

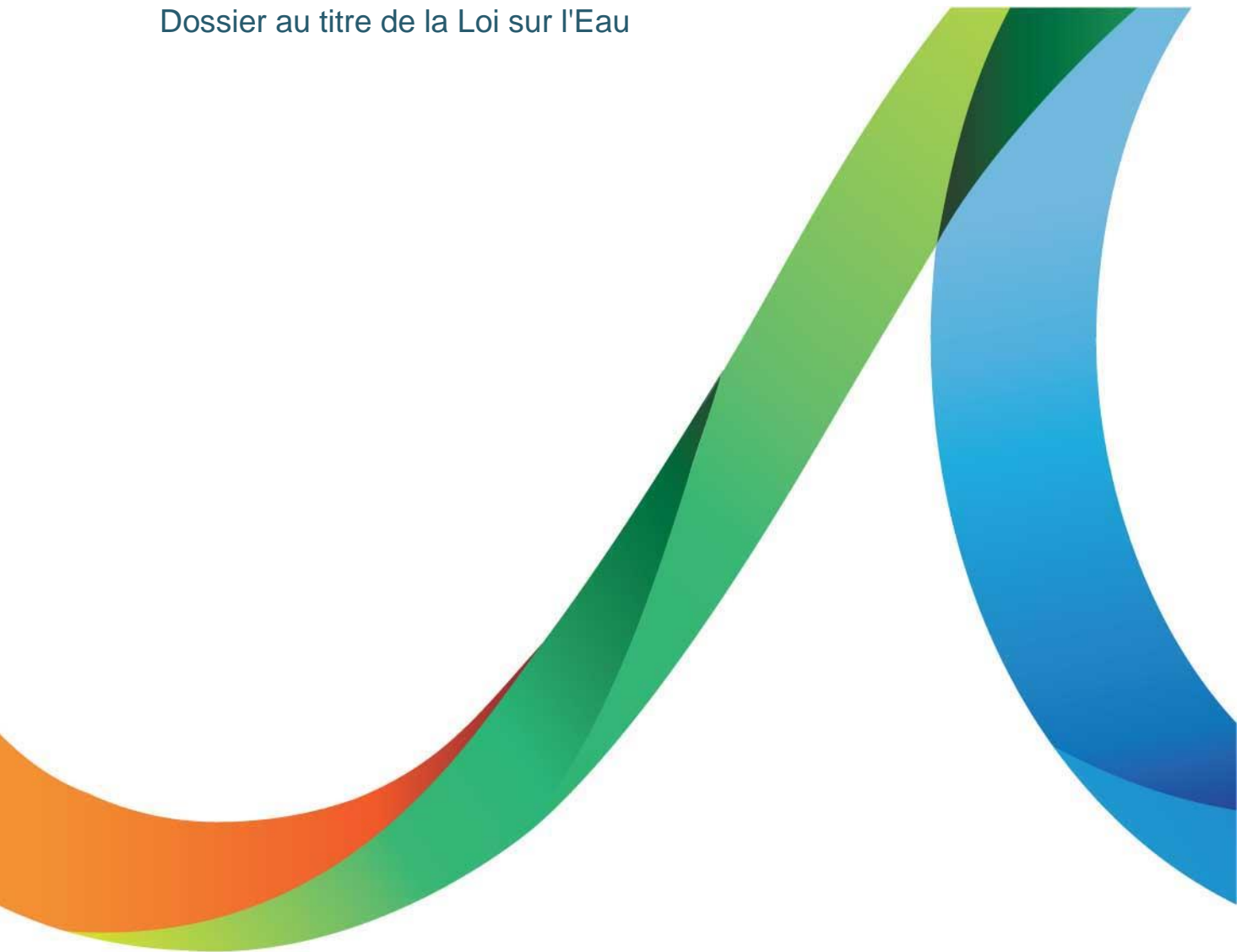
RAPPORT

Affaire n° **BG7101** du **07/11/2023**



COMMUNAUTE URBAINE GRAND BESANÇON

REHABILITATION DE LA STATION D'EPURATION
DE CHAUDEFONTAINE
Dossier au titre de la Loi sur l'Eau



Historique des révisions				
VERSION	DATE	COMMENTAIRES	RÉDIGÉ PAR :	VÉRIFIÉ PAR :
3	11/2023	Actualisation des données	AB	ML
2	02/2021	Modification suite retour service de l'état	AB	ML/GMG
1	01/2021	Modification suite retour service de l'état	AB	ML/GMG
0	10/2020	Création de document	AB	ML/GMG

