

EAUX PLUVIALES

Gestion des eaux pluviales

Dossier loi sur l'eau / Régime déclaration
Rubrique 2.1.5.0

Extension plateforme BBCI
25770 FRANOIS

Novembre 2023

D2023-06532

Références dossier

Nom du dossier	Gestion des eaux pluviales - Projet extension BBCI, 25770 FRANOIS
Réf. dossier	D2023-06532
Client	BBCI

Contrôle qualité

Version	Date	Rédacteur	Vérificateur	Commentaires
00	01/12/2023	REILÉ Benoît	-	Version provisoire
01	06/02/2024			Version 01

Liste de diffusion

Nom destinataire	Organisme/Société	Nom destinataire	Organisme/Société
Mr MARION	DDT25	Frédéric BONNEFOY	Pdt., Groupe Bonnefoy
Mr CONCHE	GBM	Cyril SANTONA	Groupe Bonnefoy



Villa Saint Charles
25720 BEURE
Agglomération du Grand Besançon
tel : + 33 (0)3 81 51 89 76
fax : + 33 (0)3 81 51 27 11
mail : pascal.reile@cabinetreile.fr

Études / Réhabilitation de sites pollués

Décharges
Analyses de toxicité
Pollution de nappes
Études simplifiées des Risques
Sites industriels
Détail des risques

Reconnaitances géologiques

Géologie d'exploration
Forages d'exploration & production
Ressources naturelles
Géomorphologie
Énergies renouvelables
Risques naturels
Géothermie
Géophysique
Expertise du Karst
Topographie souterraine

Milieu naturel / Milieu piscicole

Réhabilitation de cours d'eau
Continuité écologique
Hydrobiologie
Plans d'eau
Qualité de l'eau
Tourbières

Assainissement

Étude STEP
Lagunage
Assainissement individuel
Carte de zonage

Hydrogéologie, Ressources en eau potable

Développement des ressources
Traçages hydrogéologiques
Études et suivis de forages
Essais de pompage
Vulnérabilité des eaux souterraines
Spécificité des ressources en milieu karstique
Périmètres de protection

Hydro-électricité & Hydraulique

Aménagements hydrauliques
Modélisation des écoulements
Étude d'inondabilité
Réhabilitation d'ouvrage en rivière
Gestion de barrages
Passes à poissons

Législation de l'environnement

Dossiers d'incidence Loi sur l'Eau
Études d'impacts
Déclaration d'utilité publique
Déclaration d'intérêt général
Plan de prévention des risques d'inondation
ICPE



SOMMAIRE

1. Identité du demandeur (Pièce n°1)	5
1.1. Identité du demandeur	5
1.2. Identité du rédacteur	5
2. Emplacement & Contexte du projet (Pièce n°2)	6
2.1. Description générale du projet	6
2.2. Localisation & Emprise du projet	6
2.3. Environnement général du projet	8
3. Contexte physique / État initial	9
3.1. Contexte géologique	9
3.1. Contexte hydrogéologique	13
4. Projet de gestion des eaux pluviales	15
4.1. Principe général de gestion des eaux pluviales	15
4.2. Démarche ERC : Éviter & Réduire	15
4.3. Bassins versants AVANT/APRÈS aménagement	16
4.4. Temps de concentration AVANT/APRÈS aménagement	18
4.5. Pluie de projet	21
4.6. Débit de pointe AVANT/APRÈS aménagement	23
4.7. Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales – Pluies Niveau 2	24
4.8. Prétraitement des eaux de voirie	28
4.1. Gestion des inondations	35
4.2. Organisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales	36
4.3. Référence au Code de l'environnement	39
5. Analyse d'incidence environnementale	40
5.1. Incidences sur les aires protégées	40
5.2. Sites adjacents à risques de pollution	43
5.3. Inventaire des incidences temporaires et permanentes du projet	45
5.4. Compatibilité avec les plans et programmes en vigueur	50
5.5. Précautions et mesures compensatoires	52
5.6. Moyens de surveillance et d'intervention	53
TABLE DES MATIÈRES	56
TABLE DES ILLUSTRATIONS	59
ANNEXES	61




Préambule

La société Bonnefoy projette l'extension de sa plateforme de gestion et de stockage de produits granulaires et de déchets, située à Franois. L'installation n'est pas classée ICPE au titre du code de l'environnement.

La réalisation de nouveaux projets d'aménagement implique l'étude de la gestion des eaux pluviales générées en privilégiant la régulation et l'infiltration des eaux dans le sous-sol pour éviter les impacts sur le milieu récepteur, et la saturation des réseaux existants.

Le projet se développant sur un bassin versant supérieur à 1 ha et inférieur à 20 ha est soumis à déclaration au titre de la rubrique 2.1.5.0 de la loi sur l'eau. Le présent dossier constitue cette déclaration.

Gestion des eaux pluviales				Page 4/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

1. Identité du demandeur (Pièce n°1)

1.1. Identité du demandeur

Le présent dossier soumis aux articles L214-1 à L214-6 du Code de l'environnement est présenté par le demandeur suivant, et dénommé « DEMANDEUR » dans la suite du dossier :

Personne morale	SCI AMÉTHYSTE
Forme juridique	SCI
SIRET	352 564 231 00012
Adresse	14, rue de l'Industrie, 25660 SAÔNE
Contact	BONNEFOY Frédéric
Fonction	Co-gérant
Mail	f.bonnefoy@groupe-bonnefoy.fr
Téléphone	03 81 55 93 00
Nom du pétitionnaire	Idem contact
Fonction	Idem contact

1.2. Identité du rédacteur

Le présent dossier a été rédigé pour le compte du DEMANDEUR par le rédacteur suivant :

Entreprise	Cabinet REILÉ (EURL GREEN)
SIRET	351 734 736 00041
Adresse	7 Rue Paul Dubourg, 25720 BEURE
Rédacteur	REILÉ Benoît
Fonction	Hydrogéologue, chargé d'affaires
Mail	benoit.reile@cabinet-reile.fr
Téléphone	03 81 51 89 76

2. Emplacement & Contexte du projet (Pièce n°2)

2.1. Description générale du projet

Le projet consiste en la création d'une plateforme en enrobée de gestion de produits granulaires et de déchets sur la quasi-totalité de l'emprise du projet. Cette plateforme est une extension d'une première plateforme déjà existante et localisée à l'est de la parcelle projetée.

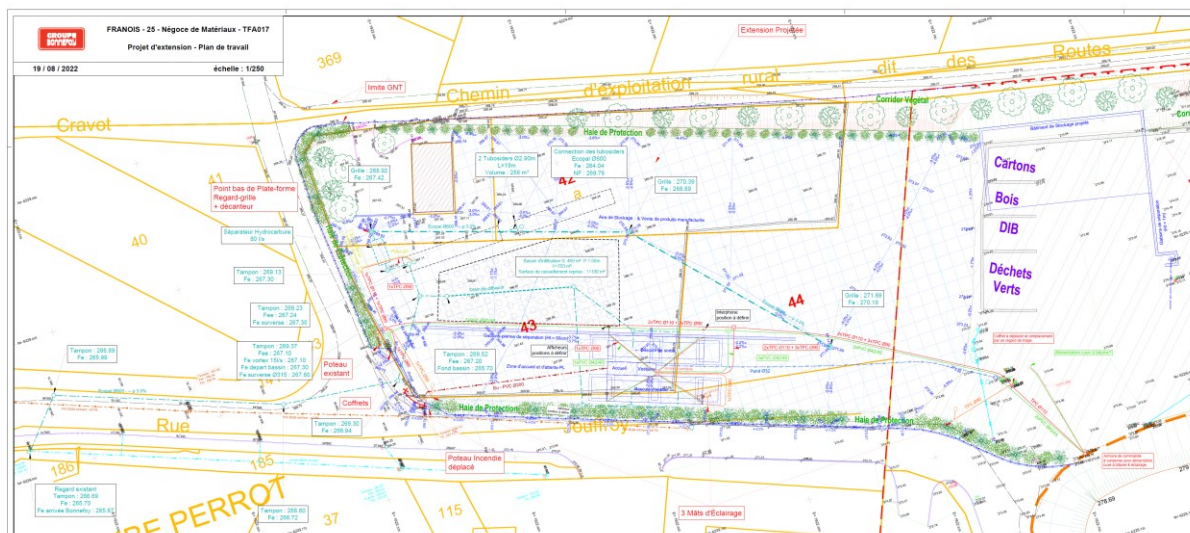


Figure 1 – Plan de masse du projet (source : Maître d'Ouvrage)

2.2. Localisation & Emprise du projet

Le projet se localise sur la commune de Franois (25770) dans le département du Doubs en région Bourgogne-Franche-Comté (Cf. Figure 2). Il se situe dans la zone d'activité commerciale Rue Louis Jouffroy, située à l'est de la commune à l'adresse complète suivante (Cf. Tableau 1).

Le projet s'étend sur une superficie d'environ 0.6 ha, et se développe sur 3 parcelles cadastrales propriétés du Maître d'Ouvrage (Cf. Tableau 1). Les actes de propriété des différentes parcelles concernées sont disponibles en annexe du présent document (Cf. ANNEXE A-I, p62).

Tableau 1 - Adresse et emprise sur parcelles cadastrales

Adresse du projet	Rue Louis Jouffroy, 25770 FRANOIS
Réf. cadastrales	AC0042, AC0043, AC0044

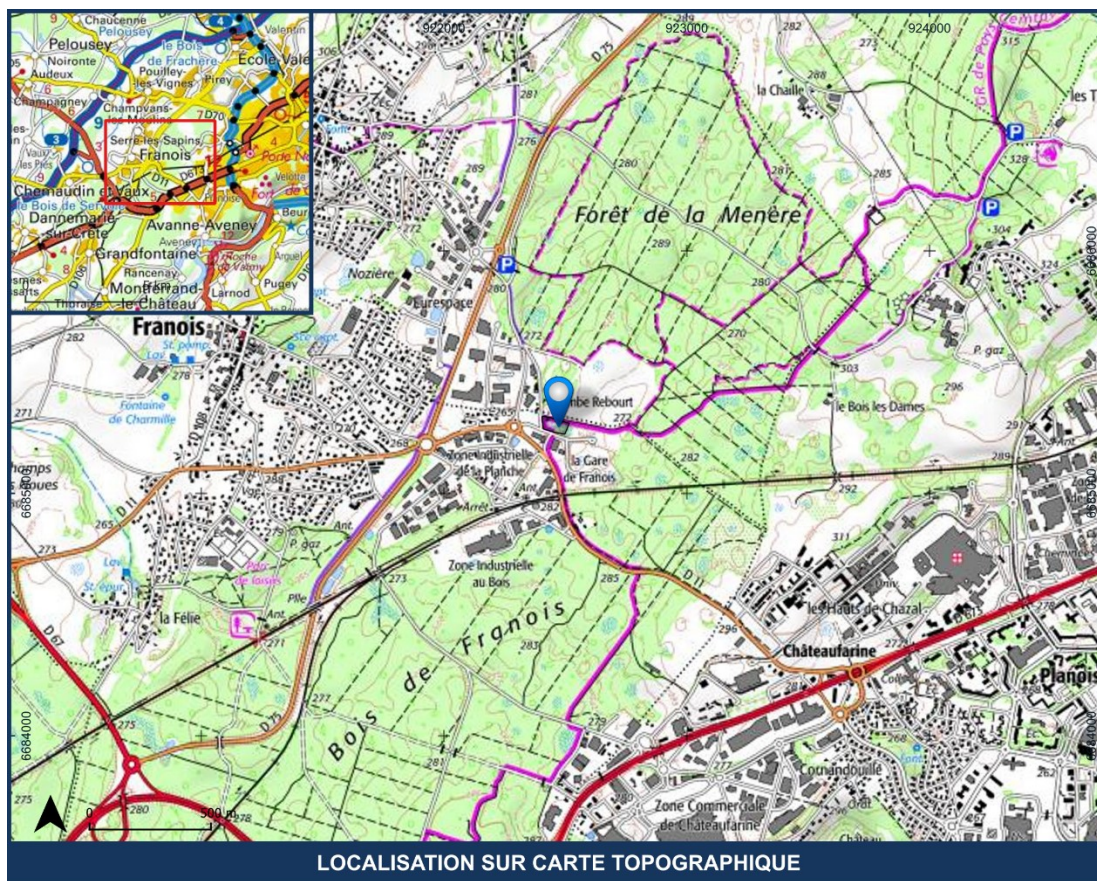



Figure 2 - Localisation du projet sur carte topographique et plan cadastral

2.3. Environnement général du projet

Le projet se localise sur une parcelle dont l'usage actuel est de type résidentiel, avec la présence d'une maison d'habitation et de son jardin d'agrément.



Figure 3 - Photographies de l'environnement général du projet

Gestion des eaux pluviales				Page 8/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

3. Contexte physique / État initial

3.1. Contexte géologique

3.1.1. Contexte général


Contexte structural

Le projet se développe sur l'unité structurale du plateau de Besançon. Il s'agit d'une structure monoclinale (non plissée) possédant un léger pendage vers le sud. Cette unité est encadrée par deux secteurs fortement plissés caractérisés par le faisceau de Besançon et le faisceau des Avant-Monts (Cf. Figure 4).

Le plateau de Besançon est composé principalement des calcaires du Bajocien et du Bathonien, surplombant les marnes du Trias et du Lias (Jurassique inférieur). Ces niveaux marneux de nature imperméables sont intercalés par des niveaux perméables de faible puissance (grès du Rhétien) et des bancs calcaires continus qui peuvent être le siège de circulations karstiques (dolomie, calcaires à Gryphées). Des sources peu importantes proviennent de ces niveaux, mais en général le toit marneux constitue un niveau de base imperméable pour les calcaires du Jurassique moyen.

Spécificités du projet

D'après la carte géologique de Besançon (Feuille n°502 - BRGM), le projet se situe sur les calcaires oolithiques du Bajocien supérieur (j1b), et orientés selon un pendage de 15° vers le nord-ouest (N45-15NE).

Gestion des eaux pluviales				Page 9/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

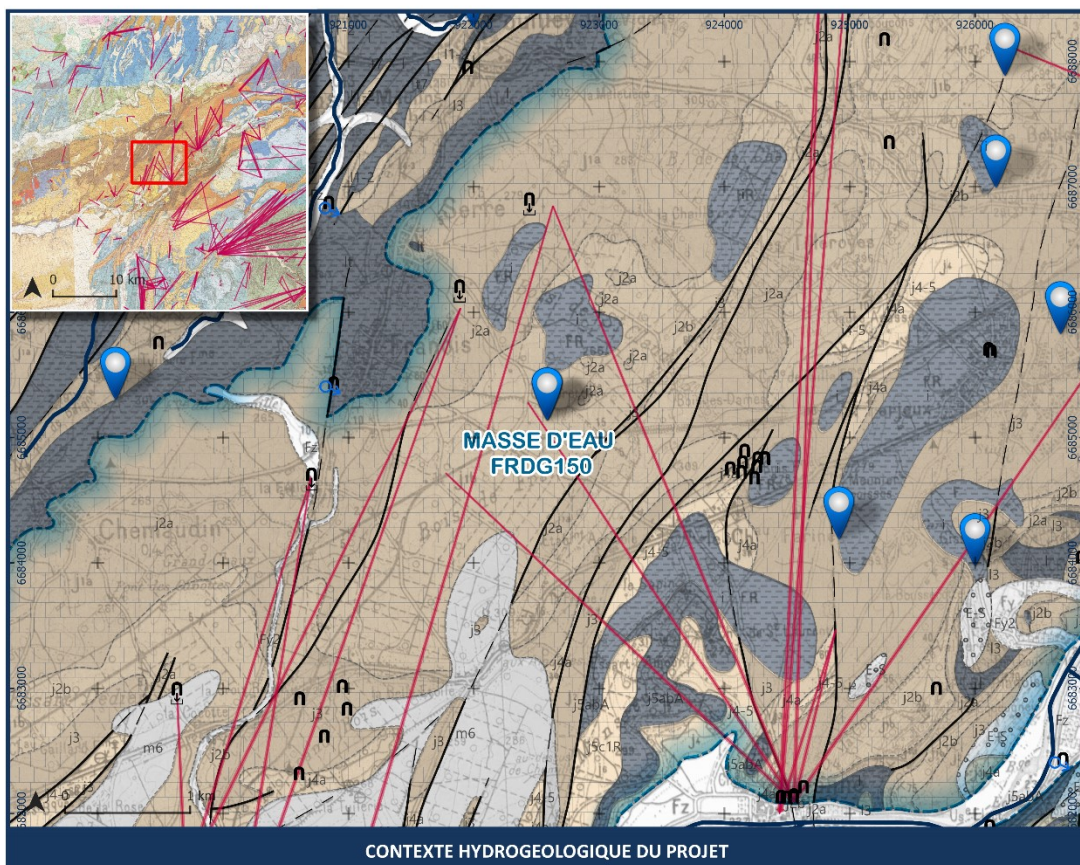
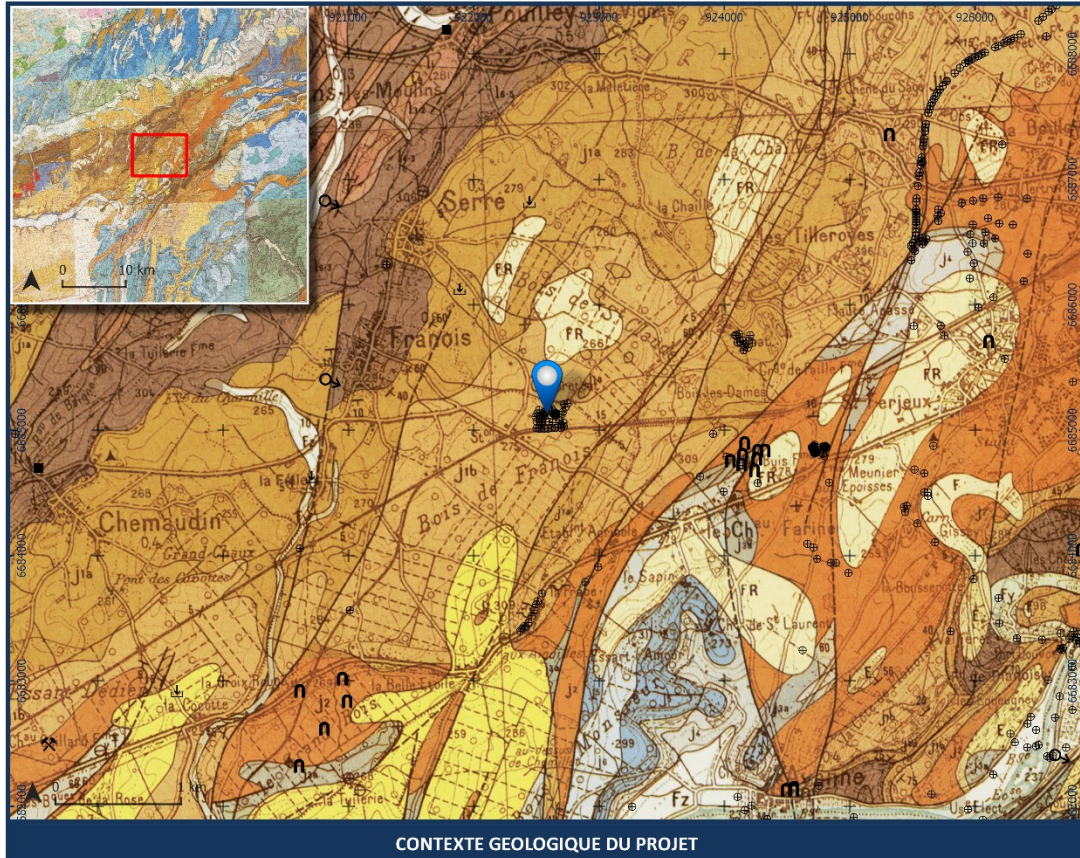


Figure 4 - Cartographie géologique et hydrogéologique du secteur étudié

3.1.2. Investigations complémentaires de terrain

3.1.2.1. Levé géologique de surface

Aucun affleurement n'est localisé au voisinage direct du projet.

