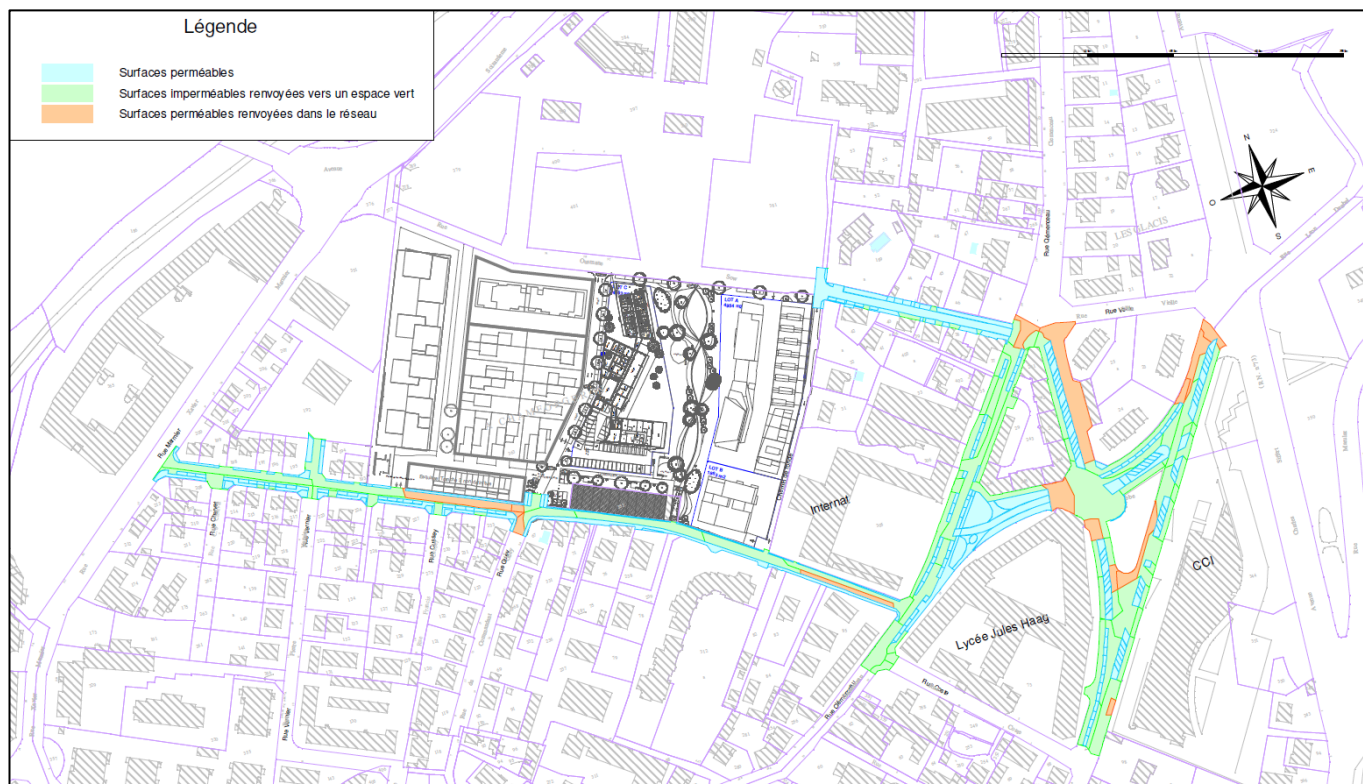


Figure 4 : Extrait des surfaces perméables – Direction Grands Travaux du Grand Besançon Métropole

## 2.4. Situation de l'opération dans la nomenclature IOTA

La Loi sur l'Eau n°92-3 du 3 Janvier 1992 et ses décrets d'application n°93-743 et n°93-742 du 29 Mars 1993 modifié (décret n°2006-881), relatifs à la nomenclature et aux procédures applicables aux opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi sur l'eau, exige une gestion globale de l'eau. La Directive Cadre sur l'Eau a également instauré une réforme récente des décrets d'application de la Loi sur l'Eau.

Le projet de construction d'un bâtiment industriel est concerné par la rubrique suivante (Cf. Tableau 1) :

Tableau 1 : Rubriques de la nomenclature IOTA concernant le projet

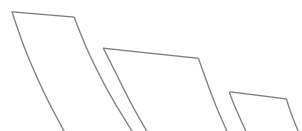
Rubrique	Caractéristiques du projet	Régime
<p>2.1.5.0</p> <p>Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 20 ha : projet soumis à Autorisation</p> <p>2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : projet soumis à Déclaration</p>	<p>- Surface totale du projet ~ 17 530 m<sup>2</sup></p> <p>- Surface du bassin versant naturel intercepté par le projet ~0 m<sup>2</sup></p> <p>→Surface du bassin naturel du secteur d'étude ~17 530 m<sup>2</sup> (1,75 ha)</p>	<p><b>DECLARATION</b></p>

### 3. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Le présent dossier est basé sur les connaissances techniques et scientifiques acquises à la date de sa réalisation. Les différentes consultations menées pour la rédaction de ce rapport sont indiquées dans le tableau ci-après (Cf. *Tableau 2*).

Tableau 2 : Sources et références

Source	Type de consultation	Données disponibles	Date
<b>DOCUMENT(S) ET OUVRAGE(S)</b>			
BRGM	Notices géologiques de BESANÇON (N°502)	Données géologiques	Consultation : 08/2023
<b>BASES D'INFORMATION</b>			
Eau France (ADES)	Internet ( <a href="https://ades.eaufrance.fr/">https://ades.eaufrance.fr/</a> )	Données quantitatives et qualitatives relatives aux eaux souterraines	Consultation : 08/2023
BRGM/INFOTERRE	Internet ( <a href="http://infoterre.brgm.fr">infoterre.brgm.fr</a> )	Données géologiques, coupes techniques des ouvrages	Consultation : 08/2023
GEORISQUES	Internet ( <a href="https://www.georisques.gouv.fr/">https://www.georisques.gouv.fr/</a> )	PPRI, remontée de nappes, argiles gonflantes, etc...	Consultation : 08/2023
Météo France, météo ciel	Internet ( <a href="http://publitheque.meteo.fr">Publitheque.meteo.fr</a> )	Coefficient de Montana, Pluies brutes journalières, mensuelles...	Consultation : 08/2023
IGN	Internet ( <a href="https://www.geoportail.gouv.fr">https://www.geoportail.gouv.fr</a> )	Données topographiques	Consultation : 08/2023
CADASTRE	Internet ( <a href="https://www.cadastre.gouv.fr">https://www.cadastre.gouv.fr</a> )	Références cadastrales	Consultation : 08/2023
<b>BASES DE DONNEES NUMERIQUES / PLANS / LOGICIELS</b>			
Direction Grands Travaux du Grand Besançon Métropole	Dossier de plans (Surfaces perméables de situation, requalification des voiries)	Données géographiques et parcellaires	Consultation : 08/2023





### 3.1. Classification réglementaire du secteur d'étude

D'après le référentiel de l'Agence de l'eau Rhône, Méditerranée, Corse, la commune de Besançon (25) est concernée par le périmètre de gestion intégrée suivant :

- SDAGE « Rhône-Méditerranée » ;
- Contrat de milieu/rivière du Doubs.

Le périmètre d'étude n'est concerné par aucun SAGE.

### 3.2. Environnement humain

#### 3.2.1. La commune de Besançon et le secteur d'étude

La commune de Besançon (47° 14' 35" N, 6° 01' 19" E) est une commune urbaine d'une superficie de 65,05 km<sup>2</sup> pour une altitude comprise entre 235 et 620 m NGF.

L'occupation des sols de la commune, telle qu'elle ressort de la base de données européenne d'occupation biophysique des sols Corine Land Cover (CLC), est marquée par l'importance du tissu urbain discontinu. C'est aussi l'entité qui recoupe le secteur d'étude (Cf. figure 5).

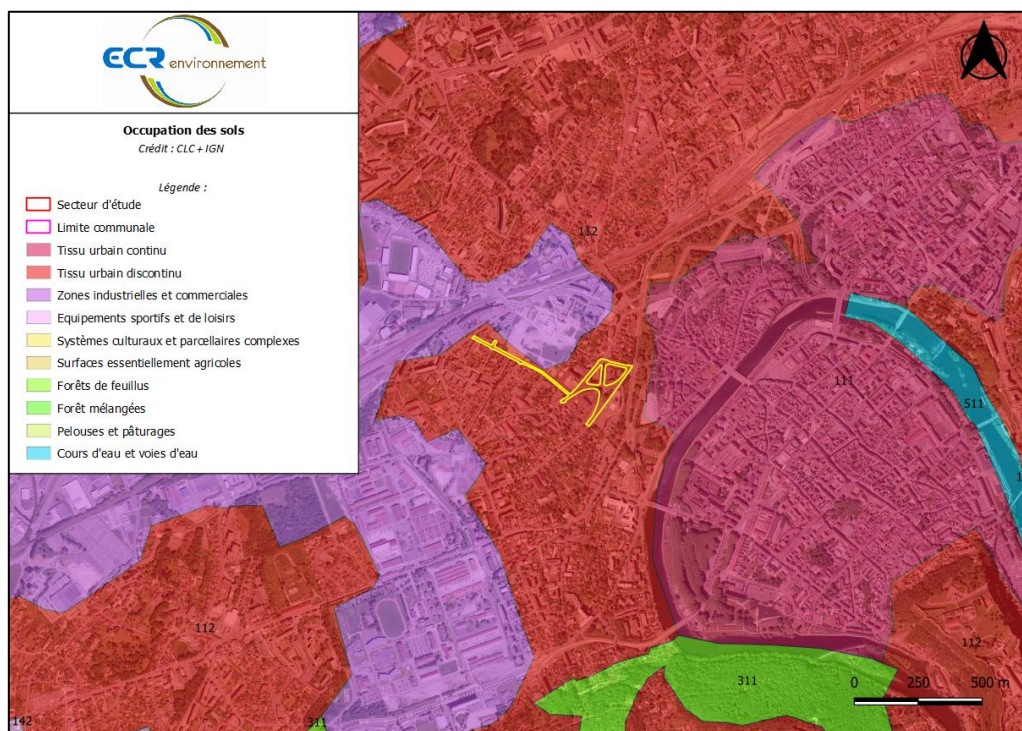
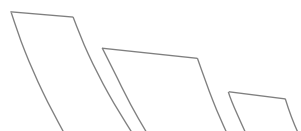


Figure 5 : Occupation des sols au niveau du secteur d'étude – CLC + IGN



### 3.2.2. Démographie

Le tableau ci-après (Cf. *Tableau 3*), établi avec les données de l'INSEE, montre l'évolution de la population de la commune de Besançon entre les années 1968 et 2020.

*Tableau 3 : Evolution de la population de la commune de Besançon entre 1968 et 2020 - INSEE*

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Nombre d'habitants	113 220	120 315	113 283	113 828	117 733	117 392	116 690	118 258

### 3.2.3. Logement

Le tableau ci-dessous (Cf. *Tableau 4*) présente l'occupation des logements sur la commune entre 1968 et 2020.

*Tableau 4 : Occupation des logements sur la commune entre 1968 et 2020 - INSEE*

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2014	2020
<b>Ensemble</b>	<b>36 031</b>	<b>43 342</b>	<b>47 810</b>	<b>52 939</b>	<b>61 491</b>	<b>66 225</b>	<b>69 388</b>	<b>71 717</b>
Résidences principales	34 560	40 922	43 746	48 007	55 165	60 576	61 082	62 743
Résidences secondaires et logements occasionnels	355	808	1 497	1 834	1 090	1 212	1 722	1 774
Logements vacants	1 116	1 612	2 567	3 098	5 236	4 438	6 584	7 200

Il en ressort que les logements de la commune sont en grande partie des résidences principales.