Maître d'ouvrage : Communauté Urbaine Grand Besançon Métropole

Mission : REHABILITATION DE LA STATION D'EPURATION DE CHAUDEFONTAINE
Dossier au titre de la Loi sur l'Eau

Affaire n° : BG7101

En date du : 07/11/2023

Contact : Anne Baillaud - Chargée d'affaires

Adresse : Naldeo, agence de Besançon,
4, chemin de l'Ermitage,
25000 BESANCON
Tél. : 03 81 52 38 38
Fax : 03 81 41 09 96

Table des matières

1	DEMANDEUR DE L'OPERATION	5
2	RESUME NON TECHNIQUE	6
3	LOCALISATION DU PROJET	9
4	DESCRIPTION DU PROJET	11
4.1	Définition et justification du projet	11
4.2	Description du système d'assainissement actuel	12
4.2.1	Les réseaux de collecte	12
4.2.2	Travaux envisagés sur les réseaux	14
4.2.3	Le système de traitement actuel	15
4.3	Caractéristiques générales de la future station	17
4.3.1	Détail de la filière de traitement	17
4.3.2	Zone de rejet végétalisée	19
4.3.3	Synoptique du dispositif de traitement et de la ZRV	21
4.3.4	Capacité de traitement	24
4.3.5	Etablissement de la charge de référence	31
4.3.6	Milieu récepteur	31
4.3.7	Niveau de rejet	32
4.4	Phase « travaux »	33
5	NOMENCLATURE DE L'OPERATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU ET MILIEUX AQUATIQUES ET DE SES DECRETS D'APPLICATION	34
6	ETAT INITIAL DU SITE	35
6.1	Milieu physique	35
6.1.1	Topographie	35
6.1.2	Contexte géologique et hydrogéologique	36
6.1.3	Captages d'alimentation en eau potable	38
6.1.4	Risques liés au sol et sous-sol	39
6.2	Eaux superficielles	40
6.2.1	Présentation générale de La Corcelle	40
6.2.2	Aspects qualitatifs	40
6.2.3	Caractéristiques hydrologiques et hydrauliques de la Corcelle	44
6.2.4	Inondabilité	44
6.3	Milieux naturels	45
6.3.1	Occupation du sol	45
6.3.2	Zones naturelles remarquables	45

7	INCIDENCES DIRECTES ET INDIRECTES, TEMPORAIRES ET PERMANENTES ET MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	55
7.1	Incidences qualitatives sur les eaux superficielles, souterraines et mesures d'évitement et de réduction	55
7.1.1	Phase travaux	55
7.1.2	Phase exploitation	56
7.2	Incidences quantitatives sur les eaux superficielles et souterraines et mesures d'évitement et de réduction	63
7.2.1	Rejet de la station d'épuration	63
7.2.2	Eaux pluviales	63
7.3	Les sous-produits du traitement des eaux usées	64
7.3.1	Dégrillats	64
7.3.2	Boues	64
8	INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL	65
8.1	Milieus naturels remarquables	65
8.2	Incidences sur le réseau Natura 2000	65
8.2.1	Présentation globale du site	66
8.2.2	Effets du projet sur le site Natura 2000	67
9	COÛT GLOBAL DU PROJET D'ASSAINISSEMENT	68
10	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES POLITIQUES TERRITORIALES	69
10.1	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône-Méditerranée	69
11	MOYENS DE SURVEILLANCE	71
11.1	Phase travaux	71
11.2	L'unité de traitement des eaux usées	71
11.3	Pour les trop-pleins et by-pass	72
12	ANNEXES	73
12.1	Annexe 1-1 : Plan des réseaux_année 2000	73
12.2	Annexe 1-2 : Plan des réseaux après travaux_année 2021	73
12.3	Annexe 2-1 : Profil collecteur de transport	73
12.4	Annexe 2-2 : Plan masse et profil hydraulique de la Step	73
12.5	Annexe 3 : Etude qualité physico/chimique et biologique de la Corcelle - Naldeo 2020	73
12.7	Annexe 4 : Planches photographiques : sondages pédologiques zones humides	74