3.1.2.2. Forage/sondage

Un forage destructif réalisé à la tarière hélicoïdale 64 mm au droit du projet a permis d'identifier les terrains en place jusqu'à 6.0 mètres de profondeur.

La coupe de sondage démontre la présence d'importantes épaisseur d'argiles de décalcifications jusqu'à 6.0 mètres de profondeur. La coupe détaillée de sondage est annexée au présent dossier (Cf. ANNEXE A-III, p64).

3.1.2.1. Investigations géophysiques

Aucune investigation géophysique n'a été réalisée, ce type d'investigation n'étant pas justifiée dans le cadre du projet.

3.1.2.2. Fouilles à la pelle

Méthode

Sur la parcelle, 4 sondages à la pelle mécanique (F01 à F04), ont été réalisés par le bureau d'étude B3G2 (Cf. Figure 5).

Les fouilles ont permis d'atteindre une profondeur de 2.50 m. Les modalités de réalisation de ces fouilles ne sont pas précisées dans le rapport d'investigation.

Résultats

Les fouilles ont traversé des formations d'argiles d'altération pour atteindre l'horizon altéré des calcaires Bajociens à une profondeur variable.

Les profils géologiques des fouilles sont synthétisés dans le tableau suivant (Cf. Tableau 2). Les profils géo-pédologiques des fouilles, les photographies des fouilles, ainsi que des faciès d'intérêts sont annexés au présent dossier (Cf. ANNEXES A-III en page 64).

Tableau 2 – Profil géologique synthétique des fouilles de reconnaissance (d'après B3G2)

Profondeur	Description de l'horizon
0.00 – 0.20 m	Terre végétale
0.20 à 2.50 m	Argiles limoneuses ocre de décalcification des calcaires (Terra Rossa)
> 2.50 m	Substrat calcaire compact

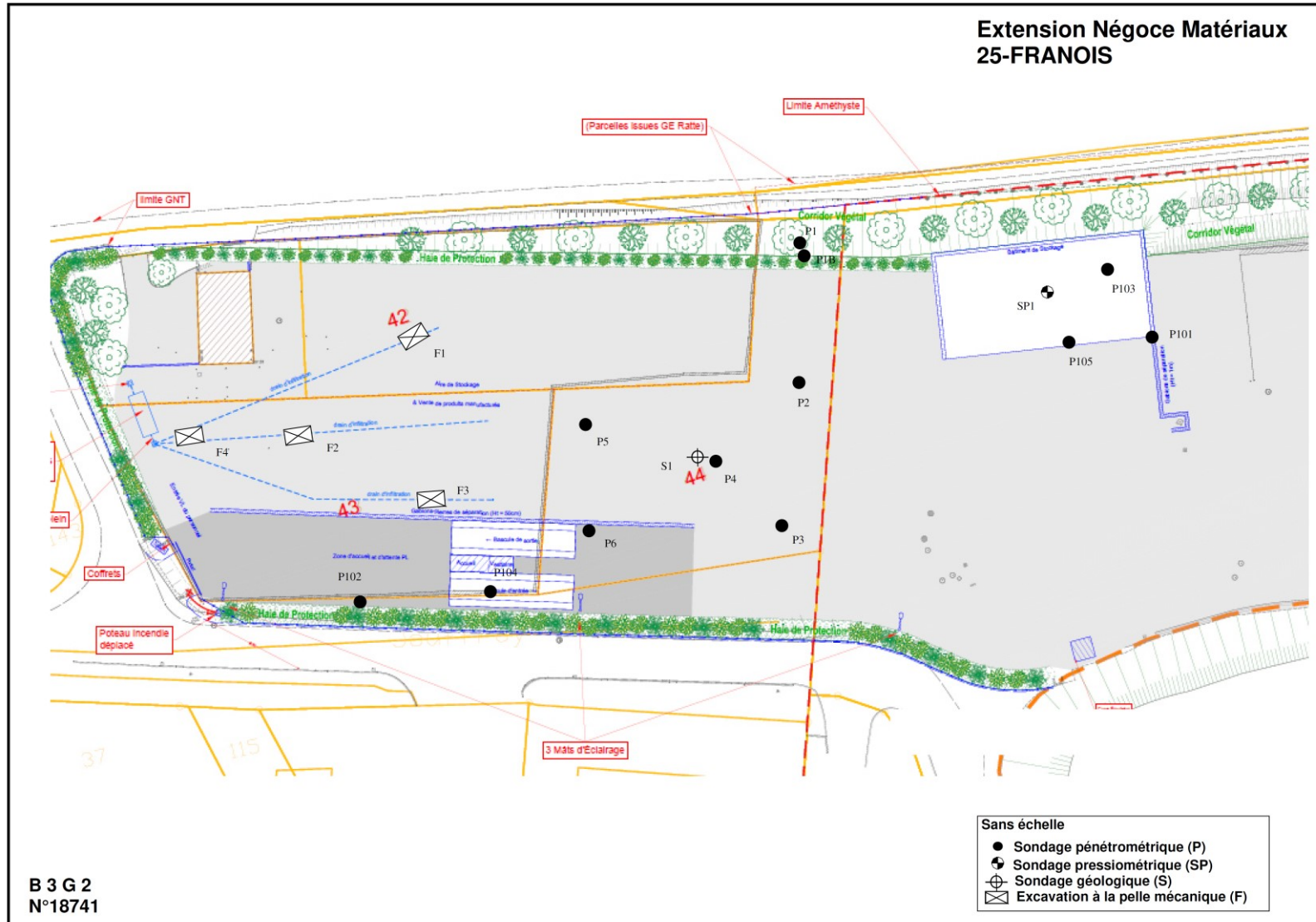



Figure 5 - Carte de localisation des investigations (B3G2)

Gestion des eaux pluviales			 GROUPE BONNEFOY	Page 12/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

3.1. Contexte hydrogéologique

3.1.1. Contexte général

La nature des circulations d'eau dans un sous-sol calcaire est de type karstique. La roche massive est très peu perméable, mais il existe une perméabilité secondaire de drains où l'eau s'écoule à grande vitesse. Ces drains proviennent de la dissolution du calcaire provoquée par le CO₂ contenu dans l'eau qui circule le long des diaclases et joints de stratification. Le drainage souterrain est donc très organisé suivant un réseau de vides qui débouche sur un exutoire qui peut présenter des débits conséquents. En rejoignant les plateaux calcaires jurassiques, les circulations d'eau superficielle disparaissent en dehors des rivières principales. Le sous-sol karstique perméable favorise les infiltrations d'eau en sous-sol, leur circulation empruntant des réseaux de drains souterrains.

Les formations calcaires du Bajocien/Bathonien, reposant sur les marnes du Lias, ainsi que les calcaires du Rauracien/Séquanien/Kimmeridgien reposant sur les marnes Argoviennes/Oxfordiennes constituent les aquifères karstiques les plus fonctionnels avec la présence de niveaux de sources à ces interfaces aquifères/aquicludes. Les niveaux marno-calcaires de l'Argovien et du Séquanien peuvent également être le siège de circulations karstiques peu développées dans leurs inter-bancs calcaires et permettant l'émergence de sources peu importantes.

Spécificités du projet

Le projet se localise sur les calcaires Bajociens du plateau de Besançon, dans un secteur dont la karstification est développée (présence de nombreuses dolines encore apparentes). Le projet qui se situe dans une zone dépressionnaire a fait l'objet d'investigations géotechniques qui ont aboutis à l'absence de doline. Un arrêté municipal a levé l'aléa karstique dans ce sens.

Les sources d'importance les plus proches du projet se composent des sources d'Avanne au sud-est et de la source de Grandfontaine au sud-ouest qui émergent toutes deux en rive droite du Doubs.

3.1.2. Inventaire des traçages


Un traçage a été réalisé sur le point de rejet du bassin de rétention/régulation/infiltration Bonnefoy, sur la parcelle adjacente:

- Traçage du point de rejet du bassin (D736) à Franois, réalisé par le bureau d'étude Sciences Environnement le 23/01/2003 en période de hautes eaux, qui indique une restitution à la source d'Avanne en 24 heures avec une vitesse apparente élevée d'environ 165 m/h.

Un autre traçage à proximité confirme l'appartenance du secteur au bassin d'alimentation des sources d'Avanne (Cf. Figure 10) :

- Traçage en bordure du bois de Franois (D737), réalisé par le bureau d'étude Sciences Environnement le 17/10/2003 en période de moyennes eaux, qui indique une restitution à la source d'Avanne sans indication de vitesse apparente.

Les essais de traçages réalisés dans le secteur démontrent bien la présence d'un karst fonctionnel sur le secteur, avec des vitesses de transit élevées. Aucun

Gestion des eaux pluviales				Page 13/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

traçage complémentaire n'a été réalisé spécifiquement pour la réalisation du présent dossier.

3.1.3. Capacités d'infiltration

3.1.3.1. Méthode & Mise en œuvre

Des essais d'infiltration à charge variable ont été réalisés dans les fouilles à la pelle de la zone potentielle de rejet d'eau pluviale afin d'évaluer les capacités d'infiltration du substrat sous-jacent.

Au total, 4 essais d'infiltration ont été réalisés par le bureau d'étude B3G2 au niveau des différentes fouilles à la pelle. Les modalités de réalisation des essais d'infiltration ne sont pas précisées.

3.1.3.2. Résultats & Interprétation

Les résultats des essais d'infiltration sont synthétisés dans le tableau suivant (Cf.

Tableau 3), les données brutes des essais d'infiltrations ne sont pas précisées dans le rapport d'investigation.

Les essais d'infiltration donnent des perméabilités assez faibles sur la parcelle avec des valeurs de l'ordre de 2×10^{-5} m/s.

Malgré les valeurs de faible perméabilité, la configuration hydrogéologique du site permet d'envisager la gestion totale des eaux pluviales à la parcelle.

Tableau 3 – Synthèse des essais d'infiltration sur le projet (B3G2)

N°	Valeur du coefficient de perméabilité k (m/s)	Nature du sol
F1	5.10^{-6} m/s	Argile
F2	2.10^{-5} m/s	Argile
F3	2.10^{-5} m/s	Argile
F4	3.10^{-5} m/s	Calcaire

4. Projet de gestion des eaux pluviales

4.1. Principe général de gestion des eaux pluviales

Au regard des résultats des différents essais de perméabilité réalisés par investigations hydrogéologiques, la gestion des eaux pluviales du projet sera réalisée par des ouvrages de rétention/régulation pour un rejet dans le milieu naturel par infiltration.

Tableau 4 - Principe de gestion des eaux pluviales envisagées

PRÉTRAITEMENT >	RÉTENTION/RÉGULATION >	REJET
Traitement des MES par <u>décanteur</u> + <u>Séparateur à hydrocarbures</u>	Stockage et tamponnage <u>dans bassin principal</u> d'une pluie de projet avant rejet au débit de fuite	Rejet dans le milieu naturel selon les capacités d'infiltration

4.2. Démarche ERC : Éviter & Réduire

Le diagnostic de la situation existante (ou passée) et sa comparaison avec un état projeté s'inscrit dans la définition des moyens « [d'] éviter » et de « réduire » l'impact du projet sur le milieu naturel selon la démarche ERC :

ÉVITER : déconnecter les bassins versants naturels qui, par leur configuration topographique, leur exutoire, peuvent être déconnectés du bassin versant intercepté sans impact sur le milieu, les biens, et les personnes

RÉDUIRE : mettre en œuvre des mesures de réduction de la perméabilité (gestion à la parcelle, définition de ratios de surfaces imperméabilisées, désimperméabilisation, etc.)

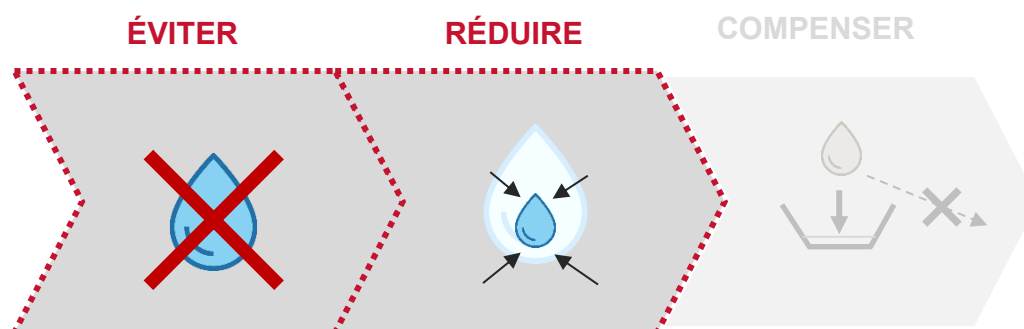


Figure 6 – Étapes « Éviter » et « Réduire » dans la démarche ERC de gestion des eaux pluviales

4.3. Bassins versants AVANT/APRÈS aménagement

4.3.1. Bassin versant AVANT aménagement (état initial)

Le bassin versant à l'état initial se développe sur une surface d'environ 21 161 m², et s'organise selon 2 sous-bassins versants :

- **Bassin versant du projet**, d'une surface totale 6 874 m², représentant une surface active d'environ 1 352 m² avec un coefficient moyen de ruissellement de 0.20
- **Bassin versant naturel**, d'une surface totale de 14 287 m², représentant une surface effective de 2 143 m² avec un coefficient moyen de ruissellement de 0.15

L'ensemble du bassin versant intercepté à l'état initial représente une surface active d'environ 3 495 m² avec un coefficient moyen de ruissellement de 0.17.

4.3.2. Bassin versant APRÈS aménagement (état projeté)

L'organisation et le fonctionnement du bassin versant avant/après aménagement reste inchangé.

Le bassin versant à l'état initial se développe sur une surface d'environ 21 161 m², et s'organise selon 2 sous-bassins versants :

- **Bassin versant du projet**, d'une surface totale 6 874 m², représentant une surface active d'environ 5 517 m² avec un coefficient moyen de ruissellement de 0.80
- **Bassin versant naturel**, d'une surface totale de 14 287 m², représentant une surface effective de 2 143 m² avec un coefficient moyen de ruissellement de 0.15

L'ensemble du bassin versant intercepté après aménagement représente une surface active d'environ 7 660 m² avec un coefficient moyen de ruissellement de 0.36.

NOTA : d'après les données LIDAR le chemin agricole bordant le projet au nord draine une partie des eaux du bassin versant naturel intercepté pour les diriger vers l'ouest en direction de la rue de la Gare. Cependant, sans possibilité d'évaluer l'importance de cette capture latérale, elle ne sera pas considérée dans les calculs.








Gestion des eaux pluviales				Page 16/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

Tableau 5 - Définition des surfaces actives du projet AVANT/APRÈS aménagement

Bassin Versant	Nature & identification des surfaces considérées		AVANT				APRÈS			
			Taux de capture	Surface totale capturée	Coef. ruissellement	Surface active	Taux de capture	Surface totale capturée	Coef. ruissellement	Surface active
A		Toitures	100 %	138	0.90	124	100%	22	0.90	20
		Allées et terrasses		348	0.70	244		-	-	-
		Piscine		23	1.00	23		-	-	-
		Voiries & Parking imperméable		-	-	-		5 587	0.95	5 308
		Espaces verts		6 408	0.15	961		1 265	0.15	190
B		Espaces verts	14 287	2143		14 287	2 143			
GRAND TOTAL			100%	21 161 m²	0.17	3 495 m²	100%	21 161 m²	0.36	7 660 m²

4.4. Temps de concentration AVANT/APRÈS aménagement

Le temps de concentration correspond à la durée que met une particule d'eau provenant de la partie du bassin la plus éloignée « hydrologiquement » de l'exutoire pour parvenir à celui-ci et obtenir le débit maximum de l'épisode pluvieux. Cette caractéristique hydrologique peut être calculée à l'aide de différentes formules faisant intervenir les paramètres suivants : la surface du bassin versant, le plus long chemin hydraulique, la pente moyenne et le coefficient de ruissellement moyen.

D'après les caractéristiques du projet et de la méthode de calcul retenue, la longueur hydraulique est de 374 m, pour un temps de concentration d'environ 6' selon la méthode de Kirpish adaptée pour des bassins versants urbanisés.