### 3.2.4. Commerces, services, activités industrielles et artisanales

Le 31 décembre 2020, 158 établissements étaient actifs sur la commune (Cf. *Tableau 5*).

*Tableau 5 : Activité économique sur la commune en 2020 - INSEE*

	Nombre d'entreprises	%
<b>Ensemble</b>	<b>10 302</b>	<b>100,0</b>
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	559	5,4
Construction	676	6,6
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	3 118	30,3
Information et communication	341	3,3
Activités financières et d'assurance	501	4,9
Activités immobilières	520	5,0
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	1 729	16,8
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	1 977	19,2
Autres activités de services	881	8,6



Les établissements présents sur la commune sont majoritairement des entreprises exerçant dans les domaines du commerce, transport, hébergement et restauration.

### 3.2.1. Patrimoine culturel

D'après le site internet Atlas des patrimoines, Besançon compte plusieurs sites classés monument historique protégé sur sa commune. Autour du secteur d'étude se trouvent par exemple la fortification Vauban de Besançon (inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO), le centre ancien de Besançon et ses abords ou le secteur de Besançon protégé au titre des abords de monuments historiques. Cependant, le projet n'aura pas d'influence sur ces sites car il a pour but d'améliorer la prise en compte de l'environnement.

### 3.3. Topographie du site et bassin versant

Le secteur d'étude est marqué par une morphologie de plateau faiblement penté en direction de l'est (Cf. Figures 6 et 7). L'altitude du site varie entre environ 265 et 285 m NGF. La pente est en majeure partie dirigée en direction de l'est de 5% dans la partie est du projet, et s'inverse à 285 m NGF pour une pente en direction de l'ouest d'environ 5%.

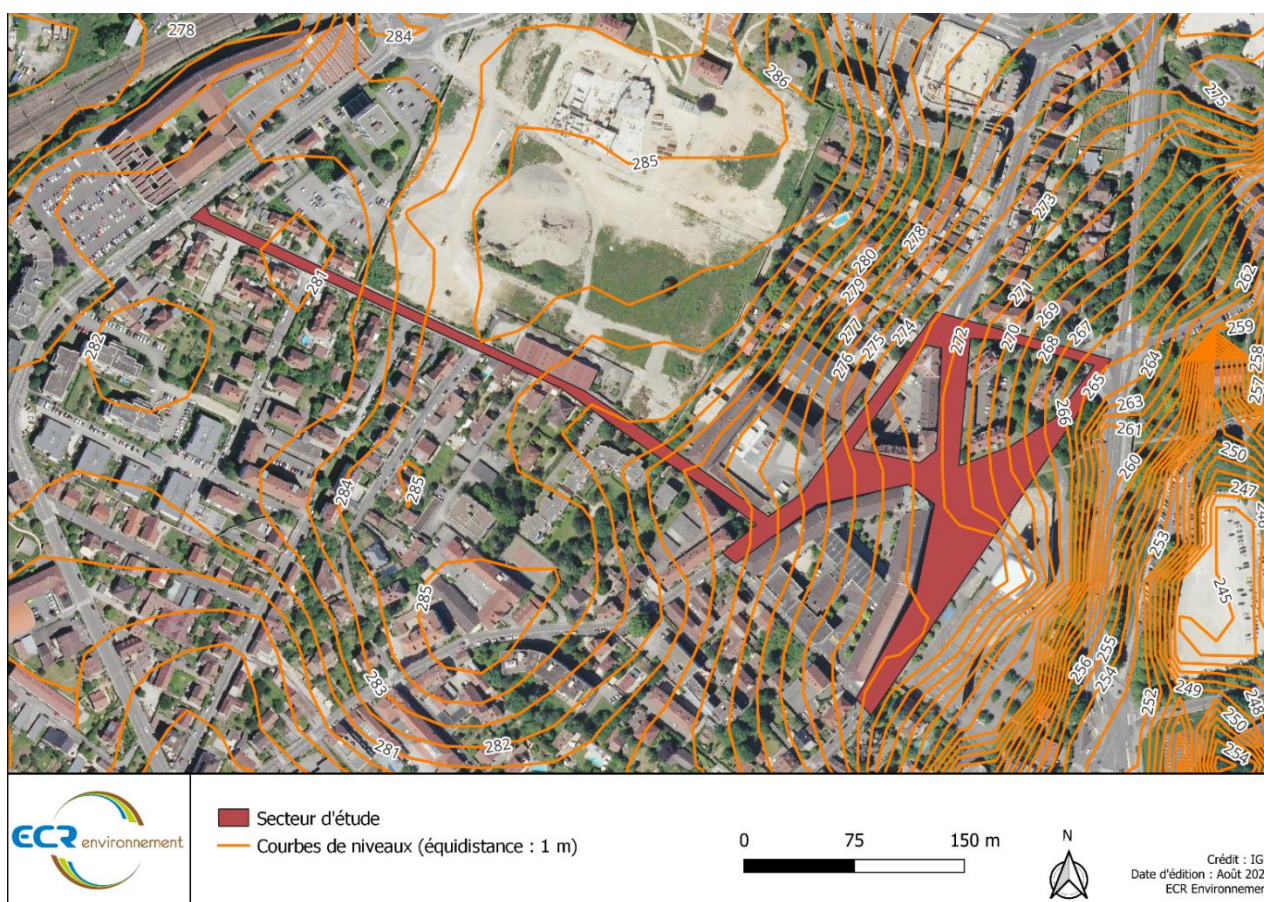


Figure 6 : Topographie à proximité du secteur d'étude (Equidistance courbe de niveau = 1 m) – RGE ALTI® avec orthophotographie – ECR Environnement



Les eaux de ruissellement au niveau de la zone d'étude s'écoulent donc dans le sens de la pente : vers l'est dans la partie est du secteur d'étude, puis vers l'ouest dans la partie ouest du secteur d'étude.

Le bassin versant de la zone étudiée est cette même zone étant donné que ce sont des voiries où les habitations aux alentours doivent gérer leurs eaux pluviales pour que rien ne ruisselle sur notre secteur d'étude. Le bassin versant du secteur d'étude a donc la même surface que le secteur d'étude en lui-même, soit environ 17 530 m<sup>2</sup> (1,75 ha).

### 3.4. Géologie

D'après l'extrait des cartes géologiques imprimées de BESANÇON (N°502) à l'échelle 1/50 000, le sous-sol du site est constitué, sous d'éventuels remblais et formations de couverture, de calcaires du Bathonien (j2) et de dalle nacrée du Callovien inférieur (j3a) (Cf. Figure 7).

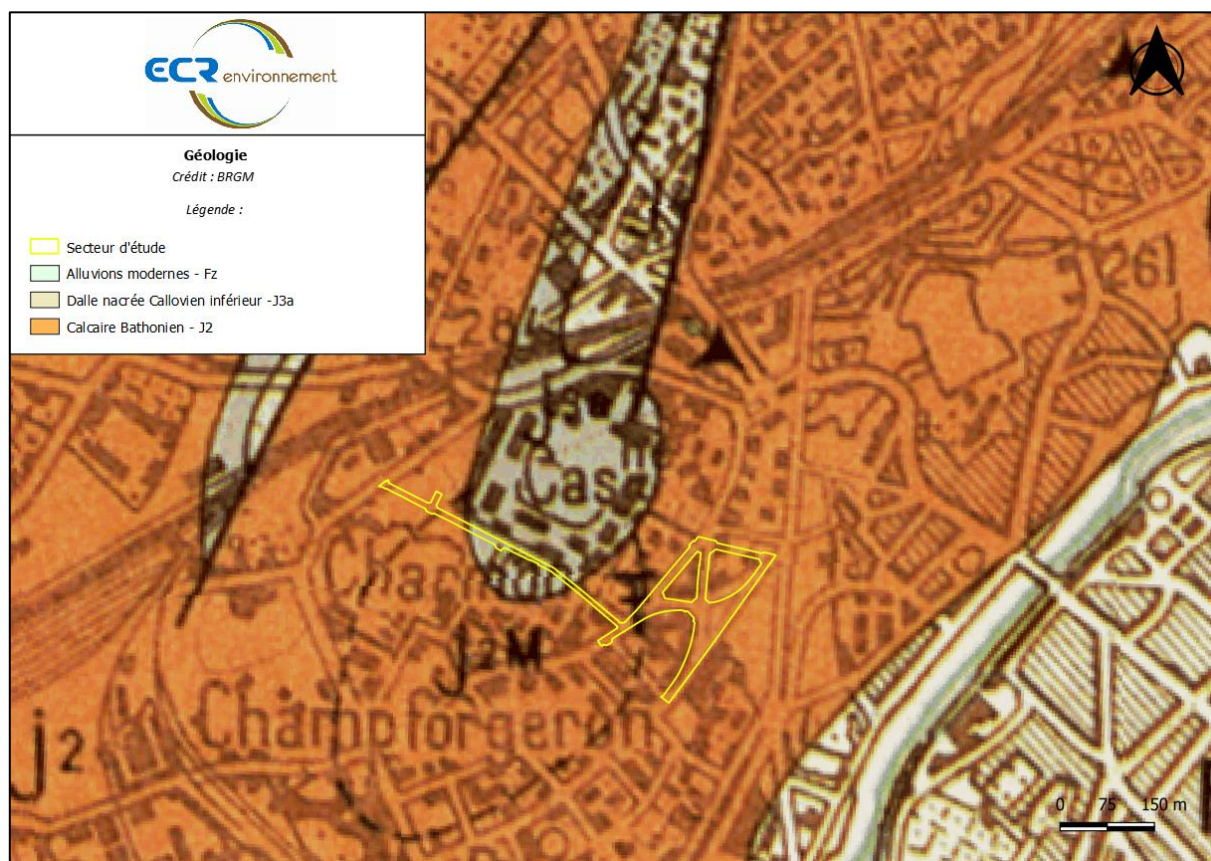


Figure 7 : Extrait des cartes géologiques imprimées de MAICHE (N°502) à l'échelle 1/50 000 – BRGM

D'après la notice de la feuille de Besançon que fournit le BRGM, le milieu du secteur d'étude, composé de dalle nacrée du Callovien inférieur, comprend un calcaire à oolithes et entroques, auquel des stratifications entrecroisées et de nombreuses interruptions de sédimentation donnent un aspect caractéristique en dalles. Son épaisseur varie de 6 à 15 m.





L'autre formation sur laquelle repose le projet est le calcaire en date du Bathonien. C'est un calcaire massif, le plus souvent sublithographique mais aussi graveleux, surtout à sa base et à son sommet. Il a une épaisseur variant de 60 à 70 m. La formation en date du Callovien inférieur repose sur celle en date du Bathonien.

De plus, d'un point de vue hydrogéologique et d'après la banque de données du sous-sol (BRGM), ces formations ne sont *apriori* pas le siège d'une nappe à faible profondeur (< 10 m).

### 3.5. Hydrogéologie

Au niveau du secteur d'étude, la BD LISA (Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères) met en évidence une entité hydrogéologique recoupant le site d'étude (Cf. Figure 8) :

- Système karstique de Chailluz (codifiée 515AS01).