1 DEMANDEUR DE L'OPERATION

La commune de Chaufontaine est dotée d'un assainissement collectif à l'exception de deux habitations et de deux secteurs d'activité (route de Pouligney et le péage autoroutier APRR). La collecte des effluents est assurée par un réseau séparatif mis en place dans les années 1965-1972. Une partie des effluents transite par un poste de refoulement au niveau de la route de Moncey et la totalité est relevée à l'entrée de la station d'épuration Route de Besançon en direction de Corcelle-Mieslot. D'autre part, la commune dispose également d'un système de traitement des eaux usées, situé à l'Est de celle-ci. Le système mis en place est un lit bactérien forte charge d'une capacité nominale de 315 EH avec un débit de référence de 45 m3/j. Il a été mis en service en décembre 1975. Le milieu récepteur des eaux traitées est le ruisseau de la Corcelle.

Il s'avère que les ouvrages de génie civil présentent des dégradations structurelles dans la masse, qui ne permettent pas d'envisager une prolongation de vie à moyen terme, ou alors en engageant de lourdes opérations de réhabilitation, qui seraient très compliquées techniquement et coûteuses pour maintenir la continuité de traitement durant les travaux. L'outil de traitement des eaux usées étant structurellement en fin de vie, il ne permet plus de répondre aux exigences de la réglementation. Enfin, la STEP de Chaufontaine a été mise en demeure en date du 7 juillet 2017.

C'est pourquoi, une réhabilitation de la station d'épuration de Chaufontaine est envisagée.

Ainsi, et conformément au Code de l'environnement et à ses articles L.214.1 à L.214.3, la création de la nouvelle station de traitement est soumise à déclaration au titre du Code de l'environnement.

Le demandeur de l'opération est le suivant :

Communauté Urbaine Grand Besançon Métropole
4 Rue Gabriel Plançon
25000 BESANCON
N° SIRET : 242 500 361 00017
Représenté par sa présidente Madame Anne VIGNOT

La commune de Chaufontaine est devenue la commune nouvelle de Marchaux-Chaufontaine le 04 décembre 2017, toutefois, pour des raisons pratiques, nous conserverons le terme "commune de Chaufontaine" dans la présentation du dossier.

2 RESUME NON TECHNIQUE

La commune de Chaufontaine est dotée d'un assainissement collectif à l'exception de deux habitations et de deux secteurs d'activité (route de Pouligny et le péage autoroutier APRR).

La collecte des effluents est assurée par un réseau séparatif mis en place dans les années 1965-1972. Une partie des effluents transite par un poste de refoulement au niveau de la route de Moncey et la totalité est relevée à l'entrée de la station d'épuration Route de Besançon en direction de Corcelle-Mieslot.

La commune dispose également d'un système de traitement des eaux usées, située à l'Est de celle-ci. Le système mis en place est un lit bactérien forte charge d'une capacité nominale de 315 EH avec un débit de référence de 45 m³/j. Il a été mis en service en décembre 1975. Les eaux traitées sont actuellement rejetées dans le ruisseau : la Corcelle.

Il s'avère que les ouvrages de génie civil présentent des dégradations structurelles dans la masse, qui ne permettent pas d'envisager une prolongation de vie à moyen terme, ou alors en engageant de lourdes opérations de réhabilitation, qui seraient très compliquées techniquement et coûteuses pour maintenir la continuité de traitement durant les travaux. L'outil de traitement des eaux usées étant structurellement en fin de vie, il ne permet plus de répondre aux exigences de la réglementation.

En conséquence, la capacité nominale du futur système de traitement intercommunal sera donc de 250 EH de capacité de traitement pour la collectivité. Cela représente une charge journalière théorique à traiter de 15 kg de DBO5 par jour.

L'implantation de la nouvelle installation de traitement sera réalisée en accotement droit au niveau du carrefour de la Rd 486 (direction Corcelle-Mieslot) et la Rd 30 (direction Pouligny) depuis la sortie du village, soit sur les parcelles 29 et 40 de la section ZH et A500 (bande d'environ 15 ml de large en parallèle de la ZH40). La parcelle A500 est soumise à l'ONF, des dispositions particulières d'autorisation avec l'ONF ont été prises pour l'emprise envisagée (1600 m²).

La Corcelle présentant des assecs successifs en période d'étiage, une infiltration/évapotranspiration est privilégiée lors de cette période. Le milieu récepteur est donc souterrain une partie de l'année et superficiel l'autre partie. Le milieu récepteur superficiel reste le même, soit le ruisseau de la Corcelle. Cependant, le point de rejet est modifié par rapport à l'actuel. Il se situe en aval de celui-ci.