Tableau 6 - Définition du temps de concentration du bassin versant total intercepté AVANT/APRÈS aménagement

	AVANT	APRÈS
Bassin Versant considéré (dans le cas de sous-bassin)	Bassin versant principal	
Surface bassin versant	21 161 m ²	
Longueur hydraulique	374 m	265 m
Z amont (m NGF)	277 m	
Z exutoire (m NGF)	265 m	
Pente	3.2%	4.5 %
Méthode de calcul	KIRPISH	
Temps de concentration	00:06:00	

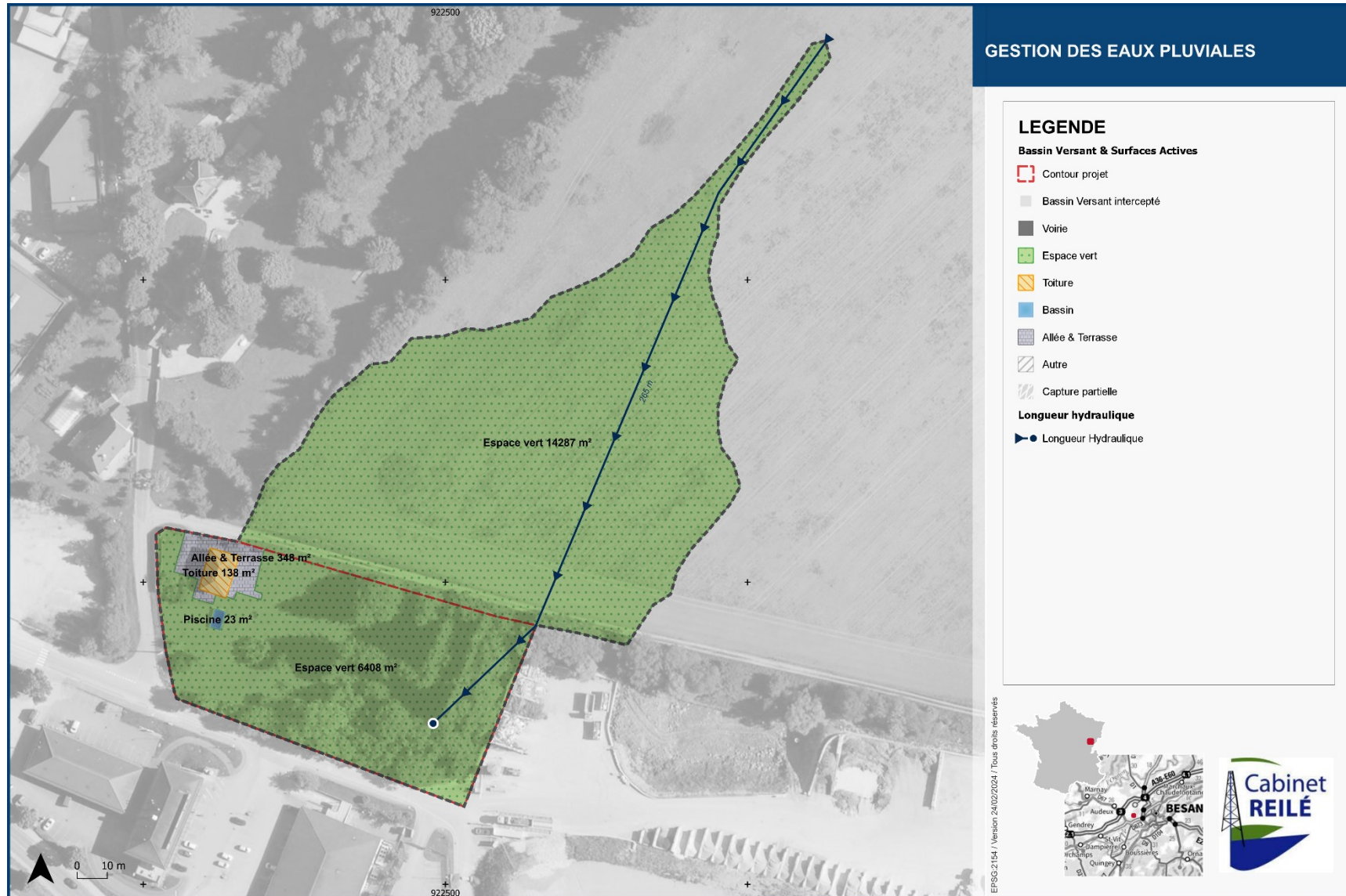



Figure 7 - Cartographie des surfaces actives et de la longueur hydraulique du bassin versant AVANT aménagement

Gestion des eaux pluviales				Page 19/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

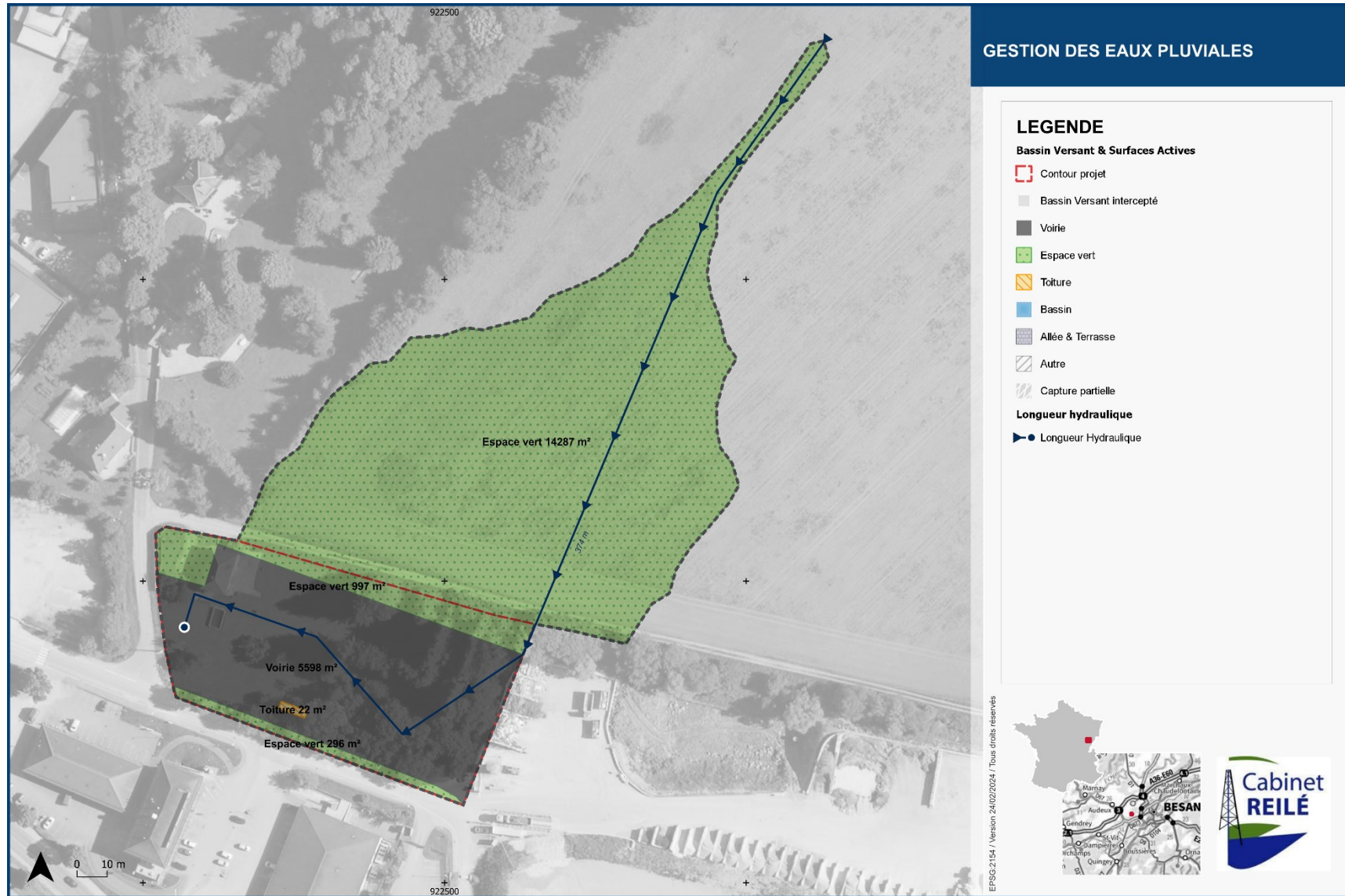


Figure 8 – Cartographie des surfaces actives et de la longueur hydraulique du bassin versant APRÈS aménagement

Gestion des eaux pluviales				Page 20/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

4.5. Pluie de projet

4.5.1. Temps de retour de la pluie de projet

Le niveau de service « Niveau 2 – N2 » (selon CERTU) visé pour ce type de projet doit permettre la maîtrise du ruissellement et la limitation des impacts des rejets d'eau pluviales sur la qualité des eaux et des milieux aquatiques par la rétention et la limitation des émissions de polluants.

La pluie de projet considéré pour ce niveau de service est une pluie d'occurrence décennale (1/10).

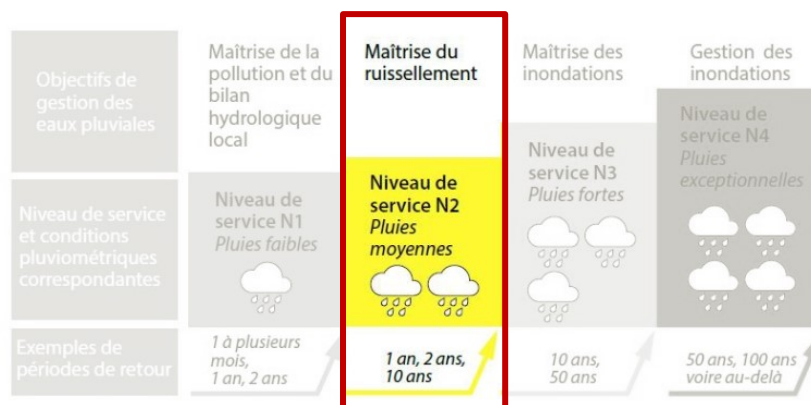


Figure 9 – Principe généraux de gestion des eaux pluviales et définition des niveaux de service (CEREMA, modifié)

4.5.2. Caractéristiques de la pluie de projet

La pluie de projet est déterminée par la formule de Montana reliant l'intensité d'une pluie en fonction de sa durée, à l'aide de coefficients établis par une analyse statistique d'une chronique de mesures météorologiques.

La station météorologique la plus proche et faisant office de référence pour cette étude correspond à la station Météo France localisée à Besançon (25000). Les coefficients de Montana qui caractérisent la pluie de projet ont été établis sur la base de la chronique suivante (Cf. Tableau 7).

Tableau 7 - Caractéristiques de la pluie de projet d'après les données météorologiques du secteur

Nom de la station	Station de Besançon
Localisation, altitude	lat : 47°14'56"N, lon : 5°59'19"E, 307.00 m (NGF)
Distance au projet	4.0 km
Altitude du projet	270.00 m (NGF)
Chronique de mesures	30 ans (1985-2021)
Temps de retour occurrence	10 ans

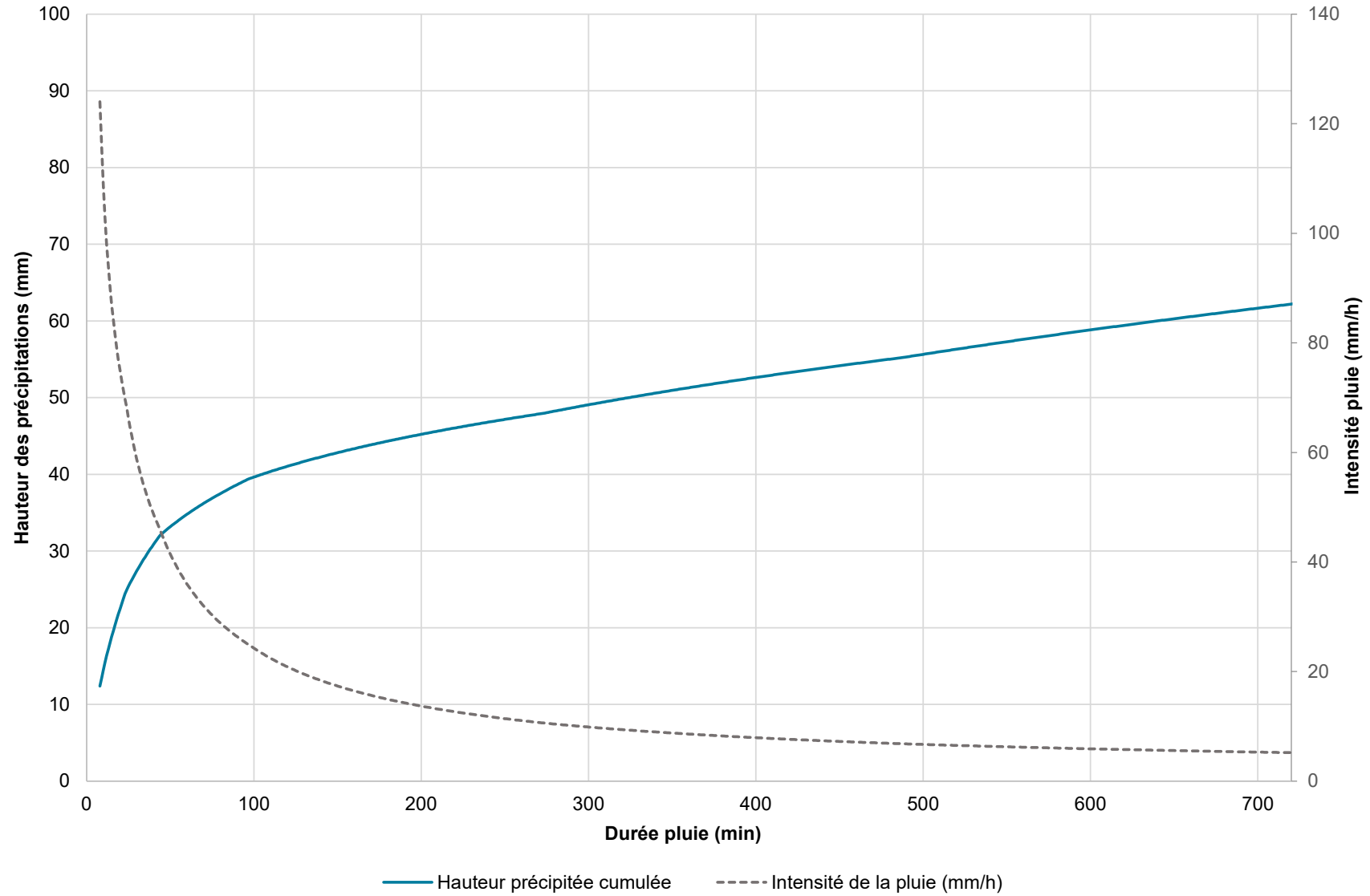


Figure 10 – Caractéristiques de la pluie de projet

4.6. Débit de pointe AVANT/APRÈS aménagement

Le débit de pointe du projet est calculé par transformation pluie-débit selon la méthode dite « rationnelle » à partir de l'intensité d'une pluie de projet de durée équivalente au temps de concentration, et de la surface active du bassin versant.

Le bassin versant présente un débit de pointe décennal de 112 L/s AVANT aménagement contre un débit de pointe décennal de 246 L/s APRÈS aménagement, soit une augmentation 134L/s (+ 119%) par rapport à la situation initiale.

L'augmentation du débit de pointe par le projet n'impactera pas le milieu naturel ni la sécurité des biens et des personnes, puisque l'ensemble de l'augmentation des écoulements se localise au droit du projet d'aménagement, seront collectés par les réseaux, et régulés/écrêtés par les ouvrages hydrauliques du projet.

Tableau 8 - Calcul du débit de pointe à la pluie de projet AVANT/APRES projet

	AVANT	APRÈS
Bassin Versant considéré (dans le cas de sous-bassin)	Bassin versant principal	
Surface totale (m ²)	21 161 m ²	
Surface active (m ²)	3 495 m ²	7 660 m ²
Pente moyenne de la surface considérée (%)	3%	
Longueur hydraulique (m)	276 m	374 m
Temps concentration, T _c (HH:MM:SS)	00:06:00	
Occurrence pluie de projet	DÉCENNALE	
Pluviométrie (mm) et Intensité horaire (mm/h) selon d'un épisode pluvieux équivalent au temps de concentration	13 mm (116 mm/h)	
Débit de pointe à la pluie de projet	112 L/s	↗ 246 L/s (+119%)

4.7. Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales – Pluies Niveau 2

4.7.1. Démarche ERC : Compenser

Le dimensionnement des ouvrages de rétention/régulation s'inscrit dans la démarche ERC de compensation de l'impact du projet sur le milieu naturel :

C OMPENSER : *stocker les eaux excédentaires et les infiltrer dans le milieu récepteur sans impact sur le milieu, ni sur la sécurité des biens et des personnes.*

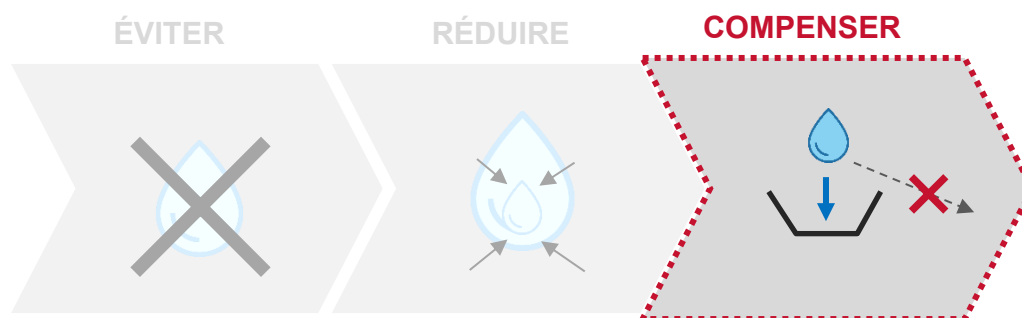


Figure 11 – Étape « Compenser » dans la démarche ERC de gestion des eaux pluviales


4.7.2. Définition des modalités de rejet & Débit de fuite

4.7.2.1. Rappel du règlement de gestion des eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales dans le périmètre du projet est régie par le règlement d'assainissement de la ville de Besançon adopté par délibération du conseil municipal le 18 octobre 2017.