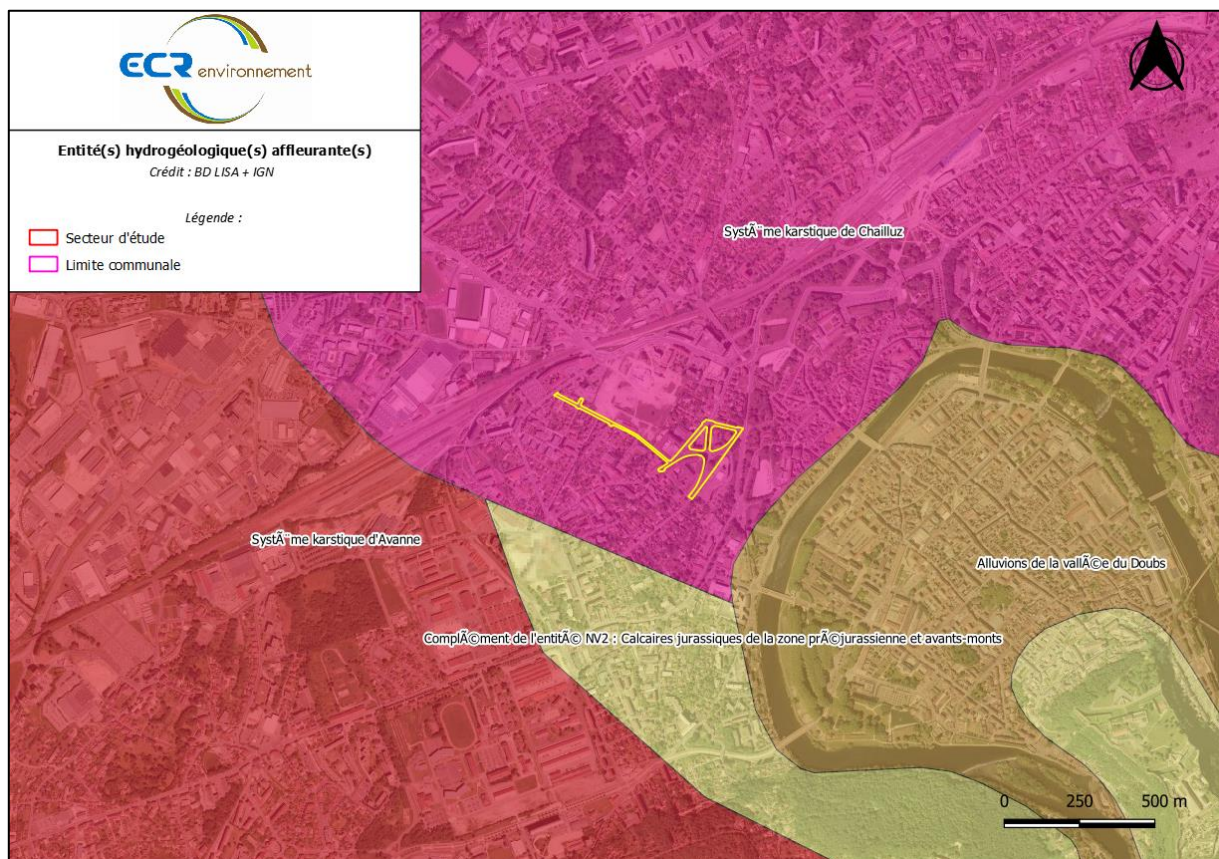


Figure 8 : Entités hydrogéologiques aux alentours du secteur d'étude - BD LISA

Le site d'étude est localisé dans la partie affleurante (nappe libre) de cette entité hydrogéologique. Cette dernière est un aquifère de nature sédimentaire dans un milieu karstique. Elle est incluse dans l'entité hydrogéologique 515AS (Calcaires jurassiques de la zone préjurassienne et avants-monts) de niveau 2.

La principale alimentation de cet aquifère karstique provient de l'infiltration des précipitations et des cours d'eau.



La carte des « zones sensibles aux remontées de nappe » disponible sur l'interface Géorisques indique que l'est du site d'étude se situe dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cave (Cf. Figure 9).

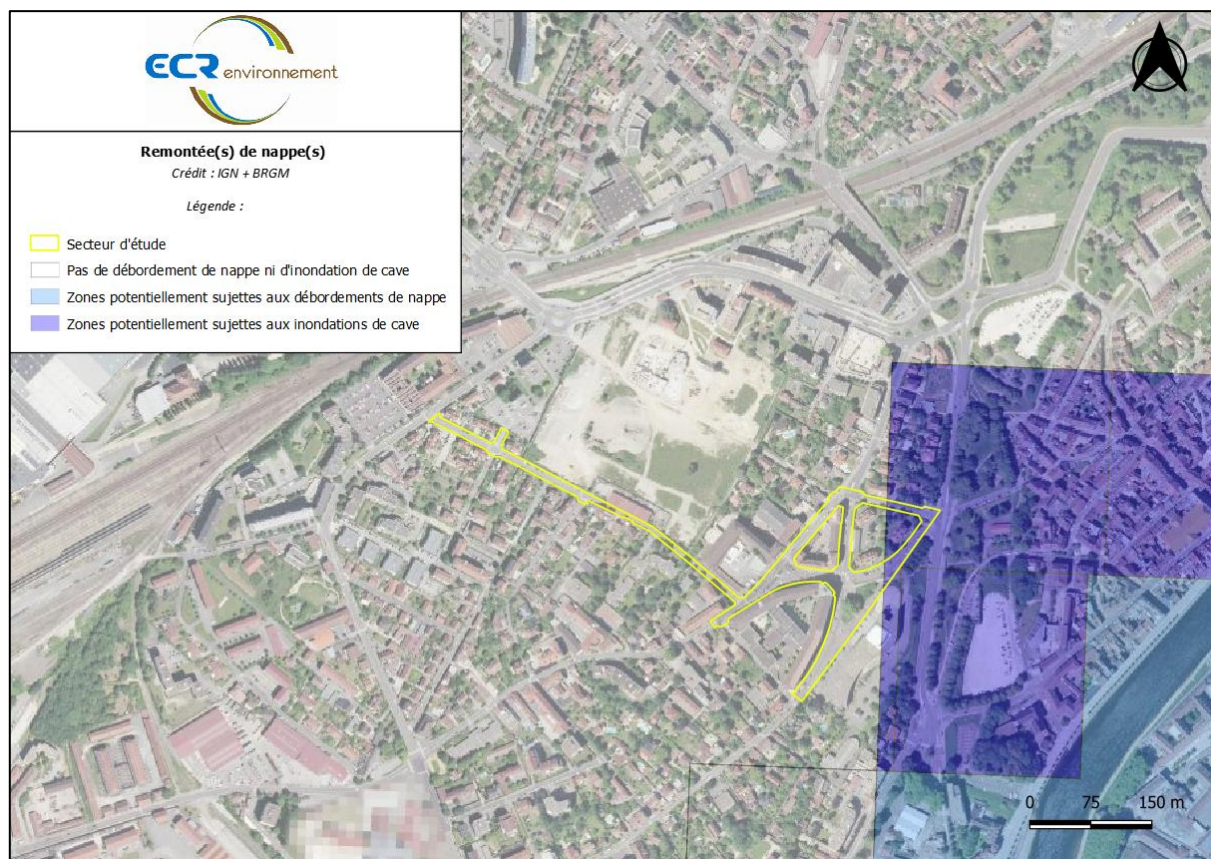


Figure 9 : Cartographie des zones sensibles aux remontées de nappe autour du site d'étude – Géorisques

### 3.6. Traçages artificiels

L'étude des traçages artificiels donnent de précieuses informations quant aux sens, à la direction et à la vitesse d'écoulement des eaux souterraines. Les données récupérées *via* l'application de la DREAL BFC montrent des circulations identifiées à proximité du secteur d'étude (Cf. Figure 10).





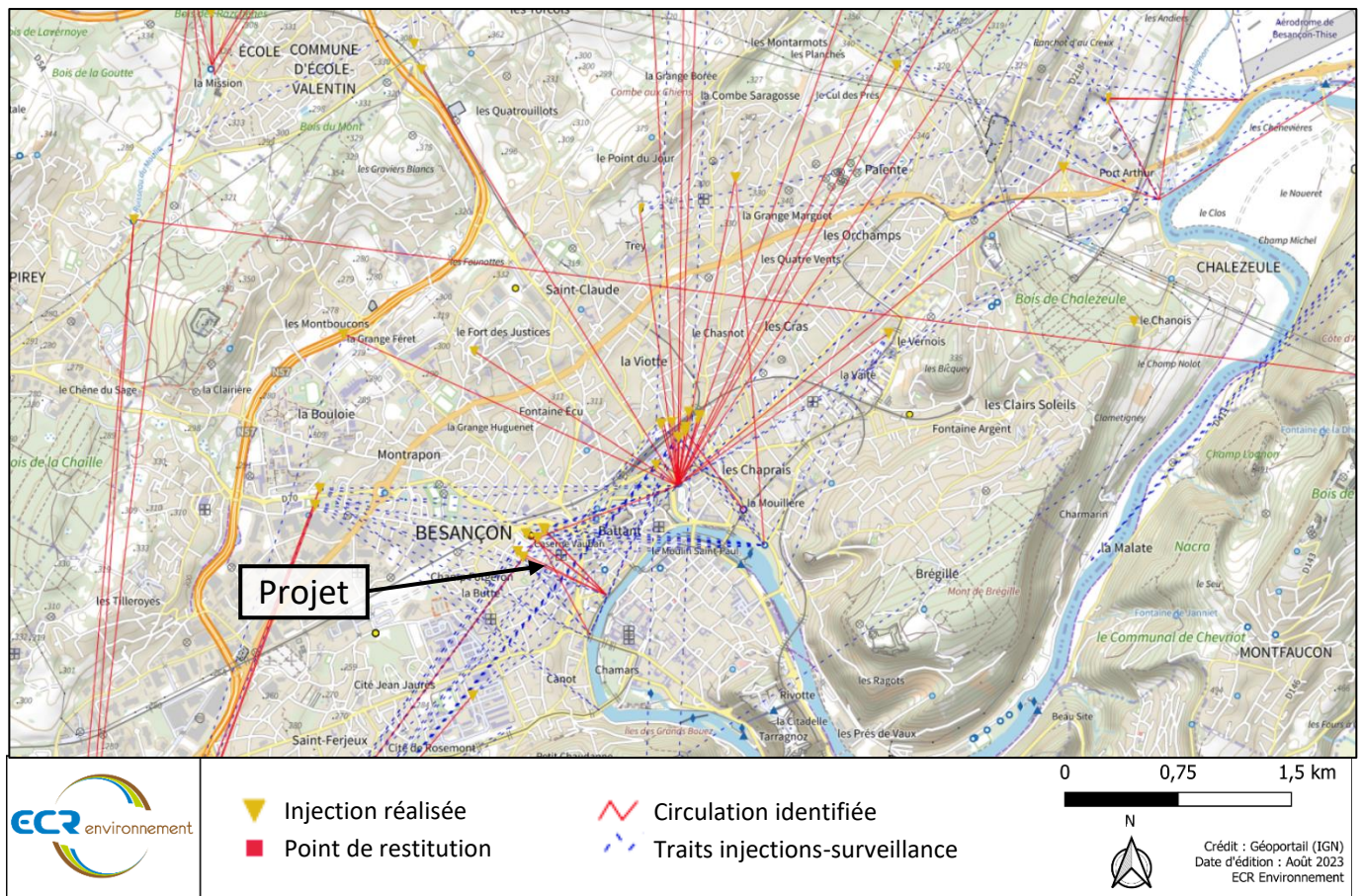


Figure 10 : Extrait de la carte des traçages à proximité du secteur d'étude - DREAL BFC

Les circulations identifiées à proximité du secteur d'étude vont toutes en direction de la rivière du Doubs, à l'est du projet.