Les charges à traiter sont :

Charges de référence		CHARGES HYDRAULIQUES		
		Situation actuelle		Situation future
	Unité	Temps sec	Temps de pluie	Temps sec
volume journalier mini	m ³ /j	20		30
volume moyen journalier	m ³ /j	57	170	48
débit moyen horaire	m ³ /h	2,4	7,1	2,0
débit horaire de pointe	m ³ /h	5,7	8,0	7,1
Débit du poste de refoulement à retenir	m ³ /h	7	7	8
Débit de référence	m³/j	57		

		CHARGES DE POLLUTIONS		
		Situation actuelle		Situation future
	Unité	Temps sec	Temps de pluie (charge disponible)	Temps sec
DCO	kg/j	33	6	39
DBO ₅	kg/j	13	2	15
MES	kg/j	15	3	18
NTK	kg/j	3,26	0,62	3,88
N-NH ₄	kg/j	2,44	0,47	2,91
NH ₄	kg/j	3,14	0,60	3,74
Ptot	kg/j	0,44	0,08	0,53

La capacité nominale de la future station d'épuration est de 250 équivalent-habitant.

Les niveaux de rejet proposés en concentration ou en rendement sont :

Paramètres	Concentration maximale en mg/l	OU	Rendement minimal en %
DBO5	15	OU	95%
DCO	90		90%
MES	20		90%
NGL	50		-
NTK	15		80%
N-NH4	10		-
Pt	8		10%

Le projet retenu permet de garantir des niveaux de traitement permettant de répondre aux exigences réglementaires, notamment l'arrêté du 21 juillet 2015 et du 24 août 2017.

Le niveau de rejet permet de ne pas déclasser la qualité de la masse d'eau réceptrice. Les mesures d'accompagnement consistent à créer une zone de rejet végétalisée.

Le projet n'a aucun impact sur les espaces naturels remarquables présents sur le territoire communal de Chaudefontaine. En effet, celui-ci ne recoupe aucun de ces sites. Les incidences du projet sur les espèces et les habitats d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 « Moyenne Vallée du Doubs » sont nulles.

La durée de la phase travaux est d'environ de 30 semaines, hors intempéries. La mise en service est prévue pour fin mai 2024.

Les dispositions nécessaires seront prises afin de réduire tout risque de pollution pendant cette phase.

Le projet de création de la nouvelle station de traitement des eaux usées de la commune de Chaudefontaine apparaît donc compatible avec les objectifs du SDAGE du bassin Rhône Méditerranée ainsi que les orientations de la déclinaison départementale. En effet, il apparaît que les rejets de l'ouvrage d'assainissement, avec de tels niveaux de rejet respectent le très bon état de la Corcelle.

La nouvelle station de traitement des eaux usées fera l'objet d'une autosurveillance : Un bilan 24h00 tous les deux ans pour les paramètres : pH, t°, DBO5, DCO, MES, NTK, NH4, NO2, NO3 et Ptot, car la charge est inférieure à 30 kg/DBO5.

Avant sa mise en service, une analyse des risques de défaillances selon la méthode ADMEC sera produite et transmise aux services de l'état.

Un manuel d'autosurveillance (cahier de vie) sera tenu à jour et un bilan de fonctionnement envoyé tous les ans aux services de l'état.

3 LOCALISATION DU PROJET

La commune de Chaudefontaine se situe dans le département du Doubs, au Nord-Est de celui-ci, à environ dix kilomètres de Besançon.

L'actuelle station d'épuration se situe sur la partie Est du territoire communal, le long de la route départementale 486.

La carte suivante localise le projet au sein de la commune de Chaudefontaine.