Il est rappelé au titre de l'article 32.1 dudit règlement que « la collectivité n'a pas vocation à accepter l'évacuation des eaux pluviales collectées sur les parcelles privées vers les réseaux publics d'eaux pluviales ou/et d'assainissement. Ainsi, le principe de gestion des eaux pluviales à retenir est le retour au milieu naturel par infiltration sur la parcelle. »

Le règlement d'assainissement communautaire du Grand Besançon indique par ailleurs « [qu'un] raccordement des eaux pluviales ne peut avoir lieu [...] que lorsque le propriétaire aura démontré l'impossibilité de gérer intégralement ses eaux sur sa parcelle ou par toute autre solution alternative (résultats de tests superficiels et en profondeur), sauf prescription particulière de la collectivité. [...] Dans ce cas, le débit instantané maximal admissible autorisé au réseau est fixé à 20 litres par seconde et par hectare de surface imperméabilisée, sauf prescription particulière de la collectivité ».

Gestion des eaux pluviales				Page 24/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

4.7.2.1. Modalités de rejet

4.7.2.1.1. Capacités de rejet dans le réseau hydrographique

Le secteur ne présente aucun réseau hydrographique de surface en mesure d'accepter le rejet d'eau pluviale. **Aucun rejet dans le réseau hydrographique ne sera réalisé dans le cadre du projet.**




4.7.2.1.2. Capacités de rejet par infiltration souterraine

Les essais d'infiltration démontrent une perméabilité d'environ 2.0×10^{-5} m/s et un débit d'infiltration spécifique d'environ 0.02 L/s/m² au futur point de rejet permettant d'envisager une gestion totale des eaux pluviales à la parcelle.

4.7.2.1.3. Capacités de rejet au réseau

Le gestionnaire dispose de réseaux se développant au voisinage du projet. Cependant, le règlement de gestion des eaux pluviales impose une gestion des eaux pluviales à la parcelle dans l'ensemble des cas de figure le permettant. **Aucun rejet au réseau ne sera réalisé dans le cadre du projet.**

Tableau 9 – Détermination des débits de fuite du projet

		CONDITIONS	CAPACITÉS
MILIEU NATUREL	Capacité de rejet dans le réseau hydrographique de surface <i>Qi10 Bassin versant avant-projet, si le service instructeur l'autorise</i>	 Aucun réseau hydrographique	-
	Capacité de rejet par infiltration <i>Capacité d'infiltration au droit des ouvrages</i>	 Aucun avoisinant Modalités sous conditions (terrains karstiques)	2.0×10^{-5} m/s (0.02 L/s/m ²)
RÉSEAU	Capacité de rejet dans le réseau <i>Débit selon surface active, règlement gestion eaux pluviales, si le gestionnaire l'autorise</i>	 Gestion totale à la parcelle	-

⁽¹⁾ si le service instructeur l'autorise ; ⁽²⁾ si le gestionnaire du réseau d'assainissement l'autorise

4.7.3. Bassin de rétention-régulation

Le dimensionnement du bassin de rétention-régulation se base sur la méthode des pluies. Cette méthode permet d'estimer le volume maximal de rétention à partir des caractéristiques de l'épisode de la pluie de projet (Cf. Tableau 7, p21), de la surface active du projet (Cf. Tableau 5, p17), et du débit de fuite considéré pour l'ouvrage (Cf. Tableau 9, p25).

Les résultats du dimensionnement du volume de rétention sont synthétisés dans le tableau suivant (Cf. Tableau 10).

Tableau 10 – Dimensionnement du volume de rétention selon la pluie de projet et le débit de fuite retenu

OCCURRENCE PLUIE PROJET	DÉCENNALE
<i>Rejet dans le réseau hydrographique</i>	<i>Non applicable</i>
<i>Rejet dans le réseau</i>	<i>Non applicable</i>
<i>Rejet par infiltration</i>	6.2 L/s (0.02 L/s/m ²)
DÉBIT DE FUITE TOTAL	6.2 L/s
Surface d'infiltration	308 m ²
Durée pluie rétention maximale	170 minutes
VOLUME RÉTENTION	276 m³
<i>Porosité</i>	30%
<i>Volume total</i>	920 m ³
<i>Longueur</i>	30.00 m
<i>Largeur</i>	10.00 m
<i>Profondeur utile</i>	3.00 m
Temps de vidange du bassin	12:26
Conformité temps vidange	OUI (< 24h)

D'après les calculs, le bassin de rétention du projet doit permettre le stockage d'un volume maximum de 276 m³ d'eau en considérant un débit d'infiltration de 6.2 L/s.

Le temps de vidange du bassin de rétention à sa capacité maximale est effectuée en 12:26, et se trouve **conforme et fonctionnel pour des épisodes pluvieux successifs de fréquence journalière (24h).**

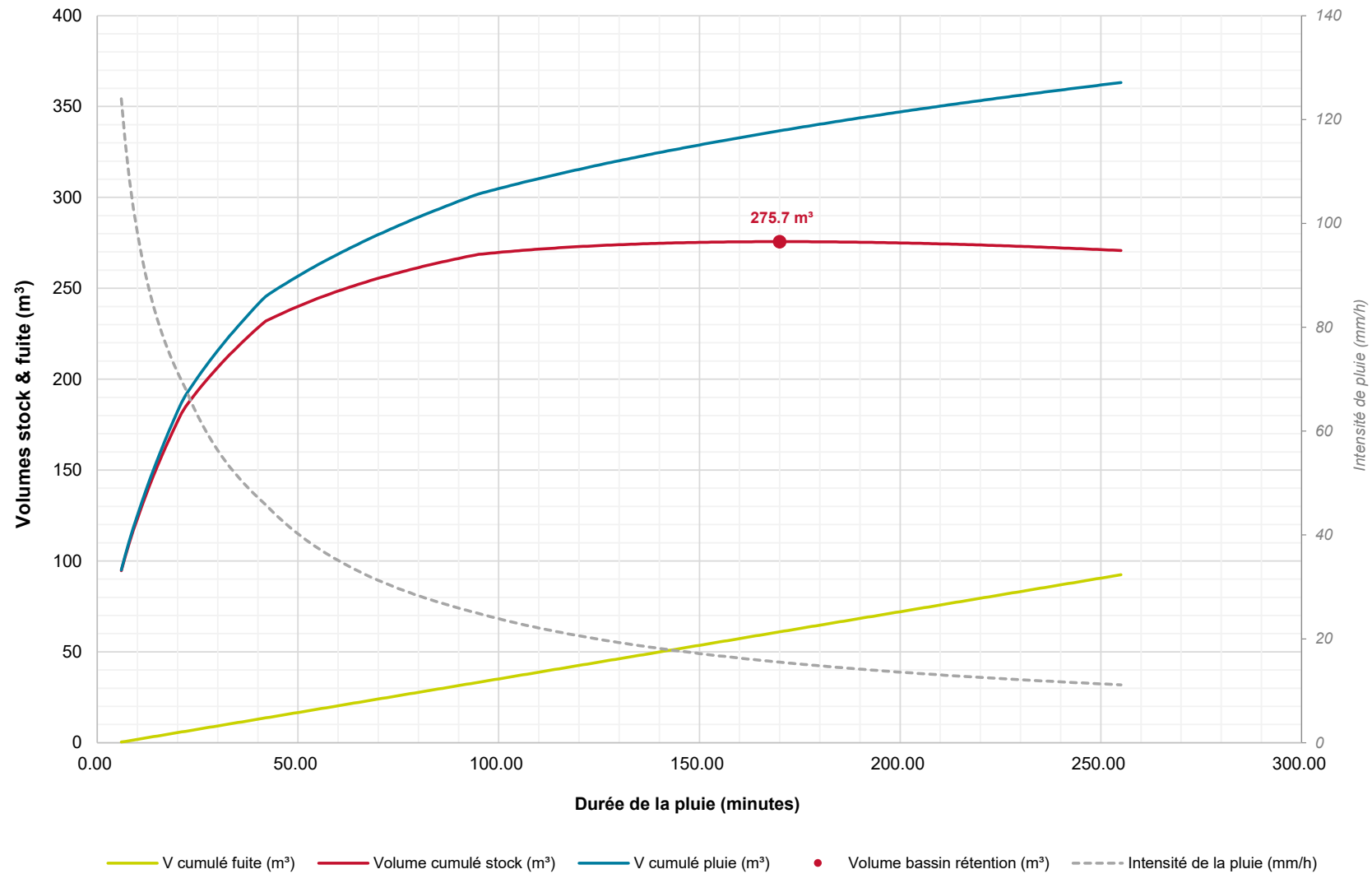



Figure 12 - Dimensionnement du volume de stockage du projet selon la méthode des pluies

Gestion des eaux pluviales				Page 27/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

4.8. Prétraitement des eaux de voirie

4.8.1. Regard siphonoïde

Les regards de décantation de forme carré et de dimensions 800x800 mm (600 mm interne) seront placés tout le long du réseau de voirie avec une canalisation dont le fil d'eau est placé 50 cm plus haut que le fond du regard. Le volume de décantation de chacun des regards s'élève ainsi à environ 140 litres.

La fréquence et le positionnement des bouches/avaloirs seront adaptés en fonction du projet, et des règles de l'art en vigueur. **On évitera dans la mesure du possible la connexion des regards en série.**

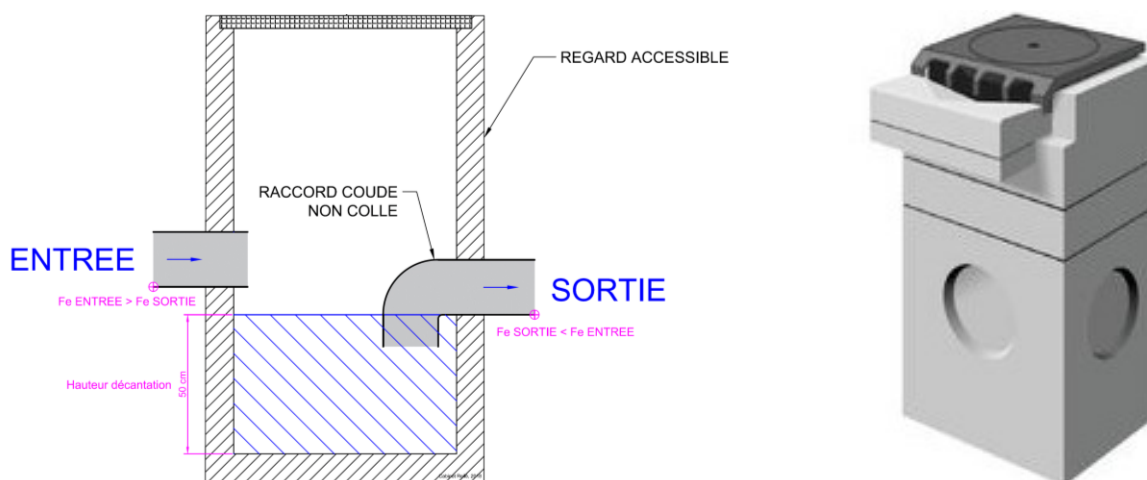


Figure 13 – De gauche à droite, plan de principe d'un regard étanche avec décantation (Cabinet Reilé), et photographie d'un avaloir d'égouts avec décantation (POINT.P)

4.8.2. Décanteur lamellaire

Pour protéger l'ouvrage d'infiltration contre son colmatage prématuré au regard de la charge en MES anticipé dans les eaux pluviales drainées par la plateforme, un traitement des MES sera réalisé à l'aide d'un décanteur lamellaire.

Il sera placé en tête en amont du séparateur à hydrocarbure pour protéger ce dernier de la forte charge en Matières En Suspension dans les eaux pluviales.

Statistiques de pluies

La station météorologique de Besançon montre que les pluies de **1 à 5 mm représentent environ 45% du nombre de jours de pluies** (Cf. Figure 14). Il est donc proposé de dimensionner l'ouvrage de décantation permettant le traitement de la totalité des pluies présentant une intensité maximale de 5 mm/h, ce qui permettra de traiter quasiment intégralement 46% des pluies, et de traiter les premiers volumes des pluies les plus fortes jusqu'à une limite d'intensité de 5 mm/h.

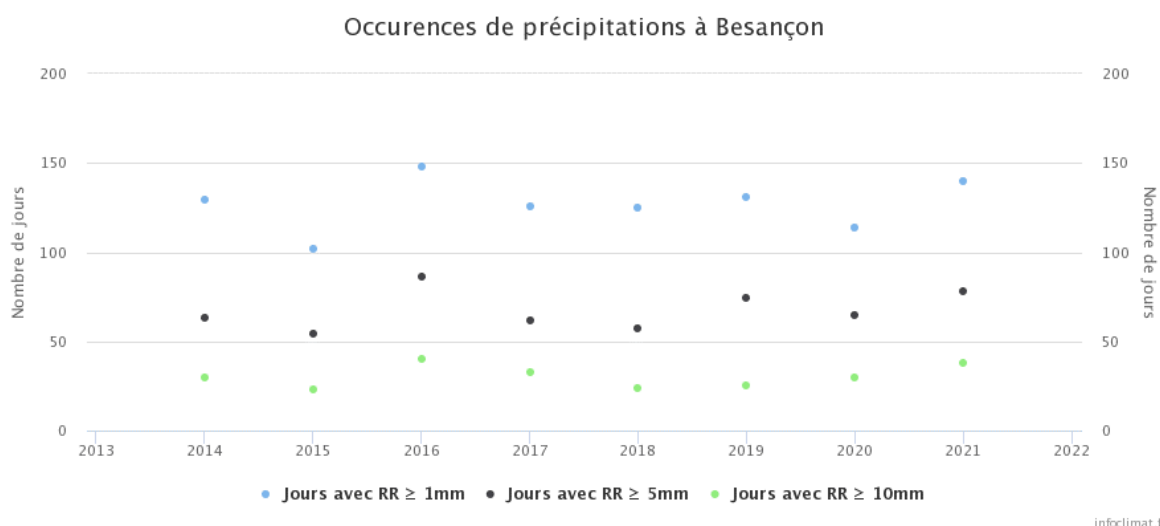


Figure 14 - Statistiques pluviométriques à la station de Besançon entre 2014 et 2021 (InfoClimat)


Décanteur lamellaire

Avec une surface active de 5 318 m² et un débit de traitement d'environ 28 m³/h, le décanteur devra être sélectionné avec une **taille nominale de 36 m³/h** selon les référence de décanteurs Saint-Dizier.

Les débits d'entrée supérieurs au débit nominal du décanteur pourront être by-passés.

Chaque dispositif serait constitué des éléments suivants :

- d'un module **déversoir d'orage latéral**, permettant le by-pass du débit directement vers le bassin de rétention (au-delà du débit nominal du décanteur)
- d'un module de **traitement par décantation lamellaire** (exemple : décanteur à nid d'abeilles Saint-Dizier Environnement)

Gestion des eaux pluviales				Page 29/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

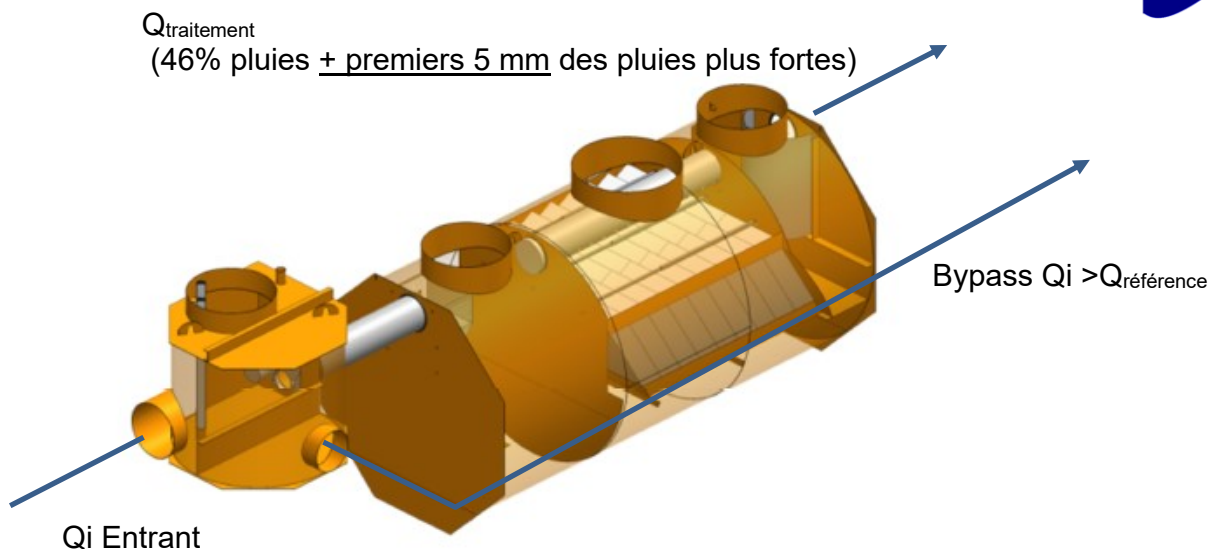


Figure 15 – Illustration d'un décanteur dépollueur avec les débits de projet (Saint Dizier environnement)

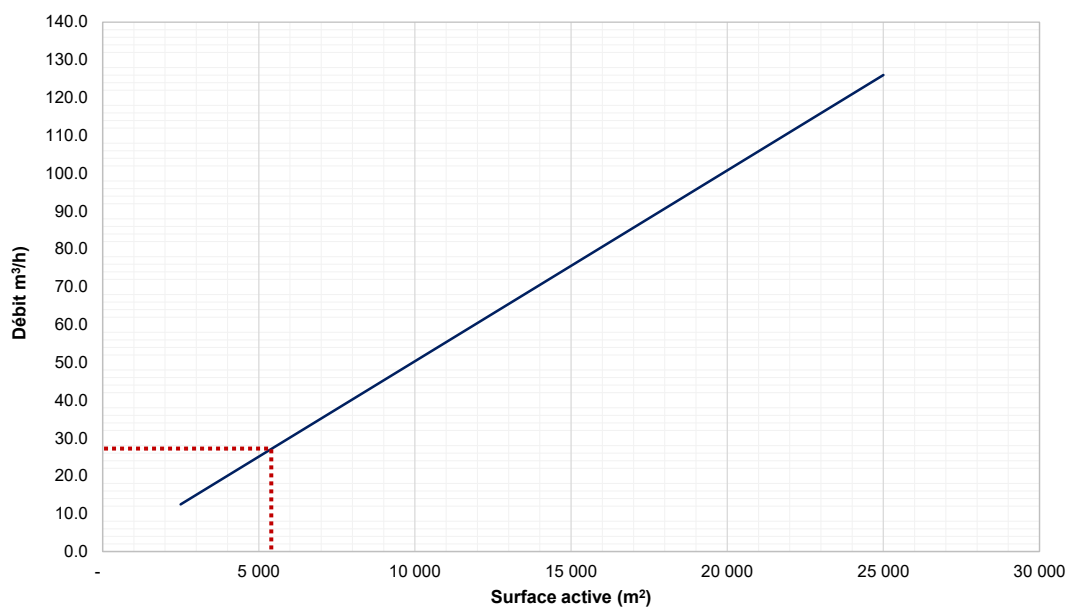


Figure 16 - Débit de traitement envisagé en fonction des surfaces actives des parcelle et d'une intensité de pluie de 5mm/h

TN	Débit (m³/h)	Ø D (mm)	L (mm)	DN (mm)	V. utile (L)	V. sable (L)	V. boues (L)	FEE (mm)	FES (mm)	Poids (kg)
25	36	1600	3000	160	5500	500	1000	410	430	800
37	54	1600	4000	200	7000	800	1200	450	470	1000
41	60	1600	4000	200	7000	830	1250	450	470	1050
50	72	1600	5000	200	8700	1000	1600	450	470	1150
62	90	2200	4000	300	13 300	1300	2500	565	585	1575
75	108	2200	4500	300	15 000	1500	2800	565	585	1700
100	144	2200	5000	300	16 600	2000	3500	565	585	1875
125	180	2380	5500	300	21 800	2500	4500	565	585	2350
150	216	2380	6500	300	25 700	3000	5000	565	585	2700
175	252	2380	7500	300	29 700	3500	5700	565	585	3025
212	306	2980	7000	400	43 400	4300	6600	660	680	5000
250	360	2980	7500	400	46 500	5000	9100	660	680	5350
312	450	2980	9500	400	58 900	6300	10 300	660	680	6450
375	540	2980	11 000	400	68 200	7500	11 900	660	680	7300

Figure 17 – Caractéristiques du décanteur dépollueur (Saint-Dizier Environnement)

4.8.3. Séparateur à hydrocarbures

4.8.3.1. Règlement d'assainissement

Les prescriptions additionnelles à la gestion des eaux pluviales, adoptées le 14 décembre 1998, indiquent que les « eaux issues de parkings et voiries privées doivent subir un traitement préalable à l'infiltration [pour] les parkings supérieurs à 20 places de véhicules légers ou 10 places de poids lourds ».