### 3.7. Eaux superficielles

Au vu de l'importante karstification des terrains sous-jacents, l'hydrographie de surface est faible sur la commune de Besançon. Le mode d'évacuation des eaux de pluie s'effectue donc par infiltration dans le sous-sol.

Néanmoins, le secteur d'étude se situe à 350 m à l'ouest de la rivière du Doubs (Cf. Figure 11).





Figure 11 : Réseau hydrographique de surface à proximité du site à grande échelle – Géoportail

### 3.8. Zones vulnérables et de répartition des eaux

#### 3.8.1. Zones vulnérables

Les zones vulnérables aux nitrates découlent de l'application de la directive « nitrates » qui concerne la prévention et la réduction des nitrates d'origine agricole. Cette directive de 1991 oblige chaque État membre à délimiter des « zones vulnérables » où les eaux sont polluées ou susceptibles de l'être par les nitrates d'origine agricole

Elles sont définies sur la base des résultats de campagnes de surveillance de la teneur en nitrates des eaux douces superficielles et souterraines. Des programmes d'actions réglementaires doivent être appliqués dans les zones vulnérables aux nitrates et un code de bonnes pratiques est mis en œuvre hors zones vulnérables.

La commune de Besançon n'est pas classée en zone vulnérable (Arrêté n°17-055 portant désignation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Rhône-Méditerranée).

### 3.8.2. Zones de répartition des eaux (ZRE)

Une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) est une zone comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources en eaux par rapport aux besoins.

La commune de Besançon n'est pas située dans une ZRE.

## 3.9. Risques naturels et technologiques

Grâce au portail de prévention des risques majeurs (Géorisques), il est possible de savoir si la commune de Besançon est concernée par des risques naturels et/ou industriels.

### 3.9.1. Plan de prévention des risques Inondations

La commune de Besançon est inscrite dans le Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) du Doubs central. Néanmoins, le secteur d'étude n'en fait pas partie.

### 3.9.2. Retrait/gonflement des argiles

D'après le site du BRGM « infoterre.fr », le site d'étude n'est pas classé en zone à risque de retrait/gonflement des sols argileux (Cf. Figure 12).

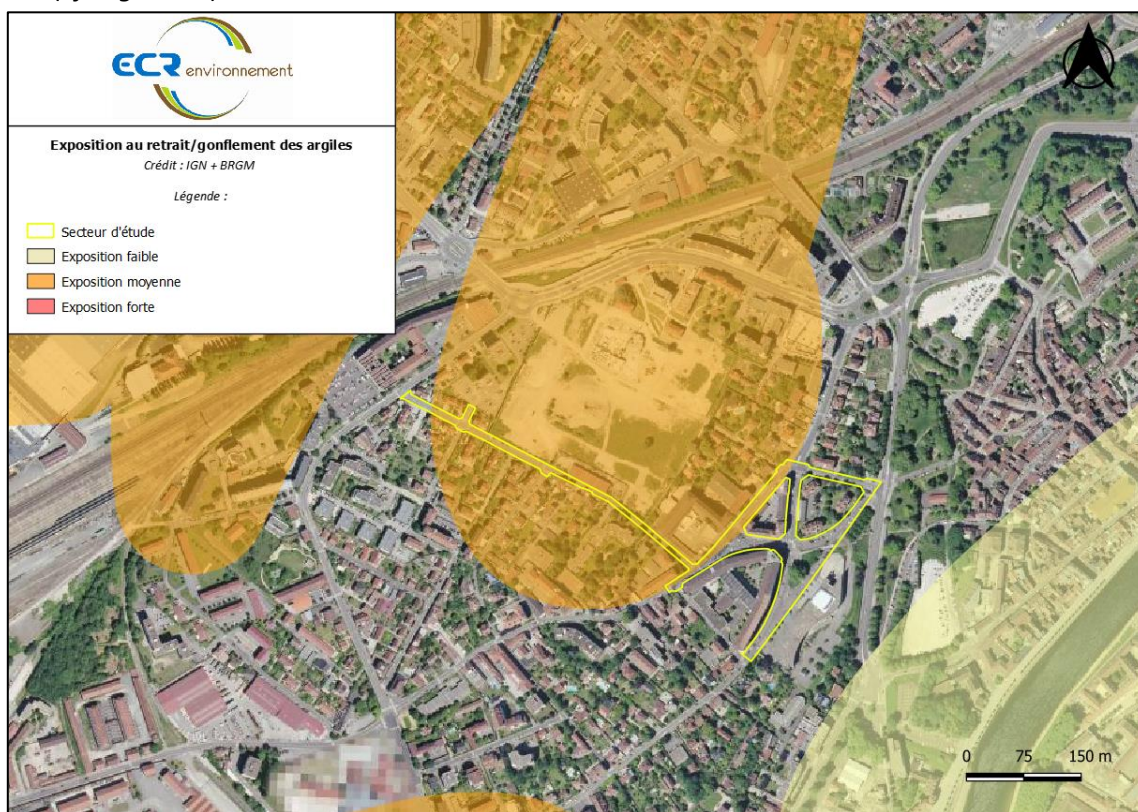


Figure 12 : Exposition au retrait/gonflement des argiles – InfoTerre (BRGM)



### 3.9.3. Mouvements de terrain

D'après le site « Carto2.geo-ide » de la DDT du Doubs (DDT25) et Géoportail, la zone d'étude ne se situe pas dans une zone à aléa d'effondrement du sol.

### 3.9.4. Sismicité

Le risque sismique de la commune de Besançon est classifié en zone de sismicité 3 (aléa modéré).

### 3.9.5. Captages

D'après l'interface de l'ARS Bourgogne Franche-Comté (*cartes.ternum-bfc.fr*) en charge de répertorier les captages AEP et les périmètres de protection associés, **le site d'étude n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage.**

### 3.9.6. Sites pollués ou potentiellement pollués (BASOL)

Au droit du secteur étudié, aucun site n'est renseigné en BASOL. Le plus proche se situe à 2,5 km à l'est de la zone d'étude.

### 3.9.7. Sites industriels

D'après le site internet InfoTerre du BRGM, le site d'étude n'est pas référencié comme site BASIAS, mais il en existe de nombreux sur la commune de Besançon. Parmi ceux-là, une quarantaine de sites BASIAS se trouvent à proximité du secteur d'étude, dans un rayon de 500 m du projet (Cf. figure 13). Leurs caractéristiques se trouvent dans le tableau 6.



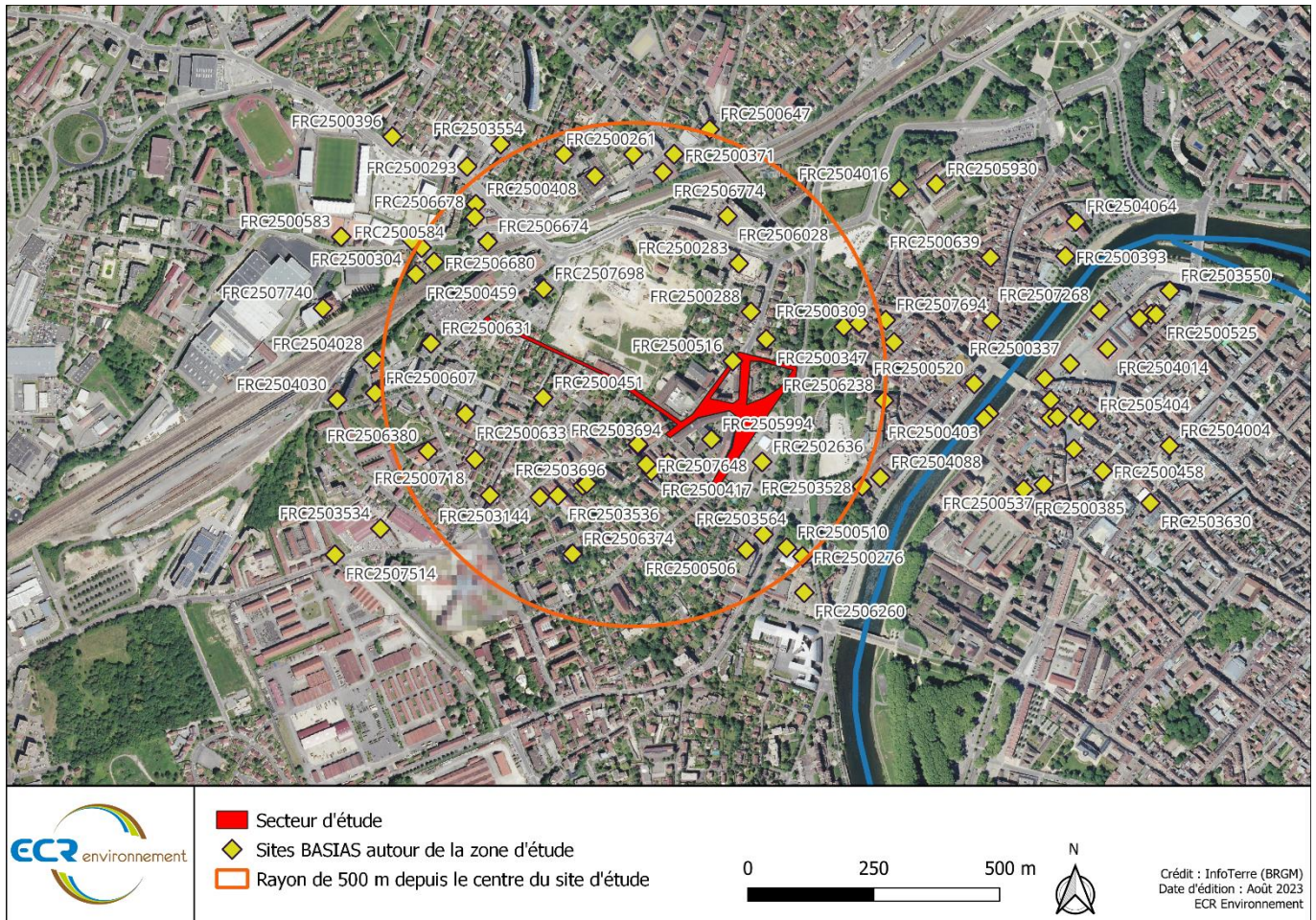


Figure 13 : Sites BASIAS autour du secteur d'étude - InfoTerre (BRGM)

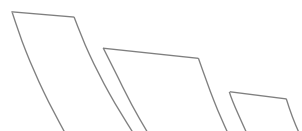
Tableau 6 : Caractéristiques des sites BASIAS autour du secteur d'étude

Identifiant	Raison sociale	Etat occupation	Libellé activité
FRC2500691	Garage Petetin, anc. Etablissements Viennet	Ne sait pas	Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres) Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
FRC2503556	Service Régional des Postes de Franche- Comté	Ne sait pas	Transformateur (PCB, pyralène, ...)
FRC2500261	Douge et Cie	Activité terminée	Fonderie de métaux légers Fabrication d'autres machines d'usage général (pompe, moteur, turbine, compresseur, robinets, organe mécanique de transmission)
FRC2506774	Célestin CUET	Ne sait pas	Imprégnation du bois ou application de peintures et vernis... Sciage, rabotage, imprégnation du bois ou application de vernis...