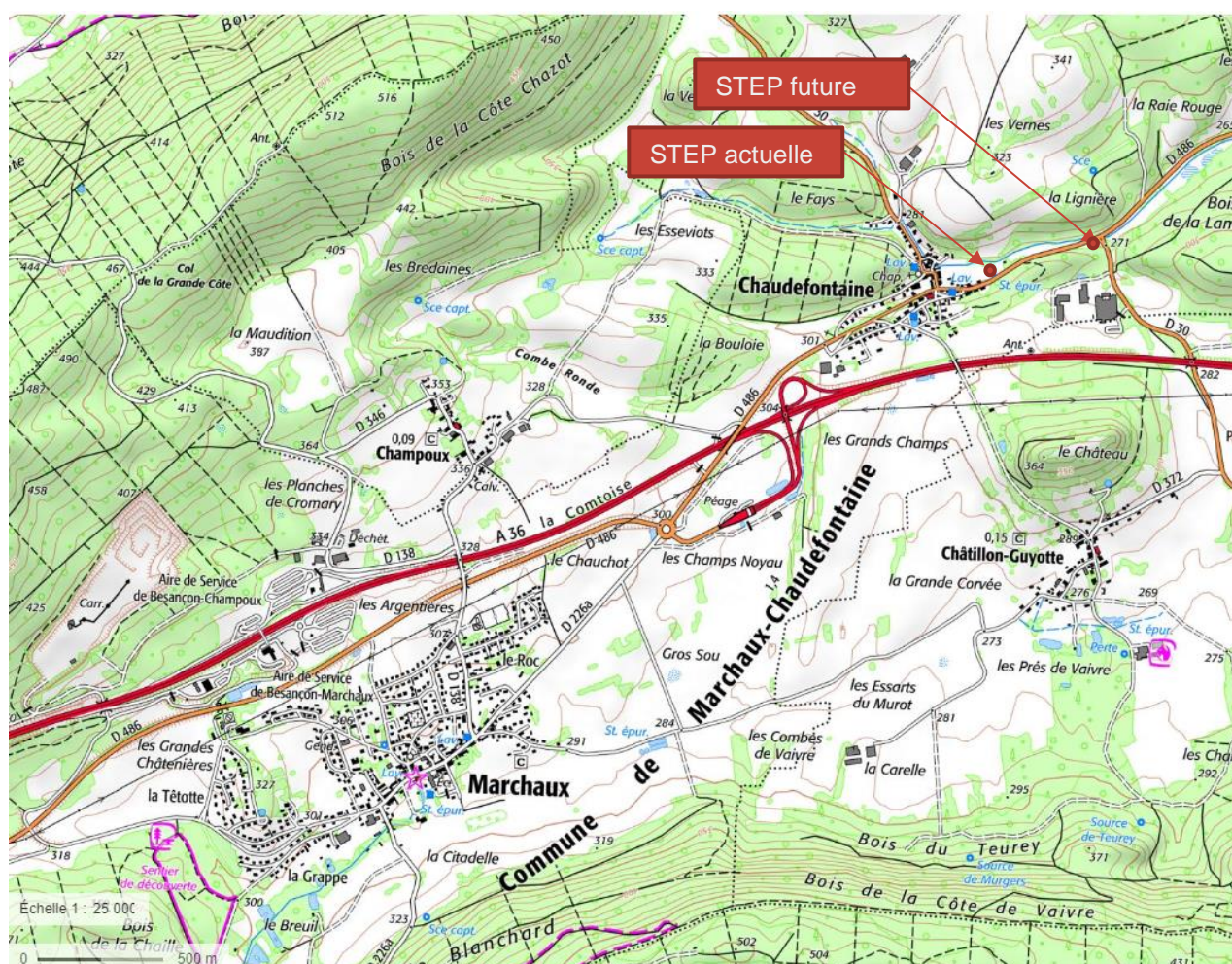


Figure 1 : Localisation du projet au 1/25000

Le projet est envisagé en accotement droit en direction du site de traitement depuis la sortie du village, soit sur les parcelles 29 et 40 de la section ZH et A500 (bande d'environ 15 ml de large en parallèle de la ZH40) et une partie du domaine public en bord de RD486 et RD30, partiellement. La parcelle A500 est soumise à l'ONF, des dispositions particulières d'autorisation avec l'ONF ont été prises pour l'emprise envisagée (1600 m²).

La figure suivante localise le foncier pour la future station de traitement des eaux usées.