Le projet ne consiste pas en la création de parking, cependant, la nature des activités avec la rotation de nombreux engins motorisés rend indispensable la mise en place d'un séparateur à hydrocarbures avant infiltration des eaux dans le milieu naturel.

4.8.3.2. Rappel sur l'intérêt des séparateurs à hydrocarbures et leurs limites d'utilisation

Nous rappelons que l'installation d'un séparateur à hydrocarbures présente un intérêt très limité dans le traitement des eaux de voiries, et qu'il est préférable de traiter la pollution chronique liée aux Matières En Suspension (regards à paroi siphonide, zone de décantation avant rejet).

D'après le SETRA, les séparateurs à hydrocarbures de type industriel « ne sont pas adaptés pour le traitement de la pollution chronique des eaux pluviales. Les faibles concentrations en hydrocarbures véhiculées par ces eaux et les formes sous lesquelles se trouvent ces polluants (i.e MES) ne sont pas compatibles avec un traitement par ce type d'ouvrage ». La plupart des séparateurs à hydrocarbure compacts garantissent une concentration de sortie de 5 mg/L en hydrocarbures, alors qu'il est exceptionnel d'observer de telles concentrations chronique en entrée pour des zones de voiries, à l'exception d'activités de dépotage d'hydrocarbures (stations-services, stockages d'hydrocarbures, etc.).

Il est préférable dans ce cas d'utiliser la décantation et non un séparateur compact pour traiter les hydrocarbures en zone urbaine car (hormis pour des zones « à risques » ou de distribution de carburant) la majeure partie d'entre eux ne surnage pas mais se colle aux particules en suspension. La pratique montre qu'un dispositif de ce type permet de diminuer de 40 à 50 % les volumes d'hydrocarbures rejetés dans le milieu naturel, avec des teneurs d'hydrocarbures résiduelles après pré-traitement inférieures ou égales à 5 mg/L (d'après Maîtrise de la Pollution Urbaine par temps de pluie – F. Valiron et J.P. Tabuchi, ed. Lavoisier). Ces ouvrages ont également un effet sur d'autres polluants véhiculés par les eaux pluviales, avec des abattements d'environ 15 à 25 % des matières en suspension (M.E.S), 10 % des métaux lourds, et de 30 à 40 % des huiles.

Gestion des eaux pluviales				Page 31/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

4.8.3.3. Caractéristiques du séparateur à hydrocarbures

Le séparateur à hydrocarbure sera utilisé pour traiter les eaux de pluies contaminées par des hydrocarbures provenant de zones imperméables (effluent de catégorie b).

Seules la surface de voirie du projet collectée par les avaloirs de chaussée seront considérées dans le dimensionnement du séparateur à hydrocarbure, soit une surface de 5 318 m².

Le rejet est effectué dans le milieu naturel après traitement, nécessite un séparateur muni d'un débourbeur (S), permettant le traitement des hydrocarbures par coalescence avec une teneur maximale autorisée de 5 mg/L (I), et muni d'une colonne d'échantillonnage (P).

Équation 1 – Calcul de la Taille Nominale (TN) du séparateur à hydrocarbure

$$TN = (Qr + (Qs \times fx)) \times fa$$

Avec :

DN ou TN : Dimensionnement (ou Taille) Nominale (L/s)

Qr = débit de pointe des eaux de pluie (L/s), correspondant à 20% du débit instantané d'une pluie décennale

Qs = débit de pointe des eaux résiduaires (L/s)

F_x = facteur d'entrave selon la nature de l'effluent (catégorie a, ou b)

f_a = facteur de masse volumique du liquide léger concerné (facteur 1.0 par défaut pour liquide d<=0.85)

Tableau 11 – Calcul de la Taille Nominale (TN) de l'installation de séparation d'hydrocarbures

Surface active (m ²)	5 318m ²
Débit de pointe des eaux de pluie (Qr) : Qr = 20% Qi ₁₀	34 L/s
Débit de pointe des eaux résiduaires (Qs)	0.0 L/s
Catégorie d'effluent	b (eaux de pluie)
Classe de séparateur	I
Type de rejet	Milieu naturel
Type de séparateur selon application (effluent, classe, et rejet)	S-I-P (b)
Facteur de densité (f _a)	1.5
Facteur d'entrave (f _x)	0
Taille Nominale théorique (Cf. Équation 1)	51 L/s
Taille Nominale retenue (TN supérieure disponible)	51 L/s
Volume minimal du débourbeur amont (100xTN)	5 100 L

Catégorie	Type de déversement d'effluents
a	Traitement des eaux usées issues de la production et contaminées par des hydrocarbures : → lavage de véhicules ; → distribution couverte de carburants ; → atelier de mécanique - carrosserie automobile et motocycle.
b	Traitement des eaux de pluie contaminées par des hydrocarbures provenant de zones imperméables : → parking découvert ; → distribution découverte de carburants.

Classe de séparateur	Teneur maximale autorisée en hydrocarbures résiduels (mg/l)	Technique de séparation type (exemples)
I	5	Séparateur par coalescence
II	100	Séparateur par gravité

Figure 18 – Catégorie d'effluents & Classe de séparateur

Application	Remarques	Traitement avec évacuation vers		Mesures préventives
		Réseau public	Milieu naturel	
Eau de pluie d'une station essence	L'eau usée ne peut pas contenir des détergents issus des activités de nettoyage.	S - II - P	S - I - P	Une capacité de stockage supplémentaire d'hydrocarbures peut être nécessaire.
Eau de pluie des parkings découverts de voitures		S - II - P S - II b - P (a)	S - I - P	
Nettoyage du sol des ateliers avec agents nettoyants		S - I - P	(b)	Utilisation d'absorbant. Recueil du trop plein et des hydrocarbures sur des matériaux secs.
Nettoyage du sol des ateliers sans agents nettoyants		S - II - P		
Lavage manuel de véhicules	Surfaces véhicules	S - P		
Lavage de véhicules dans une installation de lavage		S - II - P		
Lavage de véhicules par nettoyage haute pression	Dans tous ces cas, agents nettoyants exempts d'hydrocarbures.	S - P		
Lavage de surfaces des véhicules sans contamination par les hydrocarbures				
Lavage de véhicules (dégravolement et moteurs)		S - I - P		
Lavage de véhicules par self-service à haute pression		S - II - EBS - P (c)		
<p>(a) Sous réserve de la réglementation locale. (b) Le rejet direct à partir du séparateur n'est pas autorisé. Dans des cas très exceptionnels, et en accord avec l'autorité locale, le rejet après traitement complémentaire en aval du séparateur peut être autorisé. (c) Conditions : pression inférieure à 60 bars - température inférieure à 60°C - pH neutre - agents de nettoyage exempts de combinaisons organiques, de composés halogénés ou d'arômes de BTX. EBS = Système à briseur d'émulsion ou traitement complémentaire.</p>				
Nettoyage (sauf véhicules)	Nettoyage moteur ou pièces.	S - I - P		Il est conseillé de réutiliser l'eau usée traitée.
Nettoyage haute pression		S - II - EBS - P		
Nettoyage au rotonettoyeur		S - I - EBS - P		
Elimination de paraffine ou similaire, par exemple des véhicules neufs, y compris le traitement antirouille		S - II - EBS - P		
Parcs à ferraille		S - II - P		
EBS = Système à briseur d'émulsion ou traitement complémentaire.				

Figure 19 – Classes de séparateurs pour chaque application

Famille d'hydrocarbures	f_d		
	S - I - P (a)	S - II - P	S - I - II - P (b)
Essence et gazole	1	1	1
Huile lubrifiante (moteur)	1,5	2	1
Essence de térébenthine	1,5	2	1
Huile de paraffine	2	3	1

(a) : séparateur de classe I fonctionnant par gravité = f_d de la classe II.
(b) : pour les séparateurs de classe I et II.

Le facteur relatif à l'entrave selon la nature du déversement (f_x) : il tient compte des conditions défavorables lors de la séparation, dues par exemple à la présence de détergents dans les eaux usées de production.

Le facteur recommandé est de :

→ 2 pour un type de déversement d'effluents de **catégorie a** ;

→ 0 pour un type de déversement d'effluents de **catégorie b** (eaux de pluie seulement).

Figure 20 – Facteur de densité en fonction de l'installation pour chaque famille d'hydrocarbures (f_d), et facteur d'entrave (f_x)

Quantité de boues	Applications	Volume minimal du débourbeur en litres
Aucune	→ Condensats.	Pas de débourbeur
Faible	→ Traitement des eaux usées contenant un faible volume de boues défini ; → Parkings.	$\frac{100 \cdot TN}{f_d}$ (a)
Moyenne	→ Stations services, de lavage manuel de véhicules et de lavage de pièces ; → Eaux usées de garages.	$\frac{200 \cdot TN}{f_d}$ (b)
Elevée	→ Sites de lavage pour véhicules de chantier, machines de chantier et machines agricoles ;	$\frac{300 \cdot TN}{f_d}$ (b)
	→ Sites de lavage de camions. → Sites de lavage automatiques de véhicules (à rouleaux, à couloir).	$\frac{300 \cdot TN}{f_d}$ (c)

(a) Ne pas utiliser pour les séparateurs inférieurs ou égaux à TN 10, sauf pour les parkings couverts.
(b) Volume minimal des débourbeurs = 600 litres.
(c) Volume minimal des débourbeurs = 5 000 litres
(2 000 litres = caniveau débourbeur recommandé par les professionnels)

Figure 21 - Calcul de la Taille Nominale (TN)

4.8.4. Contraintes d'implantation

4.8.4.1. Contexte karstique

Au regard du contexte karstique du secteur il est nécessaire de respecter les préconisations suivantes :

- L'ensemble des ouvrages de drainages/adduction à ciel ouvert (fossés, noues, etc.) devront être imperméabilisés ou canalisés jusqu'à leur arrivée dans l'ouvrage d'infiltration/rétention/régulation pour éviter toute infiltration anarchique à l'interface sol/remblais/substrat et éviter tout risque de suffosion localisé.
- Le bassin de rétention/infiltration devra être réalisé de telle sorte que l'ensemble du fond du bassin soit au contact avec le substrat calcaire sous-jacent.
- La cote maximale du bassin de rétention ne devra pas dépasser la cote minimale d'environ 268.30 m (NGF, IGN69) correspondant à l'altitude minimale des voiries adjacentes au projet (Rue de la Gare) pour éviter des risques de réémergences en cas de saturation de l'ouvrage
- La cote maximale du bassin de rétention ne devra pas dépasser la cote du Terrain Naturel à l'état initial et éviter une circulation des eaux à travers la plateforme de remblais.

La surverse de l'ouvrage sera redirigée vers le réseau en cas de saturation du bassin. Le réseau se rejetant dans le bassin de rétention de l'actuelle plateforme BBCI.

4.1. Gestion des inondations

En cas de dysfonctionnement des ouvrages ou lors d'un événement exceptionnel d'occurrence supérieure à la pluie de projet, les eaux doivent s'écouler librement sans impact sur les biens et les personnes.

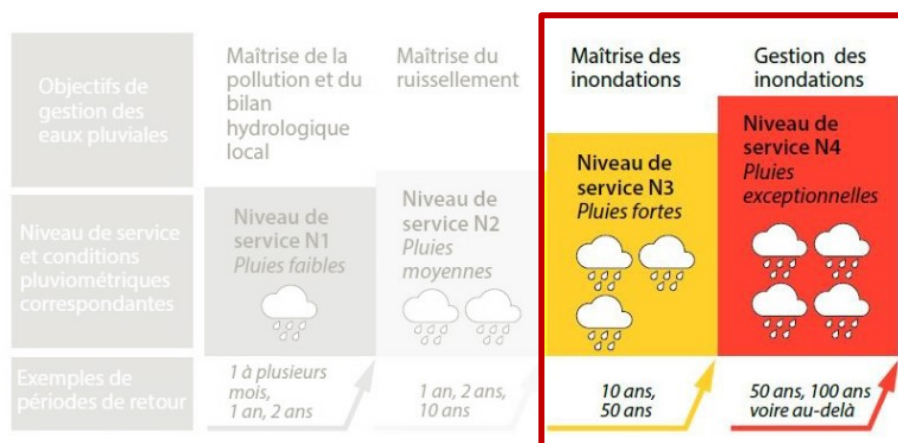


Figure 22 – Principe généraux de gestion des eaux pluviales et définition des niveaux de service (CEREMA, modifié)

Pour gérer la saturation du bassin de rétention, la surverse du bassin sera connectée à l'actuel réseau situé en bordure de voirie qui se rejette au bassin de rétention de l'actuelle plateforme BBCI.

Le dysfonctionnement des ouvrages ou la survenue d'un événement exceptionnel dépassant la pluie de projet, l'ensemble de la plateforme de remblais se saturera en eau

et les éventuels débordement ruisselleront vers le sud-ouest en direction du projet, puis en direction de la rue de la gare.

4.2. Organisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales

4.2.1. Fonctionnement général

Les eaux de la plateforme seront :


- collectées au niveau des différents avaloirs de chaussées, et subiront un prétraitement des MES par décantation dans les
- dirigées vers le décanteur lamellaire pour traiter les Matières en Suspensions
- dirigées vers le séparateur à hydrocarbure pour traiter un déversement accidentel en hydrocarbures
- rejetées dans un ensemble de Tubosiders pour permettre le stockage des eaux et leur réutilisation
- dirigés vers un bassin de rétention/infiltration d'un volume utile de 276 m³
- pour être rejetées par infiltration dans le milieu naturel

En cas de saturation du bassin de rétention/infiltration lors d'événements pluvieux exceptionnels, les eaux seront rejetées dans le réseau en connexion avec le bassin de l'actuelle plateforme BBCI.

4.2.2. Plan de principe des ouvrages

Les plans et coupes de principes des ouvrages sont détaillés dans les pages suivantes.

L'organisation des réseaux et du positionnement des ouvrages de prétraitement et la localisation des Tubosiders sont susceptibles d'être modifiés. Ils ne modifieront en rien le fonctionnement général des eaux pluviales du site.