Identifiant	Raison sociale	Etat occupation	Libellé activité
FRC2500371	Ets BAGUE J.	Ne sait pas	Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)
FRC2506028	Transformateur et centre commercial	Ne sait pas	Transformateur (PCB, pyralène, ...) Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
FRC2500283	S.A. SIFOP	Activité terminée	Fonderie Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) Fabrication de coutellerie Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) Transformateur (PCB, pyralène, ...)
FRC2500288	S.A Métal-Décor	Activité terminée	Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures)
FRC2500347	MANUFACTURE BISONTINE D'OUTILLAGE	Activité terminée	Traitement et revêtement des métaux ; usinage ; mécanique générale
FRC2500516	CHANTIERS DE RECUPERATION INDUSTRIELLE	Ne sait pas	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto... )
FRC2500309	LORIOD Paul	Ne sait pas	Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
FRC2503864	Léon JULLIARD	Ne sait pas	Industrie chimique
FRC2502636	Flonic-Schlumberger, anc. Compagnie des Compteurs	Activité terminée	Transformateur (PCB, pyralène, ...) Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matriçage découpage ; métallurgie des poudres Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytique, application de vernis et peintures) Décolletage Autres activités manufacturières n.c.a. (crin, brosse, duvet, horlogerie, objets et bijoux fantaisie, ...) Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) Horlogerie Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)



Identifiant	Raison sociale	Etat occupation	Libellé activité
FRC2505994	Lycée Jules Haag et LEP des Graviers Blancs.	Ne sait pas	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et sparterie Transformateur (PCB, pyralène, ...)
FRC2500276	S.A Mobil Oil Française, anc. Hubert Moysse	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage) Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)
FRC2500510	Sté DU MARCHÉ AUX CUIRS DE DIJON	Ne sait pas	Apprêt et tannage des cuirs ; préparation et teinture des fourrures et cuirs (tannerie, mégisserie, corroierie, peaux vertes ou bleues)
FRC2503564	Mairie de Besançon	Ne sait pas	Transformateur (PCB, pyralène, ...)
FRC2500506	S.A Mobil Oil Française, anc. Bossonnet Frères	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage) Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)
FRC2500506	S.A Mobil Oil Française, anc. Bossonnet Frères	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage) Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)
FRC2506378	S.A.R.L. DIGITAL SURF	Ne sait pas	Fabrication de composants et cartes électroniques (actifs ou passifs et condensateurs) Fabrication de produits électroniques grand public, d'appareils de réception, enregistrement ou reproduction du son et de l'image (T.V., hi-fi, caméra, ...)
FRC2500417	SODEM (Ets GROSPERRIN)	Activité terminée	Forge, marteaux mécaniques, emboutissage, estampage, matricage découpage ; métallurgie des poudres
FRC2507648	ERDF (BESANCON) Galvani	Ne sait pas	Transformateur (PCB, pyralène, ...)
FRC2503694	Auto-Market, anc. Angelo Tarallo	Ne sait pas	Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)
FRC2503532	Subiger	Ne sait pas	Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres) Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
FRC2503696	Société Française des produits d'entretien	Activité terminée	Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien



Identifiant	Raison sociale	Etat occupation	Libellé activité
FRC2500442	Sté FRANCAISE DES PRODUITS D'ENTRETIEN	Activité terminée	Fabrication de savons, de produits d'entretien et de parfums
FRC2503536	Jean Perera	Ne sait pas	Traitement et revêtement des métaux ; usinage ; mécanique générale
FRC2503144	EGELEC (équipement général électrique) (SARL)	Ne sait pas	Construction aéronautique et spatiale
FRC2506374	Société OLIDA	Ne sait pas	Compression, réfrigération Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
FRC2507684	ERDF Champforgeron (BESANCON)	Ne sait pas	Transformateur (PCB, pyralène, ...)
FRC2500718	Ets BOLOT Maurice	Ne sait pas	Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries
FRC2506380	S.A. DIAM puis S.A. CORONET	Ne sait pas	Fabrication d'objets divers en bois ; fabrication d'objets en liège, vannerie et sparterie Production et distribution d'électricité (y compris transformateur), de gaz, de vapeur (chaleur) et d'air conditionné (y compris soufflerie, compression et réfrigération)
FRC2500633	Ets BLOCH	Ne sait pas	Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto... )
FRC2500451	E.C.E; ETS MAC	En activité	Fabrication d'autres matériels électriques et électromagnétiques (pour moteurs et véhicules ou non) Fabrication d'autres machines-outils (à préciser)
FRC2500631	Sté DES Ets ECONOMIQUES BISONTINS	Ne sait pas	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)
FRC2507698	ERDF (BESANCON) Marmier	Ne sait pas	Transformateur (PCB, pyralène, ...)
FRC2500459	Michel DAVID	En activité	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)
FRC2506680	Société COREDIS ( anc. MOBIL OIL FRANCAISE)	Ne sait pas	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage) Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.)

Identifiant	Raison sociale	Etat occupation	Libellé activité
FRC2500584	Sté FAIVRE et Cie	Ne sait pas	Sciage, rabotage, imprégnation du bois ou application de vernis...
FRC2506674	LIGIER Daniel	Ne sait pas	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)
FRC2506678	Pierre HUMBERT	Ne sait pas	Compression, réfrigération Entretien et réparation de véhicules automobiles (ou autres)

### 3.10. Milieu naturel

L'étude du milieu naturel a pour objectif de déterminer les potentielles incidences du projet sur les zones humides et les milieux aquatiques. Le site n'est intégré dans aucune zone naturelle remarquable, de protection, de gestion ou d'inventaire.

Cependant, en périphérie du secteur d'étude, plusieurs zones sont identifiées comme présentant des caractéristiques remarquables sur le plan écologique :

ZNIEFF de type I (pas d'incidence) (Cf. figure 14) :

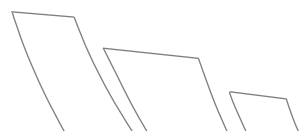
- « COLLINE DE CHAUDANNE » - N°430002274– à 1,1 km au sud du site ;
- « CORNICHES DE LA CITADELLE ET CÔTES DU DOUBS » - N°430007852– à 1,4 km au sud-est du site ;
- « COLLINE DE ROSEMONT » - N°430007789– 1,6 km au sud-ouest du site ;
- « LE DÉSERT ET COTEAUX DE BREGILLE » - N°430020418– à 2,1 km au sud-est du site ;
- « CÔTES DU DOUBS AUX ENVIRONS DE BESANÇON » - N°430010457– à 2,1 km au sud du site ;
- « COLLINE DE PLANOISE » - N°430007790– à 3,3 km au sud-ouest du site ;
- « BOIS DE LA ROCHE, FALAISES ET PELOUSES DE MONTFAUCON » - N°430007853– à 4 km à l'est du site ;
- « LE DOUBS DE BAUME A L'AMONT DE BESANÇON » - N°430020419– à 5,0 km au nord-est du site ;
- « MARAIS DE SAONE » - N°430002321– à 5,8 km au sud-est du site.

ZNIEFF de type II (pas d'incidence) (Cf. figure 15) :

- « MOYENNE VALLEE DU DOUBS » - N°430007792– à 3,6 km à l'est du site ;

Site Natura 2000 (pas d'incidence) (Cf. figure 16) :

- « MOYENNE VALLEE DU DOUBS » Directive oiseaux – FR4312010 (ZPS – Zone de Protection Spéciale, Directive Oiseaux) et FR4301294 (SIC – Site d'Importance Communautaire, Directive Habitats) – à 2,0 km au sud-est du site.



Arrêté de Protection Biotope (pas d'incidence) (Cf. figure 17) :

- « Corniches Calcaires Du Département Du Doubs » - N°FR3800749 – à 1,4 km au sud-est du site ;
- « Grotte Saint Léonard » - N°FR3800485– à 3,0 km au sud-est du site ;
- « Ecrevisse À Pattes Blanches Et Faune Patrimoniales Associées » - N°FR3800743 – à 3,2 km au sud du site ;
- « Marais De Saône » - N°FR3800987 – à 5,1 km au sud-est du site.

Arrêté de protection Géotope : Non Concerné.

Zones humides : Non concerné.

Réserves naturelles : Non concerné.

Zones d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO) : Non concerné.