Gestion des eaux pluviales				Page 36/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

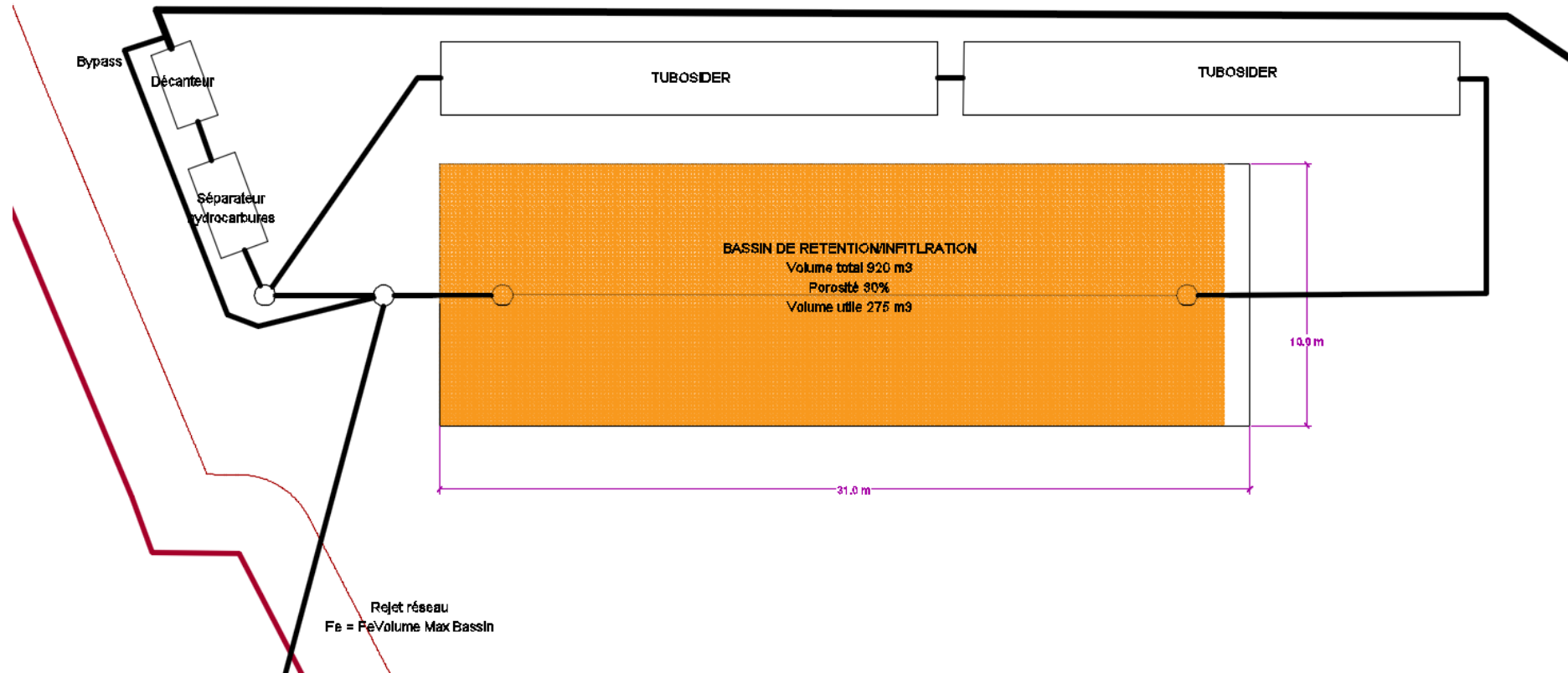



Figure 23 - Plan de principe d'implantation des ouvrages de gestion des eaux pluviales

Gestion des eaux pluviales				Page 37/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

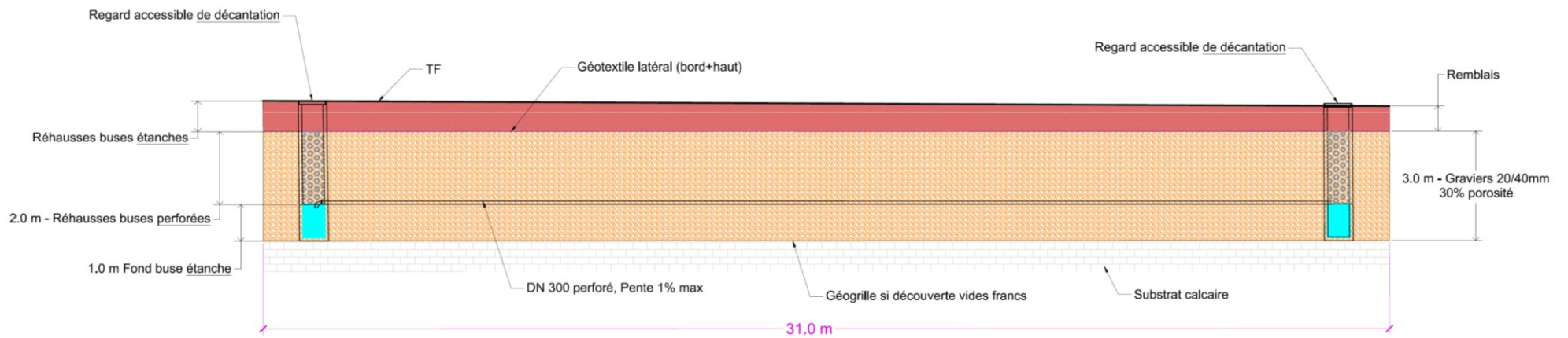



Figure 24 - Coupe de principe du bassin de rétention

Gestion des eaux pluviales				Page 38/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

4.3. Référence au Code de l'environnement

Le projet consiste au rejet d'eaux pluviales dans le sous-sol et se trouve réglementé par la nomenclature IOTA de la loi sur l'eau au titre de la rubrique 2.1.5.0.

Le projet présente un bassin versant total augmenté de la surface du bassin versant naturel intercepté d'environ 21 161 m².

Le projet d'infiltration des eaux pluviales est supérieur à 1 ha et inférieur à 20ha et se trouve soumis à déclaration (D) au titre de la loi sur l'eau. Le Maître d'Ouvrage devra déposer un dossier auprès des services instructeurs pour régulariser le projet.

Tableau 12 – Référence à la nomenclature IOTA, annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement

Rubrique	Description & Régime d'instruction	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 :	D
	1° Supérieure ou égale à 20 ha (Autorisation)	
	2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (Déclaration)	

5. Analyse d'incidence environnementale

Le projet implique un rejet dans le milieu naturel, et nécessite l'évaluation de son incidence environnementale

5.1. Incidences sur les aires protégées

L'inventaire des zones protégées à proximité du projet synthétisé dans le tableau suivant (Cf. Tableau 13) comprend la recherche des aires et sites suivants :

- **Zone Natura 2000** de Protection Spéciale pour les oiseaux (ZPS), et Zones Spéciales de Conservation des habitats naturels, et de la faune et de la flore sauvages (ZSC)
- Sites d'Importance Communautaire, et proposition de sites (**SIC, pSIC**)
- Zones Naturel d'Intérêt Écologique, Faunistique, et Floristique (**ZNIEFF**)
- **Inventaire des zones humides**
- Zones humides d'importance international protégée par la convention de **RAMSAR**
- **Parcs Naturels** Nationaux & Régionaux (PNN, PNR)
- **Réserves Naturelles** Régionales et Nationales (RNR, RNN)
- **Réserves Biologiques** (mixtes, Dirigées, ou Intégrales) des forêts relevant du régime forestier (RB, RBD, et RBI)
- **Arrêté de Protection de Biotope**, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APB, APPB)
- **Sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels** (CEN)
- **Monuments, et sites classés ou inscrits** (nationaux et UNESCO)

Tableau 13 - Inventaire des aires protégées à proximité du site

Aire protégée	Nom	Distance
NATURA 2000	ZPS (FR4312009) & ZSC (FR4301291) « Vallée de la Loue et du Lison »	8 km
	ZPS (FR4312010) & ZSC (FR4301294) « Moyenne vallée du Doubs »	9 km
	ZSC (FR4301301) Côte de Château-le-Bois et gouffre du Creux à Pépé	12 km
	ZPS (FR4312005) Forêt de Chaux	13 km
ZNIEFF	-	-
Zones humides	-	-
PP Captages	-	-

D'après les inventaires disponibles, le projet n'est pas localisé dans une aire protégée ou sur un site environnemental d'intérêt, et ne leur porte aucune incidence.

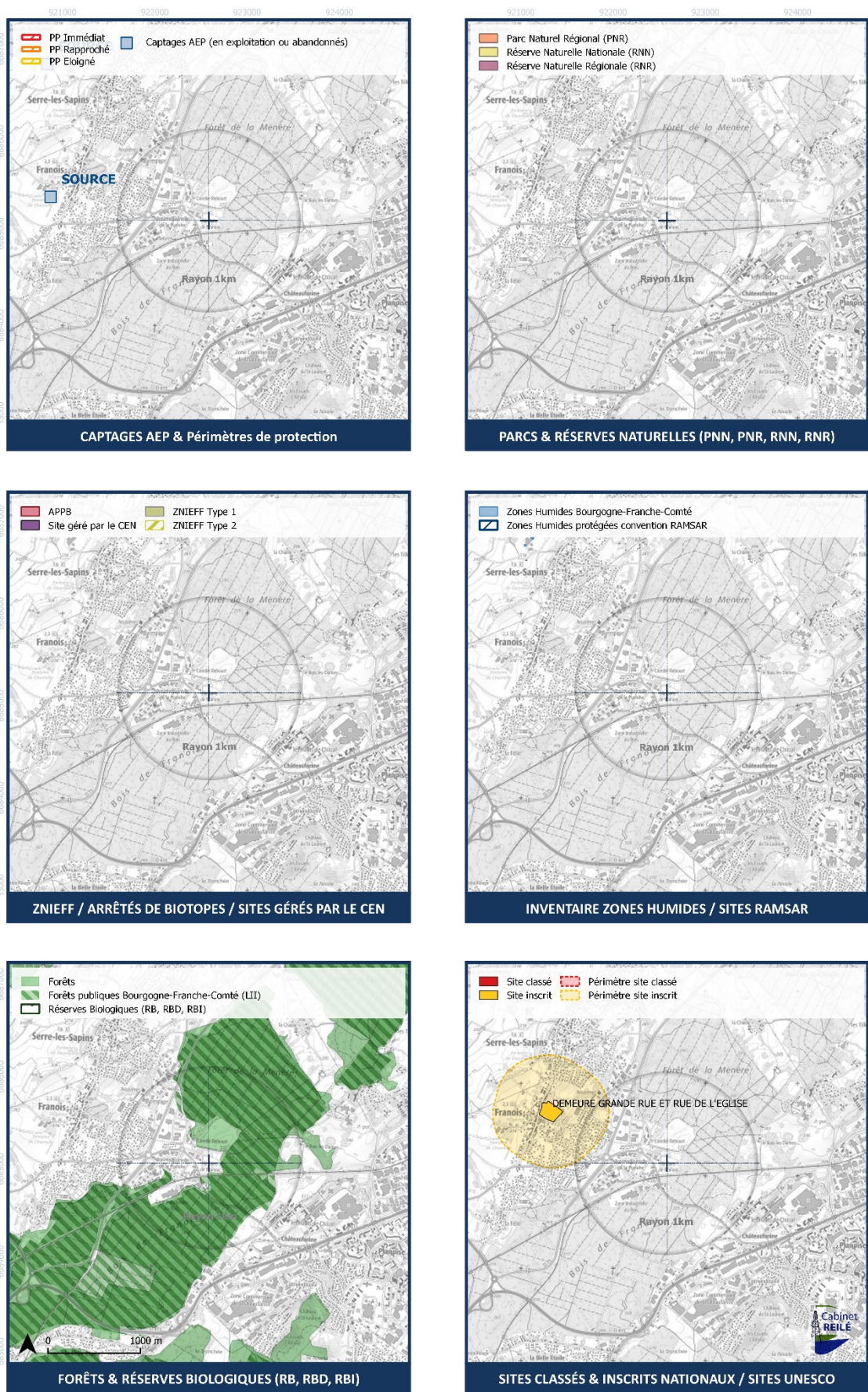


Figure 25 – Cartographie des aires protégées à proximité du projet

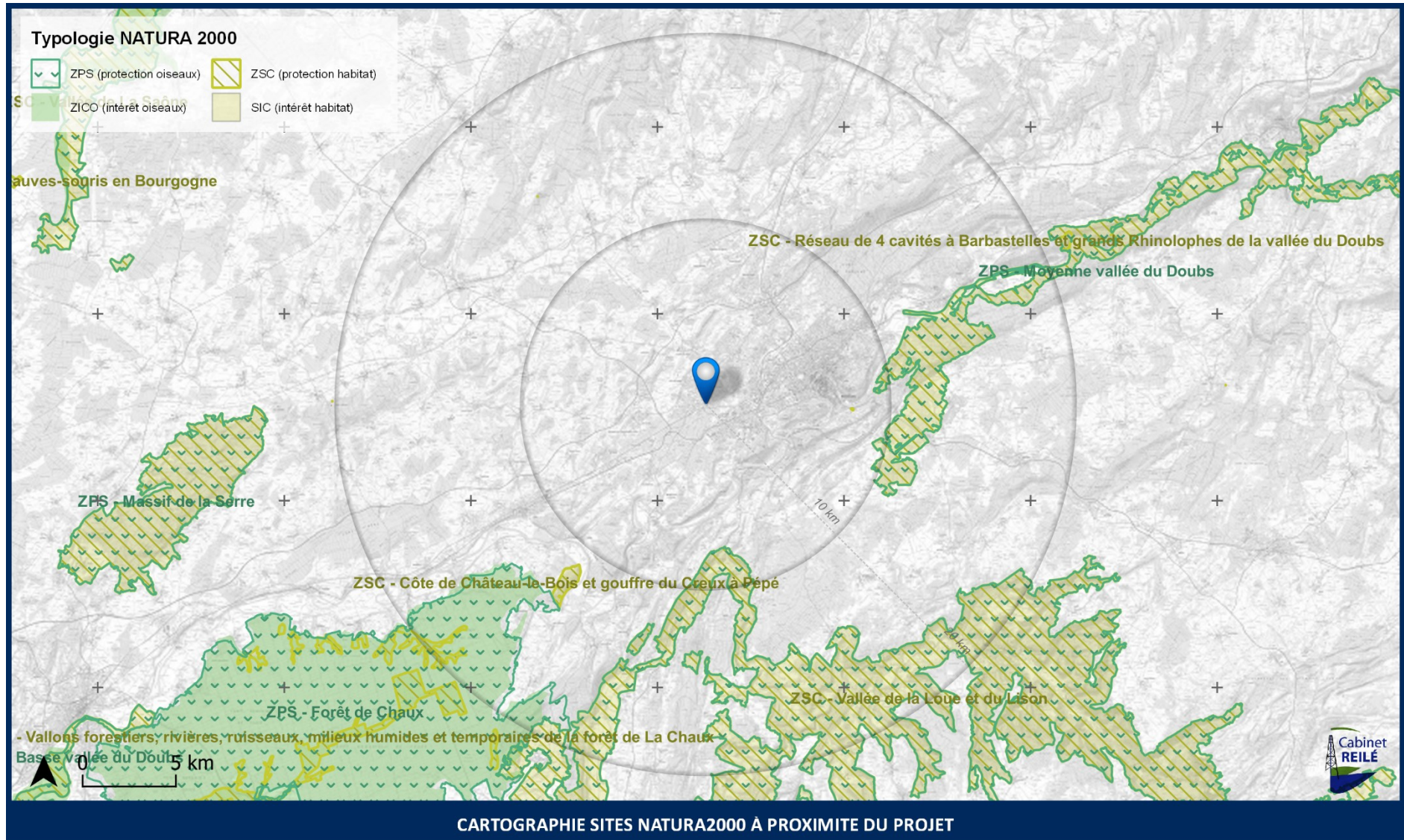



Figure 26 - Cartographie des sites NATURA2000 dans un rayon de 20 km autour du projet

Gestion des eaux pluviales				Page 42/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

5.2. Sites adjacents à risques de pollution

L'inventaire des sites à risques de pollution présents dans un rayon de 500 m autour du projet (Cf. Figure 27, p44) est synthétisé dans le tableau suivant (Cf. Tableau 14). **Il permet d'établir la présence éventuelle d'activités actuelles ou passées susceptible de représenter un risque de pollution au droit du projet.**

Tableau 14 – Inventaire des sites à risques de pollution à proximité du projet (rayon inférieur à 500 m)

Inventaire des risques	Inventaire & Aléa	Distance
Anciens sites industriels ou activités de services (BASIAS)	Ancienne décharge	50 m
	Garage	100 m
	Ancienne tuilerie	100 m
	Station-service / stockage de carburant	250 m
	Travaux des métaux	400 m
	Travaux publics	400 m
Installations Classées pour l'Environnement (ICPE)	ESKA Derichebourg	400 m
Rejets domestiques et industriels	-	-
Anciens sites pollués	-	-

ATTENTION : ce descriptif réalisé à titre informatif ne constitue pas un État des Servitudes Risques et d'Information sur les Sols (ESRIS).

L'analyse des inventaires disponibles concernant les risques industriels et technologiques, ainsi que les bases de données des anciens sites industriels et sites pollués, ne démontre pas d'activités actuelles ou passées représentant un potentiel risque de pollution au droit du projet.

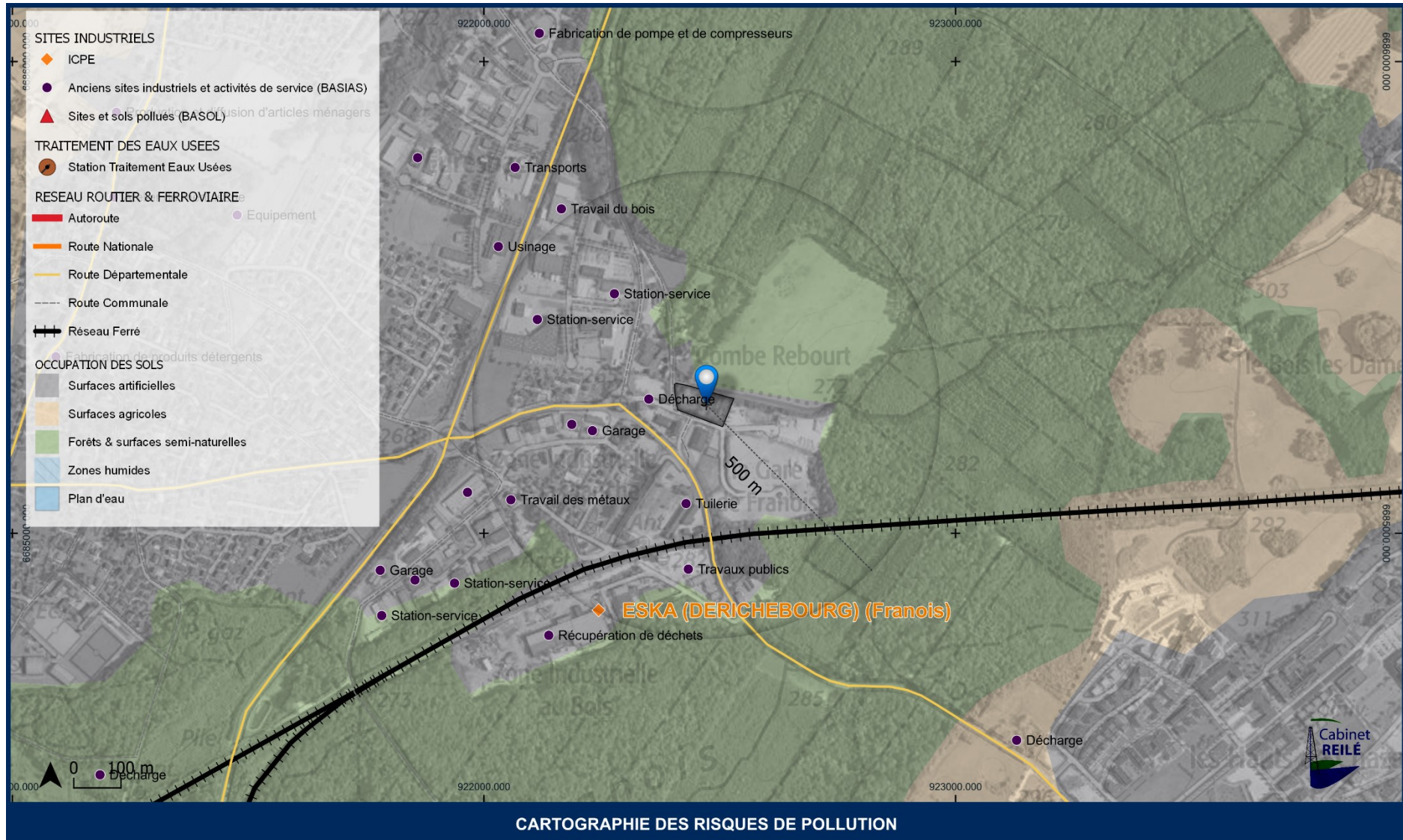


Figure 27 – Inventaire des sites à risques de pollution à proximité du projet

Gestion des eaux pluviales				Page 44/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

5.3. Inventaire des incidences temporaires et permanentes du projet

Tableau 15 – Tableau de synthèse des incidences du projet sur les milieux

COMPARTIMENT / MILIEU		TRAVAUX	EXPLOITATION
AQUATIQUE	Hydrologie	○	FAIBLE
	Qualité des eaux	FAIBLE	FAIBLE
TERRESTRE	Faune	MOYEN	○
	Flore	MOYEN	○
	Zones Humides	○	○
	Paysage	FAIBLE	○
HUMAIN	Activités	FAIBLE	○
	Habitat & cadre de vie	FAIBLE	○
	Sécurité des biens et des personnes	FAIBLE	FAIBLE

○ Aucune incidence sur le milieu

5.3.1. Incidence en phase travaux

5.3.1.1. Nuisances sonores

Les travaux d'aménagement impliqueront des nuisances faibles pour les différents milieux concernés. Les nuisances sonores (visuels, bruits, vibrations, odeurs, fréquentation du site plus importante) seront strictement localisées à la zone de travaux et auront un impact faible sur :


- la faune
- les activités humaines
- l'habitat et le cadre de vie

5.3.1.2. Pollution des eaux

Les travaux d'aménagement impliqueront un faible impact sur la qualité des eaux du fait d'activité de terrassement localisées, à l'exception de la survenue d'un accident qui nécessitera des modalités de prévention et d'un plan de gestion.

5.3.1.3. Terrassement & Mouvement des terres

Les travaux d'aménagement impliqueront des mouvements des terres par terrassement avec une incidence faible sur le paysage par la présence d'engins et d'opérations terrassement lors de la réalisation des travaux qui se limiteront à l'emprise du projet.

Gestion des eaux pluviales				Page 45/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

Les travaux d'aménagement impliqueront une artificialisation des zones concernées par l'implantation des ouvrages et une incidence sur les habitats, la faune, et la flore en présence.

5.3.2. Incidence en phase d'exploitation

5.3.2.1. Hydrologie & Modification des écoulements

Le projet d'aménagement modifiera très localement les écoulements des eaux de surface sans modifier leur exutoire, et l'aménagement d'ouvrages de rétention pour compenser l'imperméabilisation des sols limitera l'incidence du projet sur l'hydrologie et l'hydrogéologie du secteur.

En prenant en compte uniquement la capacité d'infiltration dans le substrat et en considérant une perméabilité homogène et isotrope (hypothèses simplificatrices), l'ensemble du bassin versant présente à l'état initial un débit d'infiltration d'environ 351 L/s.

À l'état projeté le bassin versant présentera un débit d'infiltration naturel d'environ 279 L/s (augmentation des ruissellements et substitution de l'infiltration), auquel s'ajoutera un débit de fuite sous l'ouvrage d'infiltration d'environ 6.0 L/s. Le débit d'infiltration à l'état projeté représentera au total 285 L/s, soit une diminution d'environ 66 L/s à l'échelle du bassin versant. **La diminution des débits d'infiltration permettra d'augmenter le temps de transfert, et d'écarter le débit de restitution à l'exutoire (effet de stockage de l'ouvrage) tout en conservant les volumes infiltrés (en négligeant l'augmentation de l'évaporation liée à la différence de nature des surfaces à l'état initial de celles à l'état projeté).**

Tableau 16 - Calcul du débit de pointe à la pluie de projet AVANT/APRES projet

	AVANT	APRÈS
Surface totale bassin versant (m ²)	21 161 m ²	
Surface active (m ²)	3 495 m ²	7 660 m ²
Coef. ruissellement (Cr)	0.17	0.34
Coef. infiltration (1-Cr)	0.83	0.66
Surface effective d'infiltration	17 563 m ²	13 966 m ²
Capacité d'infiltration	0.02 L/s/m ²	
Débit d'infiltration	351 L/s	279 L/s
Débit de fuite de l'ouvrage	-	6 L/s
TOTAL	351 L/s	↘ 285 L/s
Delta AVANT/APRES	- 66 L/s	

5.3.2.2. Risque d'inondation

Le projet d'aménagement permettra de gérer les événements pluvieux exceptionnels et de limiter l'incidence sur la sécurité des biens et des personnes par l'aménagement d'ouvrages de collecte et de rétention régulation des volumes ruisselés.

5.3.2.3. Pollution des eaux

5.3.2.3.1. Typologie des pollutions

Les eaux de ruissellement en milieu urbain présentent une multitude de sources de pollution liées à un lessivage de l'atmosphère, mais également au lessivage des surfaces en présence. La pollution issue de ces surfaces dépend de leur nature et des activités qui lui sont liées. Le projet implique diverses sources de pollutions synthétisées dans le diagramme suivant.

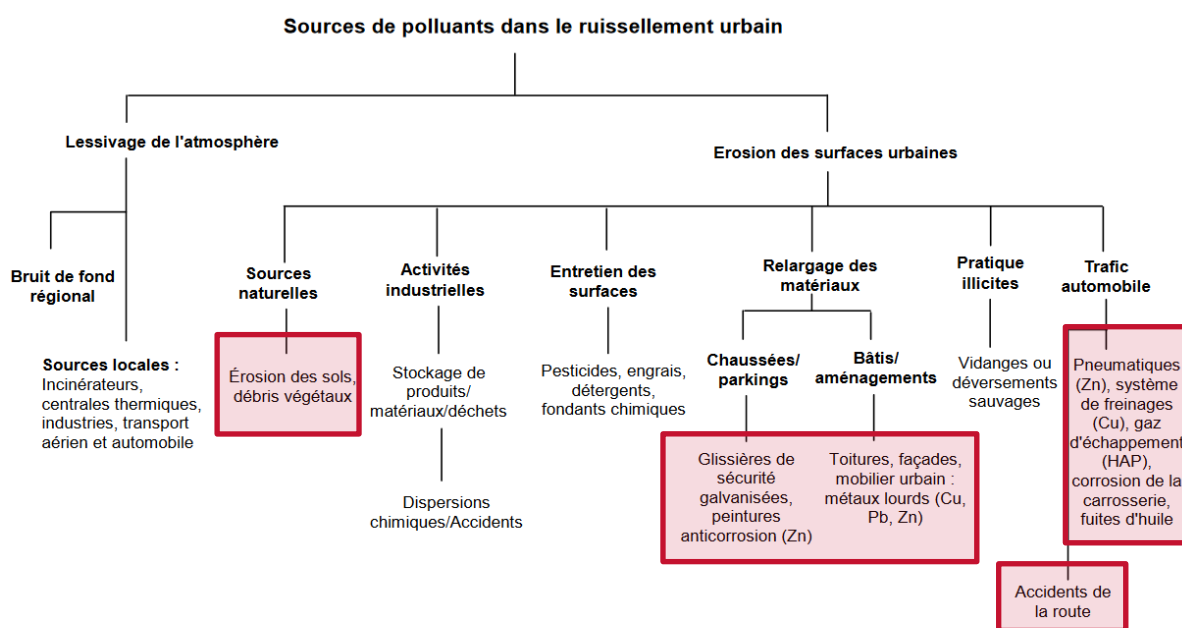


Figure 28 - Nature des sources de pollution concernées par le projet en fonction des types de surface (d'après Pourchet).

5.3.2.3.2. Quantification des flux de pollution

Afin d'estimer l'incidence du rejet sur le milieu récepteur nous présentons ci-dessous une approche théorique de calcul de dilution.

Exutoire considéré

L'ouvrage de rejet infiltre les eaux collectées et traitées dans le système karstique des sources d'Avanne. Aucun usage pour l'alimentation en eau potable n'est identifié pour cet aquifère. L'estimation de l'incidence du rejet sur le milieu naturel est caractérisé sur les eaux de surface à l'aval de l'exutoire de ce système karstique.

La source d'Avanne ne dispose pas d'un suivi hydrologique permettant de caractériser son régime hydrologique. Comme le système des sources d'Avanne (source d'Avanne et source du lavoir) présente un exutoire principal situé directement dans le Doubs sous

l'actuelle minoterie et dont la résurgence sous le proche n'est qu'un trop-plein, les valeurs hydrologiques retenues pour l'étude d'incidence de ce rejet sont donc celles du Doubs.

Les caractéristiques hydrologiques du Doubs à la station de Besançon sont synthétisées par le tableau suivant.

Tableau 17 – Caractéristiques hydrologiques du milieu récepteur

Station hydrologique	QMNA5	Module	Q mens max.	Qi5
Doubs station Besançon	13 m ³ /s	98 m ³ /s	150 m ³ /s	940 m ³ /s

5.3.2.3.3. Hypothèses de calcul

Les hypothèses retenues sont les suivantes :

- surface active de 0.5 ha (plateforme voirie collectée)
- charges polluantes d'une ZAC, d'après STU & Agences de l'eau "Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales", Lavoisier Tec&Doc, 1994
- pluviométrie de la station de Besançon (pluviométrie annuelle de 1191 mm, pluie annuelle de 18mm en 1h, pluie quinquennale de 28 mm en 1h)
- taux d'abattement des systèmes de traitement, d'après STU & Agences de l'eau "Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales", Lavoisier Tec&Doc, 1994
- débit de fuite du rejet constant de 5.0 L/s
- concentration en amont du rejet dans le milieu récepteur selon les valeurs des classes de qualité « Bon état » des eaux de surfaces

Bien que cette approche soit imparfaite et présente un certain nombre d'approximations, elle permet néanmoins de visualiser l'ordre de grandeur de l'incidence attendue sur le milieu récepteur en conditions moyenne et défavorable (étiage). Ce calcul ne prend également pas en compte l'abattement complémentaire des MES lors du transit dans le système karstique (épikarst et endokarst).

L'incidence du rejet des eaux pluviales sur le milieu récepteur est négligeable compte tenu de l'importance du milieu récepteur, et n'entraîne pas de déclassement de la qualité du cours d'eau.

Polluants	CHARGE POLLUANTE*			COLLECTE TRAITEMENT	FLUX ANUEL APRES ABATTEMENT			CONCENTRATION DU REJET		
	Moyenne annuelle (kg/an/ha)	Pluie T=1 an (kg/an/ha)	Pluie T=5 ans (kg/an/ha)	Abattement (%) *	Moyenne annuelle (kg/an)	Pluie T=1 an (kg/an)	Pluie T=5 ans (kg/an)	Moyenne annuelle (mg/L)	Pluie 1h T=1an (mg/L)	Pluie 1h T=5ans (mg/L)
MES	660	65	100	80%	66	7	10	11	72	71
DCO	630	40	100	75%	79	5	13	13	56	89
DBO5	90	6.5	10	75%	11	1	1	1.9	9.0	9
Hc totaux	15	0.7	0.8	90%	1	0.04	0.04	0.13	0.39	0.28
Plomb	1	0.04	0.09	75%	0	0.01	0.01	0.02	0.06	0.08

*d'après STU & Agences de l'eau "Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales", Lavoisier Tec&Doc, 1994

Figure 29 - Détermination des charges et concentrations en polluants du rejet d'eaux pluviales du projet.

	AMONT	REJET	AVAL	
ÉTIAGE				
Débit (m3/s)	QMNA5 Étiage quinquennal 13.0	Débit de fuite 0.006	AMONT + REJET 13.0	
Charge	Concentration Moyenne annuelle	Concentration Pluie 1h T=5ans	Concentration à l'exutoire	
MES	30	71	30	<50
DCO	25	89	25	<30
DBO5	5	9	5	<6
Hc totaux	0.10	0.28	0	<0.5
Plomb	0.002	0.080	0	<0.0072

Figure 30 – Calcul des charges à l'aval du rejet en fonction du régime hydrologique, et impact sur le milieu récepteur

5.4. Compatibilité avec les plans et programmes en vigueur

5.4.1. Comptabilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée 2022-2027

5.4.1.1. Dispositions générales

Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) sont des documents de planification institués par la loi sur l'eau de 1992 par transposition de la Directive Cadre sur l'eau du 23 octobre 2000 (2000/60). Ces documents permettent de fixer des orientations à 6 ans sur les grands bassins hydrographiques français pour permettre d'atteindre l'objectif de bon état écologique des cours d'eau. Les orientations fondamentales du SDAGE et leurs dispositions sont opposables aux décisions administratives prises dans le domaine de l'eau (réglementation locale, programme d'aides financières, etc.), aux SAGE, et à certains documents tels que les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), les Schémas de COhérence Territoriale (SCOT), ou encore les schémas régionaux des carrières.

Le milieu récepteur du projet est rattaché au SDAGE Rhône Méditerranée 2021-2027 approuvé par arrêté préfectoral du 21 mars 2022 (TREL2204624A).

Celui-ci s'appuie sur les 9 orientations fondamentales suivantes :

Orientations fondamentales	
O.F 0	S'adapter aux effets du changement climatique
O.F 1	Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
O.F 2	Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques
O.F 3	Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau
O.F 4	Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
O.F 5	Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
O.F 6	Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
O.F 7	Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
O.F 8	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

5.4.1.2. Dispositions particulières

Tableau 18 - Dispositions du projet vis à vis du SDAGE Rhône-Méditerranée 2021-2027

Dispositions du SDAGE	Cohérence/compatibilité du projet
<p>Disposition 5A-01 : « Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux »</p>	<p>Un dispositif de pré-traitement de type décanteur-dépollueur et séparateur à hydrocarbure sera mis en place en amont du bassin d'infiltration.</p>
<p>Disposition 5A-04 : « Éviter, réduire et compenser l'impact de nouvelles surfaces imperméabilisées »</p>	<p>Les eaux pluviales seront collectées de manière séparative et acheminées vers un ouvrage de rétention/régulation/infiltration dimensionné pour la pluie de projet. Aucun rejet dans le réseau hydrographique de surface.</p>
<p>Disposition 6B-03 : « Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets »</p>	<p>Aucune zone humide susceptible d'être impactée par le projet.</p>

5.4.1.3. Compatibilité du projet

Le projet est compatible avec les orientations fondamentales et particulières du SDAGE.

5.5. Précautions et mesures compensatoires

5.5.1. Précautions et mesures compensatoires en phase travaux

5.5.1.1. Emprise chantier

L'emprise du chantier devra être réduite à son strict minimum (zones de construction définies dans le présent dossier) afin de circonscrire tout risque de dégradation du milieu naturel.

5.5.1.2. Zone de roulage

La zone de roulage sera circonscrite à l'emprise du projet et de ses chemins d'accès.

5.5.1.3. Déversements de produits polluants (hydrocarbures et produits de construction)

Hydrocarbures

Le projet d'aménagement nécessitera l'utilisation d'engins motorisés.

L'entreprise en charge des travaux s'engage à vérifier l'état de ses engins, de réaliser leur maintenance préventive avant le démarrage du chantier, de stocker ses hydrocarbures sur des bacs ou bâches de rétention, et de signaler toute pollution accidentelle lors de la phase travaux.

Les engins et équipements seront évacués et immobilisés à l'extérieur des zones potentiellement inondables (plan d'eau, lit mineur, lit majeur) à la fin de chaque journée pour éviter toute pollution accidentelle en dehors des heures de travail.

Produits de construction

L'entreprise en charge des travaux s'engage à mettre tout en œuvre pour limiter le déversement de béton dans le milieu naturel lors des phases de construction (contrôle de l'installation des coffrages, contrôle des phases de versement), et de signaler toute pollution accidentelle lors de la phase travaux.

5.5.1.4. Relargage de Matières En Suspension (MES)


Le Maître d'Ouvrage et l'entreprise en charge des travaux s'engagent à limiter autant que possible le relargage de matières en suspension lors des opérations de terrassement (barrière géotextile ou filtres divers si nécessaire), et de signaler tout relargage important de matières en suspensions (augmentation importante de la turbidité) lors de la phase travaux.

5.5.1.5. Évacuation des graves/déblais

L'ensemble des déblais excédentaires en fin de travaux devront être évacués et éliminés dans une filière adaptée et agréée (Cf. chapitre suivant §5.5.1.6).

5.5.1.6. Gestion des déchets de chantier

L'entreprise en charge des travaux devra tenir son chantier propre selon les règles de l'art en vigueur. L'ensemble des déchets seront triés et régulièrement évacués hors du

Gestion des eaux pluviales				Page 52/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

site avant leur **élimination dans une filière adaptée et agréée en fonction de leur nature** :

- **Déchets Inertes (DI)** : les déchets de fabrication ou d'utilisation des bétons pouvant être stockés dans une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI),
- **Déchets Industriels Banals (DIB)** : comparables aux déchets ménagers et assimilés (emballages, verre, métaux, etc.) pouvant être stockés en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND),
- **Déchets Industriels Spéciaux (DIS)** : déchets qualifiés comme dangereux vis-à-vis de l'environnement car ils contiennent des éléments polluants ou en raison de leurs propriétés (écotoxique, inflammable, explosif etc.), pouvant être stockés en centre d'enfouissement technique de classe I.

5.5.2. Précautions et mesures compensatoires en phase d'exploitation

5.6. Moyens de surveillance et d'intervention

5.6.1.1. Suivi des travaux


Le gestionnaire établira un rapport d'avancement concernant le suivi des travaux en mentionnant notamment :

- Le déroulement des travaux réalisés
- Les dispositions prises en faveurs de l'environnement et décrites dans le présent rapport
- Les effets identifiés de l'aménagement sur le milieu et l'écoulement des eaux

5.6.1.2. Gestion des accidents

En cas d'incident lors des travaux, susceptible de provoquer une pollution accidentelle ou un désordre dans l'écoulement des eaux à l'aval ou à l'amont du site, l'entreprise en charge des travaux s'engagera à suivre les mesures suivantes :

1. **Interrompre immédiatement les travaux,**
2. **Prendre les dispositions nécessaires afin de limiter l'effet de l'incident** sur le milieu et l'écoulement des eaux et afin qu'il ne se reproduise pas (les équipements nécessaires à la remédiation d'une pollution accidentelle *-type kit de dépollution-* doit être présent et disponible en permanence sur le chantier),
3. **Informé dans les meilleurs délais le service chargé de la police de l'eau** de l'incident et des mesures prises pour y faire face, ainsi que le Service départemental de l'Office Français de la Biodiversité (OFB), et le Maire de la commune conformément à l'article L.211-5 du Code de l'environnement.