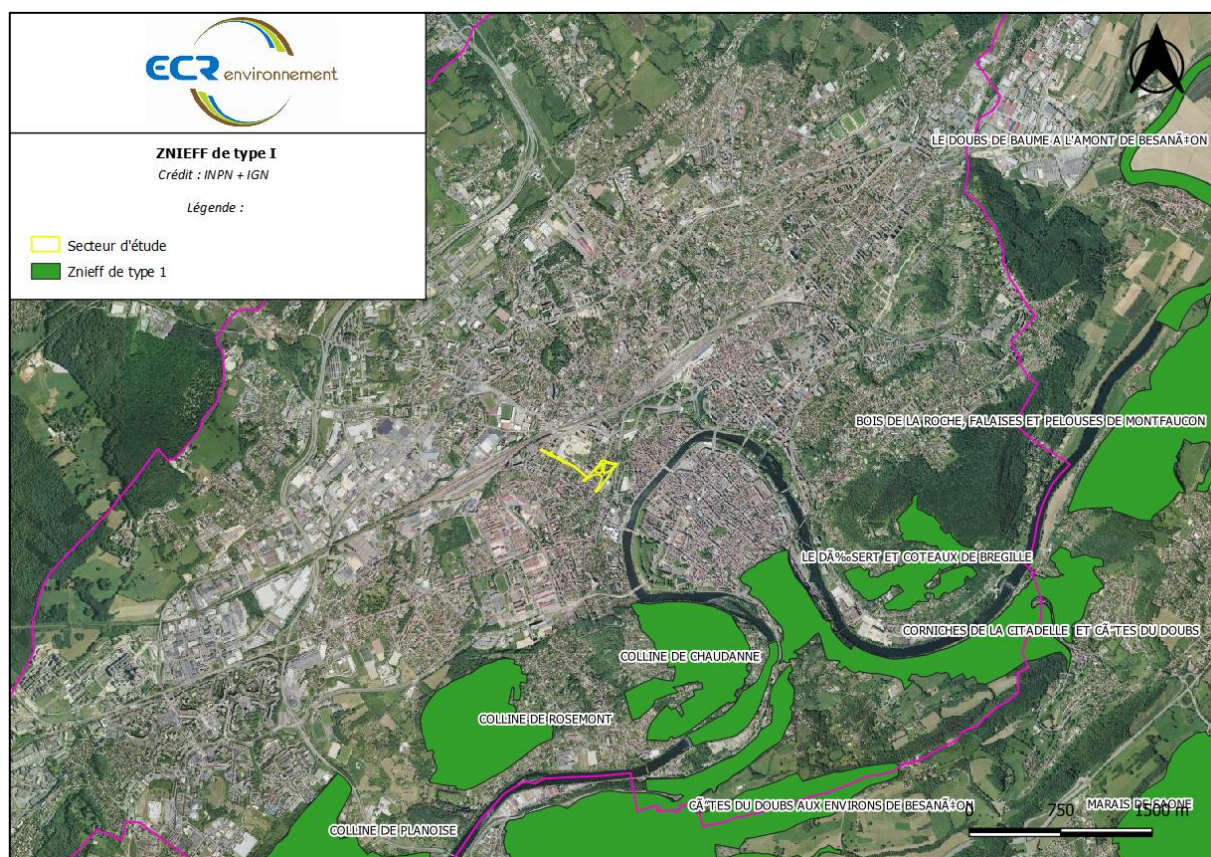


Figure 14 : ZNIEFF de type 1 autour du secteur d'étude - INPN





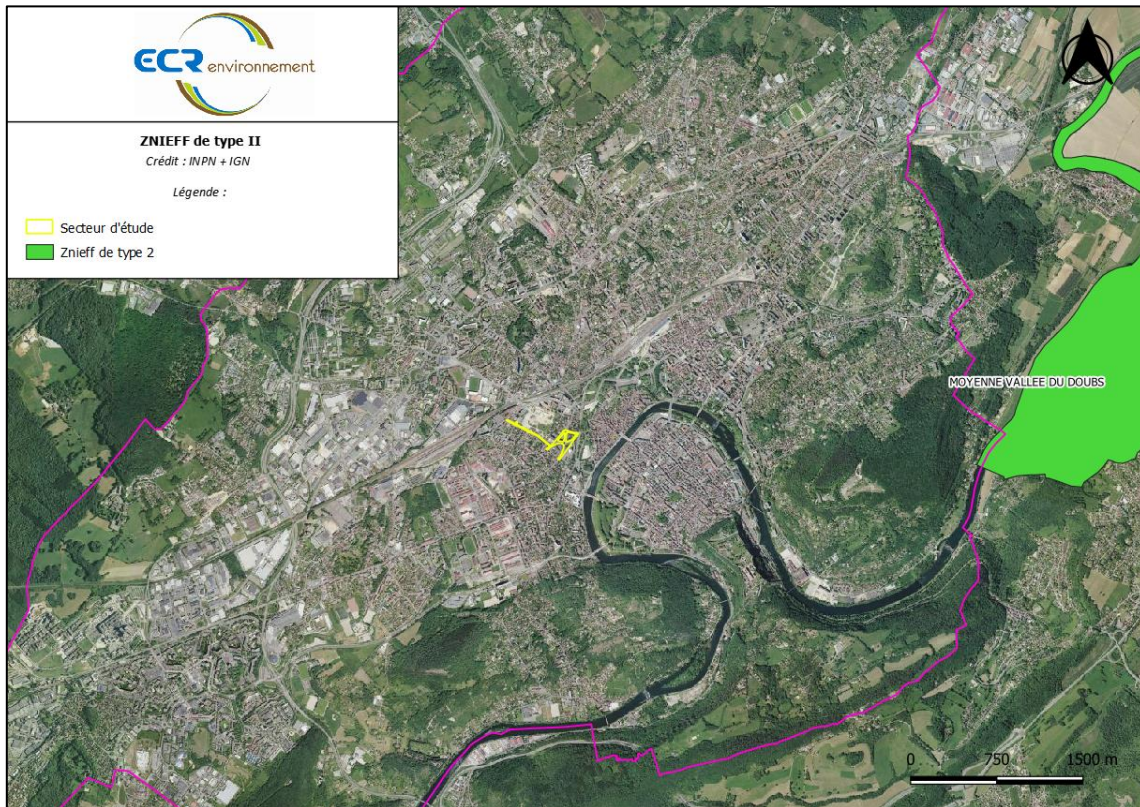


Figure 15 : ZNIEFF de type 2 autour de la zone du secteur d'étude - INPN

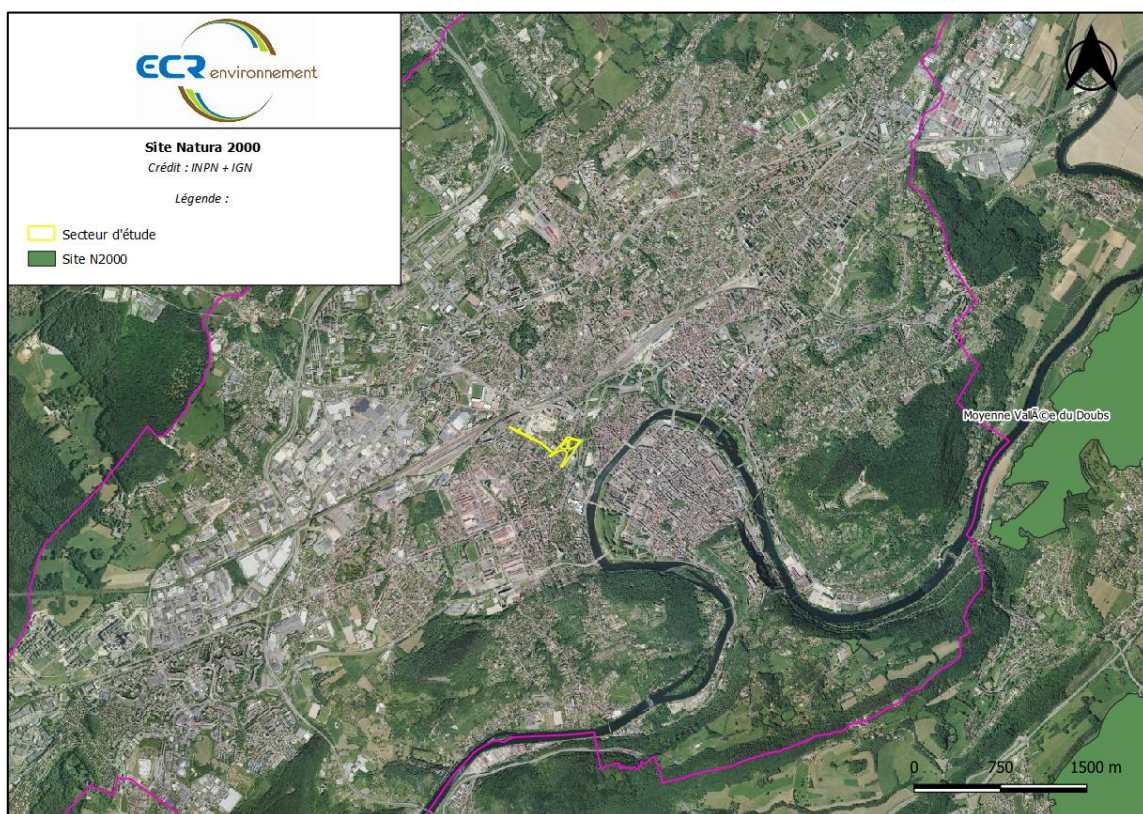


Figure 16 : Zones Natura 2000 autour du secteur d'étude - INPN





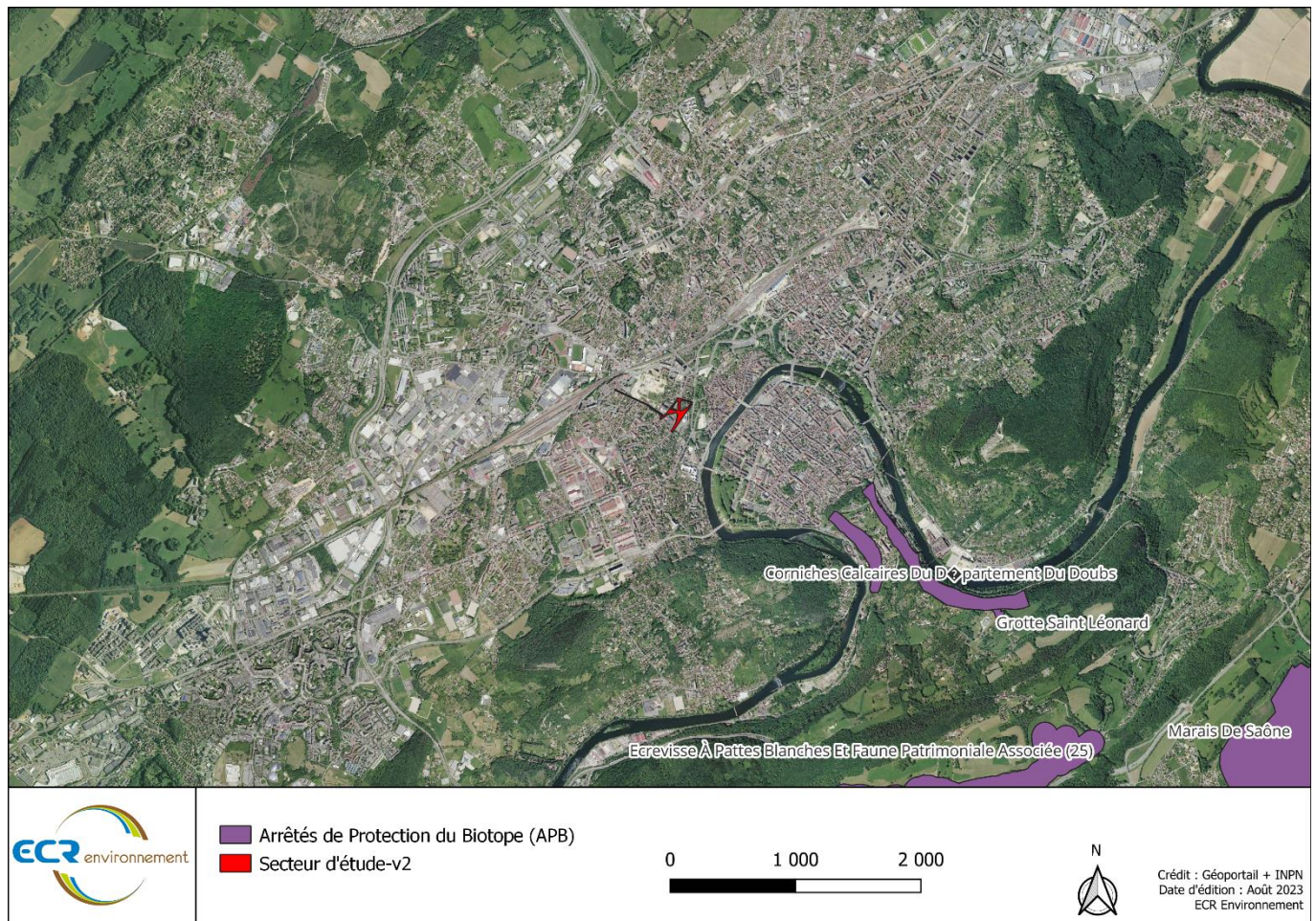


Figure 17 : Arrêté de protection du biotope (APB) autour du secteur d'étude – INPN

## 4. GESTION DES EAUX PLUVIALES DU PROJET

### 4.1. Principe

Pour ce projet, il est prévu de rénover les voiries des rues Querret, Bougney, Clémenceau, Labbé, Leroy et Villarceau en augmentant la surface perméable au sol et en déconnectant environ 15 210 m<sup>2</sup> de surface du réseau unitaire de la ville. La disposition des surfaces perméables et imperméables est visible en figure 18.

La surface imperméable sera de 11 627,4 m<sup>2</sup>. Cela comprend 9 309,3 m<sup>2</sup> de surface dont les eaux seront rejetées vers des espaces verts en creux, ainsi que 2 318,1 m<sup>2</sup> de surface imperméable rejetée dans le réseau unitaire de la ville.

La surface perméable s'évalue à environ 5 960,6 m<sup>2</sup> et permettra d'infiltrer directement les eaux pluviales dans le sol. Les ouvrages utilisés pour infiltrer les eaux seront en alvéoles végétalisées et bétons drainants.





Il n'y aura pas d'ouvrages capacitaires pour du stockage car le réseau existant sera utilisé en surverse.

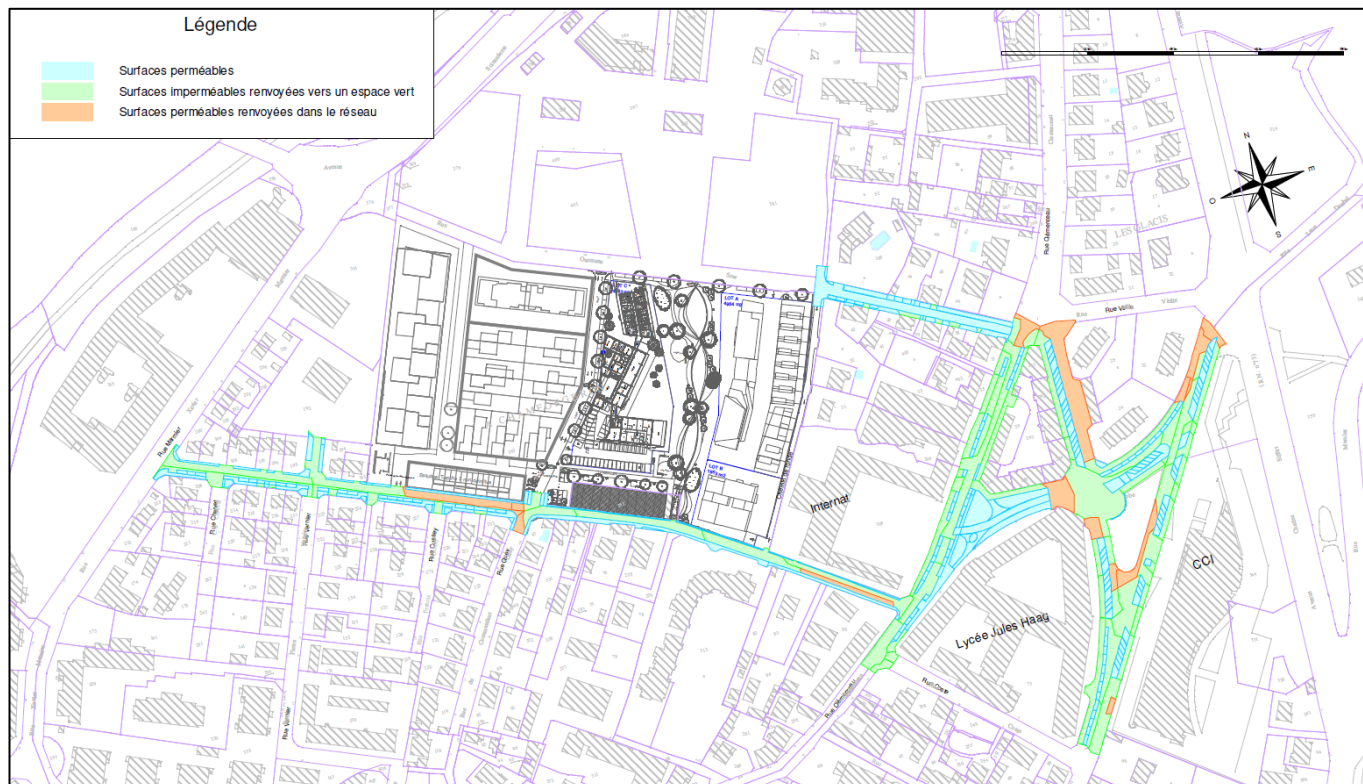


Figure 18 : Extrait des surfaces perméables – Direction Grands Travaux du Grand Besançon Métropole

## 4.2. Débit de rejet

La somme des débits de rejet des futurs ouvrages ne dépassera pas le débit de fuite du secteur d'étude avant aménagement pour une pluie de période de retour T = 10 ans.

### ⌘ Caractéristiques du bassin versant avant et après aménagement

Les caractéristiques du bassin versant avant et après aménagement/projet sont présentées ci-dessous (Cf. Tableau 7) :

Tableau 7 : Caractéristiques du bassin versant avant et après aménagement

Caractéristiques du bassin versant avant (AVP) et après (APP) projet	AVP	APP
Longueur (km)	0,51	0,51
Dénivelé (m)	21	21
Surface totale (ha)	1,75	1,76
Cr	0,79	0,66
Pente (m/m)	0,041	0,041
Pente (%)	4,1%	4,1%



## ▣ Débit de pointe avant et après aménagement

Les débits de pointe décennaux avant (AVP) et après (APP) aménagement/projet sont présentés dans le tableau ci-dessous (Cf. Tableau 8).

Tableau 8 : Estimation des débits de pointe du bassin versant avant (AVP) et après (APP) aménagement

Débit de pointe / Méthode rationnelle	AVP	APP
Temps de concentration $t_c$ (min)	8,08	8,08
Intensité de pluie $I_{t_c}$ (mm/min)	1,81	1,81
$Q_p$ (m <sup>3</sup> /s)	0,42	0,35
$Q_p$ (l/s) Q10 ans	416,31	353,06

Les débits de fuite totaux du bassin versant avant et après aménagement valent respectivement **416,31** et **353,06** L/s.

On constate donc que le débit de fuite après projet est bien inférieur au débit de fuite avant-projet.

Ces valeurs étaient prévisibles. En effet, une plus grande surface perméable doit être créée, permettant d'infiltrer un plus grand volume d'eaux pluviales dans le sol qu'actuellement. **La situation hydraulique après aménagement n'aggraverait donc pas la situation initiale des écoulements surfaciques.**

### 4.3. Charge polluante générée par le projet

Le trafic routier en phase d'après-projet n'aggraverait pas à long terme la charge polluante rejetée avec les eaux pluviales. En effet, le projet a pour but de désimperméabiliser une partie des voiries existantes sans vouloir accroître la circulation des véhicules et poids lourds. De plus, les surfaces perméables supplémentaires permettront d'abattre une plus grande partie des charges polluantes actuellement rejetées en surface.

**Par conséquent, il ne sera pas nécessaire de mettre en place de mesures supplémentaires car la charge polluante après aménagement sera sensiblement la même qu'avant aménagement.**

## 5. INCIDENCE DU PROJET

Les principaux impacts potentiels du projet seront relatifs à l'imperméabilisation des surfaces et aux impacts des rejets d'eaux pluviales tant d'un point de vue quantitatif (surfaces imperméables modifiant le régime hydraulique du milieu récepteur) que qualitatif (eaux de ruissellement chargées notamment en hydrocarbures et en matières en suspension).

Ces impacts potentiels sont de deux types :



- Impacts provisoires (uniquement durant la phase de travaux) ;
- Impacts définitifs (durant la phase permanente ou d'exploitation).

### 5.1. Incidence du projet en phase travaux

Les travaux d'aménagement nécessiteront la circulation et l'utilisation d'engins pour le transport des matériaux, les terrassements et le montage des différents équipements ainsi que des convois lourds.

La réalisation des travaux de terrassement du terrain peut engendrer des nuisances temporaires susceptibles d'affecter la qualité des eaux issues du projet par le risque de génération de matière en suspension dans les eaux de ruissellement (terrassements, circulation d'engins de chantier).

La présence et la circulation des engins de chantiers peuvent être à l'origine de fuites accidentelles d'hydrocarbures ou d'huiles lors des opérations de terrassement, de maintenance ou de lavage.

Un chantier de construction est à l'origine de nombreux déchets (emballages souillés, récipients vides, aérosols, ...). Ces déchets doivent être collectés, triés, et stockés dans des contenants spécifiques et adaptés (stockage sur rétention, couvert des intempéries) avant leur évacuation dans des filières spécifiques.

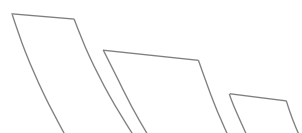
Les produits dangereux doivent être stockés sur rétention et à l'abris des intempéries pour éviter le rejet de ces produits dans le milieu naturel en cas de fuites.

La base de vie du chantier génère des eaux usées (sanitaires, douches) qui doivent être collectées dans des ouvrages étanches et évacuées dans des filières adaptées pour ne pas rejoindre le milieu naturel.

In fine, lors de la phase travaux, le projet aura exclusivement une incidence relative à (Cf. tableau 10) :

Tableau 9 : Incidence et risques relatifs au projet en phase travaux

	Incidences	Risques
Qualité des eaux superficielles et souterraines	Faible/Moyenne temporaire et ponctuelle	Relargage de matières en suspension dans les eaux de ruissellement ; Fuites accidentelles d'hydrocarbures ou d'huiles des engins de chantier ; Production de déchets ; Utilisation de produits toxiques pour l'environnement ; Production d'eaux usées dans la base de vie.
Bruit, vibrations et émissions lumineuses	Faible/Moyenne temporaire et ponctuelle	Le bruit relatif au fonctionnement des engins mécaniques peut entraîner une gêne légère à proximité du chantier. L'incidence concernant la pollution lumineuse est nulle. Les travaux s'effectueront de jour.





## 5.2. Incidence du projet en phase exploitation

### 5.2.1. Les eaux superficielles (aspect quantitatif)

L'augmentation des surfaces perméables permettra de diminuer les volumes et débits ruisselés par rapport à ce qui est observé actuellement.

Ainsi, le projet aura une incidence nulle vis-à-vis de l'aspect quantitatif des eaux, voire positive.

### 5.2.2. Les eaux superficielles (aspect qualitatif)

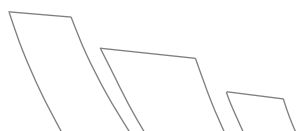
Trois principaux types de pollutions peuvent être à l'origine de l'altération de la qualité des eaux :

- Pollutions chroniques : leur origine est liée à la circulation sur les voiries, directement influencée par le trafic (eaux chargées en matières en suspension et en hydrocarbures) ;
  - Sur le projet, il y a aura la même quantité de trafic de véhicules léger et de poids lourds que ce qu'il y a actuellement.
- Pollutions accidentelles : elles sont liées à la présence anormale dans les eaux de substances toxiques (déversements involontaires à la suite d'accidents, d'incidents ou actes volontaires de vandalisme...) ;
  - L'ensemble des eaux de ruissellement collectées rejoindront soit les sols perméables tels que des noues ou béton drainant permettant de tamponner une éventuelle pollution ou transiteront par des canalisations qui devront être équipées de vannes de sectionnement avant l'arrivée des eaux pour apporter une sécurité supplémentaire vis-à-vis de cette problématique.
- Pollution saisonnière : elles sont liées à des évènements particuliers comme le salage des routes en périodes de gel.
  - Le site étant soumis aux précipitations neigeuses, ce dernier peut être soumis à un risque de pollution saisonnière vis-à-vis de la grande surface à déneiger. Mais ce risque ne sera pas plus grand qu'actuellement.

**Etant donné que les risques auquel est confronté le projet sont les mêmes qu'actuellement, l'incidence est classifiée de nulle.**

### 5.2.1. Les eaux souterraines (aspect quantitatif)

L'aménagement ne va sensiblement pas modifier les surfaces de réalimentation des nappes d'eau souterraines du secteur, au vu de l'état actuel du site. En effet, la superficie du bassin versant du projet et plus particulièrement la



surface active raccordée aux ouvrages de gestion des eaux pluviales sont négligeables par rapport à la superficie totale des zones d'alimentation des aquifères locaux.

#### 5.2.1. Les eaux souterraines (aspect qualitatif)

Les surfaces imperméabilisées draineront les eaux de ruissellement. La pollution chronique potentiellement fixée aux particules en suspension sera en partie abattue par décantation dans les surfaces imperméabilisées ce qui fait que la quantité de charge polluante rejetée sera nécessairement plus faible qu'actuellement. Ainsi l'impact qualitatif lié à la pollution chronique sur les eaux souterraines restera faible.

#### 5.2.1. Incidences potentielles sur le milieu naturel

Les opérations prévues pour la mise en place du projet présentent à ce jour, un **risque d'incidences et de perturbations estimé faible** étant donné que le site se trouve à bonne distance des zones à enjeux écologiques.

Pendant la période de travaux, il n'y aura pas d'incidences majeures sur l'occupation des sols. Aucune espèce faunistique ou floristique d'intérêt n'est impactée par les travaux projetés (il n'est pas prévu de travaux nocturnes).

En cas de pollution fortuite, des mesures (détaillées dans le chapitre 5) seront prises en considération pour confiner la zone potentiellement polluée.

Seuls de légères vibrations et/ou pollutions sonores dues à l'activité des machines pourraient occasionner des perturbations sur le milieu. Toutefois, le caractère ponctuel et temporaire de l'opération ne viendra pas porter de préjudice majeur au milieu considéré.