Gestion des eaux pluviales				Page 53/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

5.6.2. Moyens de surveillance et d'intervention en phase d'exploitation


5.6.2.1. Suivi des ouvrages

Le gestionnaire mettra en œuvre tous les moyens nécessaires pour permettre d'assurer en permanence l'écoulement de l'eau au niveau des différents ouvrages hydrauliques.

Une inspection visuelle sera réalisée sur les ouvrages consécutivement à la survenue de pluies exceptionnelles.

Les ouvrages et notamment les ouvrages de décantation (avaloirs et décanteurs) seront systématiquement inspectés et nettoyés de tout embâcle faisant obstacle à l'écoulement normal de l'eau.

Un curage périodique des ouvrages de décantation devra être assuré par le gestionnaire dès la constatation d'un colmatage préjudiciable à leur bon fonctionnement.

Gestion des eaux pluviales				Page 54/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

RESTRICTIONS D'UTILISATION DU RAPPORT ET DES DONNÉES

Ce rapport, ainsi que toutes ses illustrations, données, et toutes autres pièces annexées, constituent un ensemble indissociable. En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle de ce rapport et annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations du Cabinet REILÉ ne saurait engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.


Gestion des eaux pluviales				Page 55/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

TABLE DES MATIÈRES

1. Identité du demandeur (Pièce n°1)	5
1.1. Identité du demandeur	5
1.2. Identité du rédacteur	5
2. Emplacement & Contexte du projet (Pièce n°2)	6
2.1. Description générale du projet	6
2.2. Localisation & Emprise du projet	6
2.3. Environnement général du projet	8
3. Contexte physique / État initial	9
3.1. Contexte géologique	9
3.1.1. Contexte général	9
3.1.2. Investigations complémentaires de terrain	11
3.1.2.1. Levé géologique de surface	11
3.1.2.2. Forage/sondage	11
3.1.2.1. Investigations géophysiques	11
3.1.2.2. Fouilles à la pelle	11
3.1. Contexte hydrogéologique	13
3.1.1. Contexte général	13
3.1.2. Inventaire des traçages	13
3.1.3. Capacités d'infiltration	14
3.1.3.1. Méthode & Mise en œuvre	14
3.1.3.2. Résultats & Interprétation	14
4. Projet de gestion des eaux pluviales	15
4.1. Principe général de gestion des eaux pluviales	15
4.2. Démarche ERC : Éviter & Réduire	15
4.3. Bassins versants AVANT/APRÈS aménagement	16
4.3.1. Bassin versant AVANT aménagement (état initial)	16
4.3.2. Bassin versant APRÈS aménagement (état projeté)	16
4.4. Temps de concentration AVANT/APRÈS aménagement	18
4.5. Pluie de projet	21
4.5.1. Temps de retour de la pluie de projet	21
4.5.2. Caractéristiques de la pluie de projet	21
4.6. Débit de pointe AVANT/APRÈS aménagement	23
4.7. Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales – Pluies Niveau 2	24
4.7.1. Démarche ERC : Compenser	24
4.7.2. Définition des modalités de rejet & Débit de fuite	24
4.7.2.1. Rappel du règlement de gestion des eaux pluviales	24
4.7.2.1. Modalités de rejet	25

4.7.2.1.1.	Capacités de rejet dans le réseau hydrographique.....	25
4.7.2.1.2.	Capacités de rejet par infiltration souterraine.....	25
4.7.2.1.3.	Capacités de rejet au réseau.....	25
4.7.3.	Bassin de rétention-régulation.....	26
4.8.	Prétraitement des eaux de voirie.....	28
4.8.1.	Regard siphonide.....	28
4.8.2.	Décanteur lamellaire.....	29
4.8.3.	Séparateur à hydrocarbures.....	31
4.8.3.1.	Règlement d'assainissement.....	31
4.8.3.2.	Rappel sur l'intérêt des séparateurs à hydrocarbures et leurs limites d'utilisation.....	31
4.8.3.3.	Caractéristiques du séparateur à hydrocarbures.....	32
4.8.4.	Contraintes d'implantation.....	35
4.8.4.1.	Contexte karstique.....	35
4.1.	Gestion des inondations.....	35
4.2.	Organisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales.....	36
4.2.1.	Fonctionnement général.....	36
4.2.2.	Plan de principe des ouvrages.....	36
4.3.	Référence au Code de l'environnement.....	39
5.	Analyse d'incidence environnementale.....	40
5.1.	Incidences sur les aires protégées.....	40
5.2.	Sites adjacents à risques de pollution.....	43
5.3.	Inventaire des incidences temporaires et permanentes du projet.....	45
5.3.1.	Incidence en phase travaux.....	45
5.3.1.1.	Nuisances sonores.....	45
5.3.1.2.	Pollution des eaux.....	45
5.3.1.3.	Terrassement & Mouvement des terres.....	45
5.3.2.	Incidence en phase d'exploitation.....	46
5.3.2.1.	Hydrologie & Modification des écoulements.....	46
5.3.2.2.	Risque d'inondation.....	47
5.3.2.3.	Pollution des eaux.....	47
5.3.2.3.1.	Typologie des pollutions.....	47
5.3.2.3.2.	Quantification des flux de pollution.....	47
5.3.2.3.3.	Hypothèses de calcul.....	48
5.4.	Compatibilité avec les plans et programmes en vigueur.....	50
5.4.1.	Comptabilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée 2022-2027.....	50
5.4.1.1.	Dispositions générales.....	50
5.4.1.2.	Dispositions particulières.....	51
5.4.1.3.	Compatibilité du projet.....	51
5.5.	Précautions et mesures compensatoires.....	52

5.5.1.	Précautions et mesures compensatoires en phase travaux	52
5.5.1.1.	Emprise chantier	52
5.5.1.2.	Zone de roulage	52
5.5.1.3.	Déversements de produits polluants (hydrocarbures et produits de construction)	52
5.5.1.4.	Relargage de Matières En Suspension (MES)	52
5.5.1.5.	Évacuation des graves/déblais	52
5.5.1.6.	Gestion des déchets de chantier	52
5.5.2.	Précautions et mesures compensatoires en phase d'exploitation	53
5.6.	Moyens de surveillance et d'intervention	53
5.6.1.1.	Suivi des travaux	53
5.6.1.2.	Gestion des accidents	53
5.6.2.	Moyens de surveillance et d'intervention en phase d'exploitation	54
5.6.2.1.	Suivi des ouvrages	54
TABLE DES MATIÈRES.....		56
TABLE DES ILLUSTRATIONS		59
ANNEXES		61

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 – Plan de masse du projet (source : Maître d’Ouvrage)	6
Figure 2 - Localisation du projet sur carte topographique et plan cadastral	7
Figure 3 - Photographies de l’environnement général du projet	8
Figure 4 - Cartographie géologique et hydrogéologique du secteur étudié	10
Figure 5 - Carte de localisation des investigations (B3G2).....	12
Figure 6 – Étapes « Éviter » et « Réduire » dans la démarche ERC de gestion des eaux pluviales.....	15
Figure 7 - Cartographie des surfaces actives et de la longueur hydraulique du bassin versant AVANT aménagement.....	19
Figure 8 – Cartographie des surfaces actives et de la longueur hydraulique du bassin versant APRÈS aménagement.....	20
Figure 9 – Principe généraux de gestion des eaux pluviales et définition des niveaux de service (CEREMA, modifié).....	21
Figure 10 – Caractéristiques de la pluie de projet	22
Figure 11 – Étape « Compenser » dans la démarche ERC de gestion des eaux pluviales.....	24
Figure 12 - Dimensionnement du volume de stockage du projet selon la méthode des pluies	27
Figure 13 – De gauche à droite, plan de principe d’un regard étanche avec décantation (Cabinet Reilé), et photographie d’un avaloir d’égouts avec décantation (POINT.P).....	28
Figure 14 - Statistiques pluviométriques à la station de Besançon entre 2014 et 2021 (InfoClimat).....	29
Figure 15 – Illustration d’un décanteur dépollueur avec les débits de projet (Saint Dizier environnement).....	30
Figure 16 - Débit de traitement envisagé en fonction des surfaces actives des parcelle et d’une intensité de pluie de 5mm/h.....	30
Figure 17 – Caractéristiques du décanteur dépollueur (Saint-Dizier Environnement).....	30
Figure 18 – Catégorie d’effluents & Classe de séparateur	33
Figure 19 – Classes de séparateurs pour chaque application.....	33
Figure 20 – Facteur de densité en fonction de l’installation pour chaque famille d’hydrocarbures (fd), et facteur d’entrave (fx).....	34
Figure 21 - Calcul de la Taille Nominale (TN).....	34
Figure 22 – Principe généraux de gestion des eaux pluviales et définition des niveaux de service (CEREMA, modifié).....	35
Figure 23 - Plan de principe d’implantation des ouvrages de gestion des eaux pluviales	37
Figure 24 - Coupe de principe du bassin de rétention	38
Figure 25 – Cartographie des aires protégées à proximité du projet.....	41
Figure 26 - Cartographie des sites NATURA2000 dans un rayon de 20 km autour du projet	42
Figure 27 – Inventaire des sites à risques de pollution à proximité du projet	44
Figure 28 - Nature des sources de pollution concernées par le projet en fonction des types de surface (d’après Pourchet).....	47
Figure 29 - Détermination des charges et concentrations en polluants du rejet d’eaux pluviales du projet.	49

Figure 30 – Calcul des charges à l’aval du rejet en fonction du régime hydrologique, et impact sur le milieu récepteur 49

Tableaux

Tableau 1 - Adresse et emprise sur parcelles cadastrales	6
Tableau 2 – Profil géologique synthétique des fouilles de reconnaissance (d’après B3G2).....	11
Tableau 3 – Synthèse des essais d’infiltration sur le projet (B3G2).....	14
Tableau 4 - Principe de gestion des eaux pluviales envisagées	15
Tableau 5 - Définition des surfaces actives du projet AVANT/APRÈS aménagement	17
Tableau 6 - Définition du temps de concentration du bassin versant total intercepté AVANT/APRÈS aménagement	18
Tableau 7 - Caractéristiques de la pluie de projet d’après les données météorologiques du secteur	21
Tableau 8 - Calcul du débit de pointe à la pluie de projet AVANT/APRES projet.....	23
Tableau 9 – Détermination des débits de fuite du projet	25
Tableau 10 – Dimensionnement du volume de rétention selon la pluie de projet et le débit de fuite retenu	26
Tableau 11 – Calcul de la Taille Nominale (TN) de l’installation de séparation d’hydrocarbures.....	32
Tableau 12 – Référence à la nomenclature IOTA, annexée à l’article R.214-1 du code de l’environnement	39
Tableau 13 - Inventaire des aires protégées à proximité du site	40
Tableau 14 – Inventaire des sites à risques de pollution à proximité du projet (rayon inférieur à 500 m).....	43
Tableau 15 – Tableau de synthèse des incidences du projet sur les milieux	45
Tableau 16 - Calcul du débit de pointe à la pluie de projet AVANT/APRES projet.....	46
Tableau 17 – Caractéristiques hydrologiques du milieu récepteur	48
Tableau 18 - Dispositions du projet vis à vis du SDAGE Rhône-Méditerranée 2021-2027	51

ANNEXES

TABLE DES ANNEXES

A-I.	Attestation de propriété.....	62
A-II.	Plan de masse du projet.....	63
A-III.	Coupe de forage/sondage	64
A-III.1	Sondage S1 (B3G2)	64
A-IV.	Profils de fouilles à la pelle	65
A-IV.1	Fouilles F1 à F4 (B3G2)	65

A-I. Attestation de propriété

SCI AMETHYSTE
14 rue de l'Industrie Z.I 25660 SAONE
Capital 61 894,00 €
RCS BESANCON 352 564 231

ATTESTATION DE MAITRISE FONCIERE

Je soussigné, Monsieur Frédéric BONNEFOY, agissant en qualité de gérant de la société dénommée **SCI AMETHYSTE**, Société civile immobilière au capital de 61894,00 €, dont le siège est à SAONE (25660), 14 rue de l'Industrie Z.I, identifiée au SIREN sous le numéro 352564231 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de BESANCON

ATTESTE et CERTIFIE :

- Que les terrains ci-après désignés, objet de la demande d'autorisation d'extension d'une carrière sur la commune de FRANOIS est la propriété de la société dénommée SCI AMETHYSTE

IDENTIFICATION DES BIENS


Section	N°	Lieudit	Surface
AC	42	2 Route de Serre les Sapins	00 ha 22 a 79 ca
AC	43	Aux routes	00 ha 16 a 86 ca
AC	44	COMBE PERROT	00 ha 14 a 08 ca

Total surface : 00 ha 53 a 73 ca

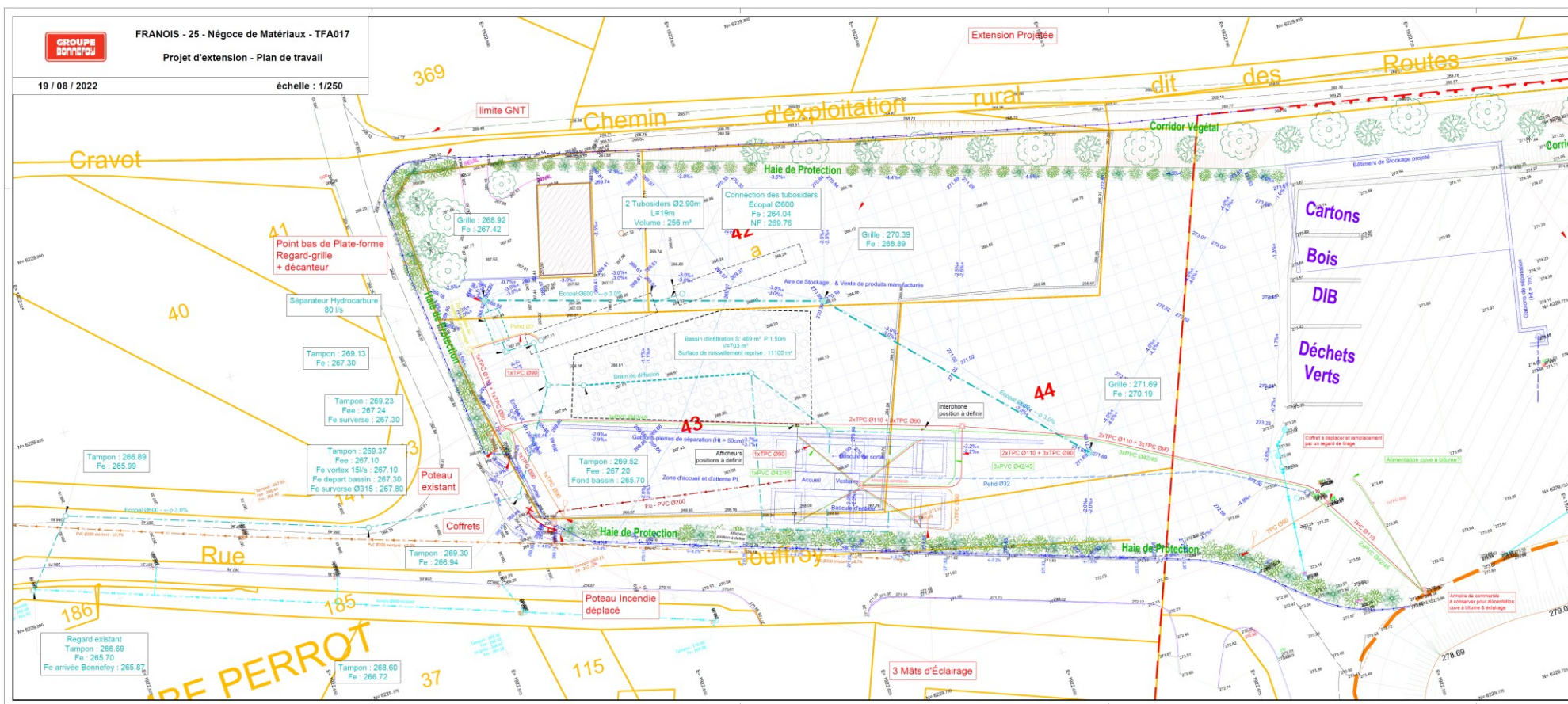
- Que la société dénommée **BONNEFOY BETON CARRIERES INDUSTRIE**, Société à responsabilité limitée au capital de 1250000,00 €, dont le siège est à SAONE (25660), 14, Rue de l'Industrie - Zone Industrielle, identifiée au SIREN sous le numéro 424350536 et immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés de BESANCON est autorisée à exploiter les terrains selon les modalités décrites dans le dossier de demande d'autorisation.


EN FOI DE QUOI la présente attestation est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.

FAIT A SAONE (Doubs)
LE 13 DÉCEMBRE 2023



A-II. Plan de masse du projet



Gestion des eaux pluviales			 GROUPE BONNEFOY	Page 63/65
CABINET REILE	06/02/2024	D2023-06532		

A-III. Coupe de forage/sondage

A-III.1 Sondage S1 (B3G2)

B 3 G 2

Sondage mécanique de reconnaissance S1

Dossier N° : 18477
Affaire : Parcelle 44 25-FRANCOIS
Date : 04/05/2021

Prof	Nature du terrain	Eau	Outil	Observations
0	Terre végétale jusqu'à 0,30 m	Trou sec.	T A R I E R E H E L I C O I D A L E	
1.0	Argile brun ocre jusqu'à 3,00 m			
2.0				
3.0				
4.0	Argile ± limoneuse brun ocre jusqu'à 5,00 m			
5.0				
6.0	Argile brun ocre à quelques cailloutis jusqu'à 6,00 m		Ø 64 mm	

A-IV. Profils de fouilles à la pelle

A-IV.1 Fouilles F1 à F4 (B3G2)