#### 5.2.2. Incidence du projet vis-à-vis du zonage Natura 2000

Le site Natura 2000 le plus proche (« Moyenne vallée du Doubs ») est situé à environ 2,0 km au sud-est du site. Désigné au titre de la directive Habitats, faune, flore (SIC- Site d'Importance Communautaire) et Oiseaux (ZPS – Zone de Protection Spéciale).

La rivière du Doubs, qui est l'un des plus importantes cours d'eau du centre-est de la France. Elle a d'abord un parcours montagnard plus ou moins encaissé puis change d'orientation et se dirige vers le sud-ouest où elle reçoit les eaux de la Loue, son principal affluent. Ensuite, elle se jette dans la plaine de la Saône, son principal affluent.

En amont de Besançon, le Doubs évolue dans une vallée assez étroite avec un lit majeur n'excédant pas 500 m de large dont les bords sont souvent recouverts d'une forêt de feuillus entrecoupée de barres rocheuses et d'éboulis. Ceci en fait des habitats d'intérêt communautaire propices à de nombreuses espèces d'oiseaux remarquables.



Les types forestiers présents sur le site (chênaie-charmaie calcicole, érables, tilleuls, ...) fougères sont conditionnés par la formation géologique affleurante (roche calcaire, formations argileuses) et permettent d'abriter de nombreuses espèces d'oiseaux dont ceux inscrits dans l'annexe 1 de la directive oiseaux sauvages (faucons, hiboux, pics, ...). De plus, de nombreux milieux herbacés se trouvent sur les versants, les éboulis et les rebords de corniche bien exposés. Il s'agit entre autres de pelouses xériques à anthyllide et de pelouse thermophile.

La richesse faunistique de cette zone se voit aussi à travers les rapaces nichant sur les falaises (Faucon pèlerin, le Grand-Duc d'Europe, le Harle bièvre, le Milan noir et royal, ...), les oiseaux nicheurs d'intérêt communautaire (Pic cendré et noir, la Pie-grièche écorcheur). Par conséquent, la moyenne vallée du Doubs est un corridor écologique inscrit dans le réseau écologique franc-comtois.

Le projet étant situé à une distance géographique suffisamment éloignée (2 km) et séparé par la rivière du Doubs du site N2000, **l'incidence du projet vis-à-vis du site N2000 s'estime très faible voire nulle.**

#### 5.2.1. Autre incidence sur le milieu

Le tableau ci-après met en avant les autres incidences relatives au projet en phase exploitation (Cf. Tableau 11).

Tableau 10 : Incidences et risques en phase d'exploitation

	Incidences	Risques
Démographie - Humain	Nulle	-
Faune/Flore	Nulle	Le projet est suffisamment éloigné des sites d'intérêts
Milieu sensible (zone humide)	Faible	Aucune zone humide n'est recensée sur le périmètre du projet.
Alimentation AEP	Nulle	Le projet n'est pas situé près d'un captage AEP.
Eaux usées	Nulle	Le projet de viabilisation des parcelles prévoit le raccordement des eaux usées aux systèmes d'évacuation de la municipalité.
Emploi et activités locales	Nulle	Les voiries seront réalisées sur les celles déjà existantes.
Patrimoine culturel et touristique	Nulle	La voirie recréée permettra sa meilleure insertion dans le paysage urbain.
Bruit et vibrations émissions lumineuses	Faible	L'aménagement des voiries ne génèrera pas à long terme davantage de bruit ou de vibrations sur la zone environnante et n'apportera pas de changements significatifs pour les habitants vivant à proximité. Pour ce qui est de la pollution lumineuse, aucune information relative au type/nombre d'éclairage n'est connu à ce stade de l'étude.
Qualité de l'air	Modérée	Le projet ne provoquera pas de circulation supplémentaire au niveau des axes de circulations, ne se traduisant donc pas par des rejets de gaz d'échappement supplémentaire.





## 6. MESURES DE PREVENTION – MESURES COMPENSATOIRES

Ce chapitre présente les dispositions qui seront adoptées pour limiter l'incidence du projet sur le milieu récepteur.

### 6.1. Mesures relatives à la phase travaux

Les travaux feront l'objet des prescriptions suivantes :

- L'interdiction de déverser des huiles ou lubrifiants sur le sol ou dans les eaux conformément au décret n°77-254 du 8 mars 1997. Ces produits seront collectés et traités par une entreprise agréée ;
- Un regroupement, si possible, des aires d'entreposage des matériaux, réalisés sur des surfaces imperméabilisées ;
- Les matériels et engins de chantier seront vérifiés régulièrement. Les opérations d'entretien ou de grosses réparations ne seront pas réalisées sur le site ;
- Un maintien permanent de la propreté au niveau du chantier et un nettoyage régulier des chaussées aux abords du chantier ;
- Une collecte et une décantation des eaux de ruissellement du chantier dans des dispositifs temporaires de type bassins ou fossés décanteurs ;
- La réalisation des travaux en période sèche limiterait temporairement les risques liés à une infiltration et à une migration rapide de polluants ou de matières en suspension vers les nappes d'eaux souterraines et les eaux superficielles.

La création de fossés provisoires et de drains dirigeant les eaux de ruissellement vers un bassin tampon temporaire permettra de maîtriser partiellement les rejets dus à des épisodes pluvieux en phase travaux. Ce dispositif permettra également de limiter la migration des matières en suspension vers les eaux souterraines.

L'ensemble de ces mesures permettra d'éviter d'éventuelles pollutions du sol, du sous-sol et des eaux mais également de limiter la propagation de poussières.

De plus, les sanitaires des installations de chantier seront chimiques sans rejet dans le milieu naturel. Le bac de réception des effluents sera régulièrement vidangé par une entreprise agréée.

Cependant, en cas de constat de déversement accidentel sur le sol, les matériaux souillés seront immédiatement enlevés et évacués par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage.

Dans ce contexte, les travaux ne présentent pas d'effets significatifs sur la qualité des eaux superficielles locales ni en aval hydraulique.



## 6.2. Mesures relatives à la phase d'exploitation

Les mesures de gestion des eaux pluviales prévues pour ce projet sont, pour rappel :

- 9 309,3 m<sup>2</sup> de surface imperméable pour lesquelles les eaux seront rejetées vert des espaces verts en creux, ainsi que 2 318,1 m<sup>2</sup> de surface imperméable rejetée dans le réseau unitaire de la ville.
- 5 960,6 m<sup>2</sup> de surface perméable permettant d'infiltrer directement les eaux pluviales dans le sol grâce à des ouvrages en alvéoles végétalisées et bétons drainants.

## 7. MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN

En phase de travaux, les mesures de prévention à appliquer sont celles habituellement mises en place pour ce type de chantier :

- Vérifications régulières des engins et matériels de chantier ;
- Consultation régulière des prévisions météorologiques ;
- Surveillance et entretien réguliers des ouvrages temporaires (fossés, bassin tampon, plates-formes de stockage...);
- Mise en place des procédures d'alerte des services de secours et administrations compétentes (ARS...) en cas de déversements accidentels de produits dangereux.

En phase d'exploitation, il sera réalisé des opérations périodiques de maintenance et d'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales, assurant ainsi leur pérennité et leur bon fonctionnement.

## 8. COMPATIBILITE DE L'OPERATION AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

### 8.1. SDAGE Rhône-Méditerranée

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, a été approuvé le 23 mars 2022 par arrêté du Préfet coordinateur du bassin et fait suite au SDAGE 2016-2021, notamment dans ses grands enjeux. Ce document de référence est fondé sur les 7 grands enjeux inhérents au bassin Rhône-Méditerranée :

- Eau et changement climatique
- État physique et biologique des milieux aquatiques
- Gestion durable du patrimoine et des services publics d'eau et d'assainissement
- Lutte contre les pollutions
- Risque d'inondation
- Mer Méditerranée
- Gouvernance et efficacité des politiques de l'eau



Le SDAGE 2022-2027 définit 8 orientations fondamentales, déclinées en plusieurs dispositions, ayant pour vocation de résoudre les enjeux présentés ci-dessous (Cf. *Tableau 11*) :

*Tableau 11 : Interactions entre le SDAGE Rhône-méditerranée et le projet*

Orientations fondamentales du SDAGE		Implication projet	Réponse du projet
<b>Orientation 0 :</b>	S'adapter aux effets du changement climatique	Non concerné	-
<b>Orientation 1 :</b>	Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Non concerné	-
<b>Orientation 2 :</b>	Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	Concerné	Mise en place de voiries plus perméables qu'actuellement
<b>Orientation 3 :</b>	Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau	Non concerné	-
<b>Orientation 4 :</b>	Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux	Non Concerné	-
<b>Orientation 5 :</b>	Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	Non concerné	-
<b>Orientation 5A :</b>	Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle	Non concerné	-
<b>Orientation 5B :</b>	Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques	Non concerné	-
<b>Orientation 5C :</b>	Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses	Non concerné	-
<b>Orientation 5D :</b>	Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles	Non concerné	-
<b>Orientation 5E :</b>	Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine	Non concerné	-
<b>Orientation 6 :</b>	Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides	Non concerné	-
<b>Orientation 6A :</b>	Agir sur la morphologie et le décroissement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques	Non concerné	-
<b>Orientation 6B :</b>	Préserver, restaurer et gérer les zones humides	Non concerné	-
<b>Orientation 6C :</b>	Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau	Non concerné	-
<b>Orientation 7 :</b>	Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Non concerné	-





<b>Orientation 8 :</b>	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Non concerné	-
------------------------	--	--------------	---

**Au vu des éléments ci-dessus, le projet s'est avéré compatible avec les orientations formulées par le SDAGE Rhône-Méditerranée.**

## 8.2. Compatibilité avec le contrat de rivière du Doubs (EPTB)

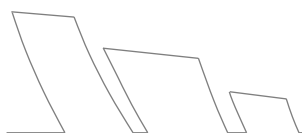
L'établissement public territorial du bassin du Doubs (EPTB) initie et coordonne les politiques publiques de l'eau, en s'attachant à être le garant de la cohérence des interventions sur le bassin versant de la Saône. Sa reconnaissance en 2007 en tant qu'EPTB affirme ce rôle de cohérence et en fait une structure de solidarité à l'échelle de tout le bassin versant.

Les missions de l'EPTB s'articulent autour de neuf axes. Ils sont listés dans le tableau ci-après (Cf. *Tableau 13*) :

*Tableau 12 : Interactions entre le contrat de rivière de Saône et le projet*

Orientations du contrat de rivière de Saône		Implication projet	Réponse du projet
<b>Axe 1 :</b>	Restauration des milieux	Non concerné	-
<b>Axe 2 :</b>	Prévention des inondations	Concerné	Mise en place de voiries permettant une meilleure infiltration des eaux pluviales qu'actuellement
<b>Axe 3 :</b>	Préserver la biodiversité	Non concerné	-
<b>Axe 4 :</b>	Protection de la ressource	Concerné	-
<b>Axe 5 :</b>	Education à l'environnement	Non concerné	-
<b>Axe 6 :</b>	Sensibilisation des publics	Non concerné	-
<b>Axe 7 :</b>	Formation professionnelle	Non concerné	-
<b>Axe 8 :</b>	Amélioration de la connaissance	Non concerné	-
<b>Axe 9 :</b>	Fédération des acteurs	Non concerné	-

**Compte tenu des éléments ci-dessus, le projet s'avère compatible avec les orientations formulées par le contrat de rivière du Doubs.**



## 9. SYNTHÈSE

Au vu des caractéristiques du site d'étude, de la nature des travaux, des risques naturels et technologiques, des enjeux humains et écologiques (NATURA 2000, ZNIEFF type I et II), **le projet impactera faiblement son environnement.**