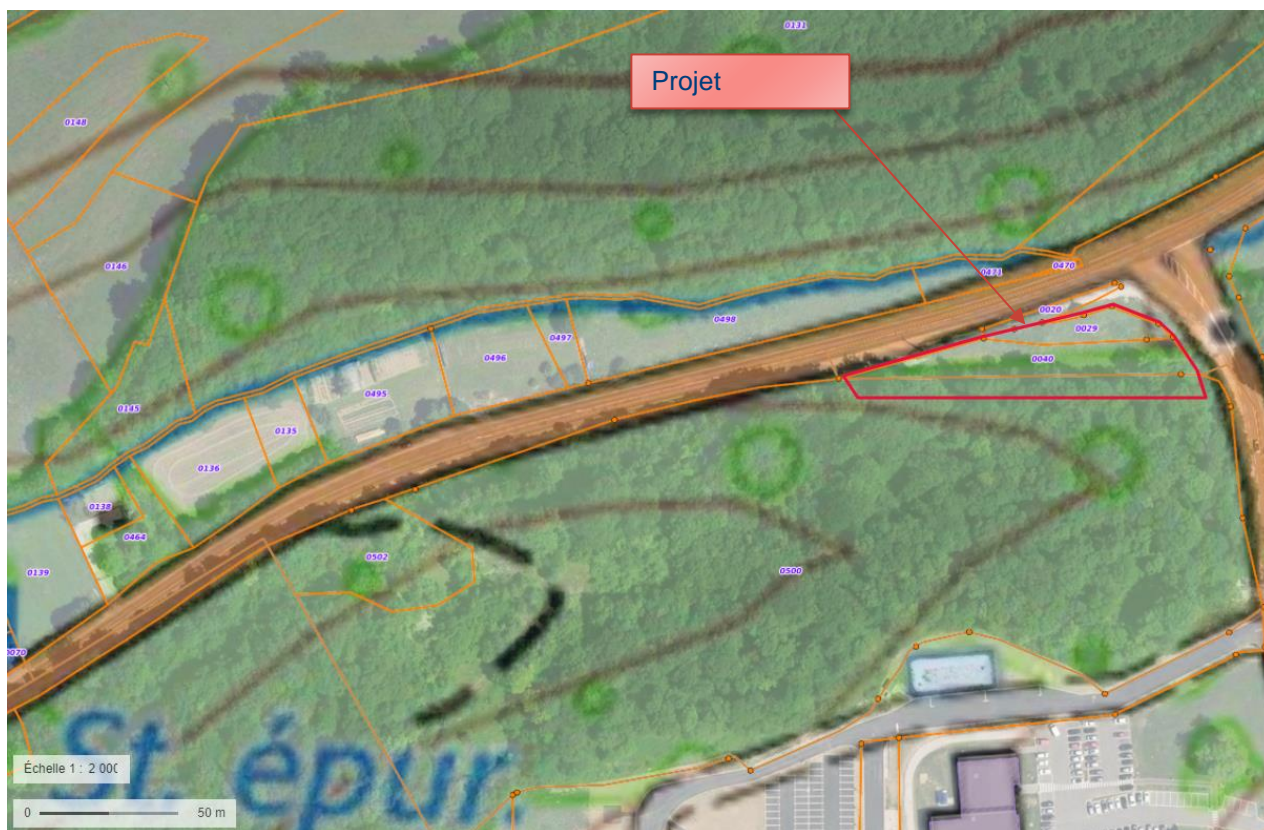


Figure 2 : Localisation du projet

Cette implantation a été préférée par rapport à l'accotement gauche qui :

- Est inondable
- Présente une largeur plus faible globalement et un talutage trop proche des terrassements nécessaires,
- Nécessiterait une à deux traversées de voirie et une emprise partielle sur la voirie ponctuellement (donc plus de surcoûts liés à l'amiante),

La Corcelle présentant des assecs successifs en période d'étiage, une infiltration/évapotranspiration est privilégiée lors de cette période. Le milieu récepteur est donc souterrain une partie de l'année et superficiel l'autre partie. Le milieu récepteur superficiel reste le même, soit le ruisseau de la Corcelle. Cependant, le point de rejet est modifié par rapport à l'actuel. Il se situe en aval de celui-ci.

Le point de rejet dans la Corcelle s'inscrira entre les coordonnées en Lambert 93 suivantes :

- X = 939229
- Y = 6698322
- Z = 273 ± 1 mètre

4 DESCRIPTION DU PROJET

4.1 Définition et justification du projet

Le projet retenu comprend :

- Un réseau gravitaire de transport :

Le choix entre gravitaire et refoulement a fait plusieurs fois débats, le refoulement présentant un moindre coût en AVP. Toutefois, après mise à disposition des données topographiques, il s'avère que la solution gravitaire présente les avantages suivants :

- Passage en accotement envisageable, donc moindre coût en réfection et pas de prise en compte de présence d'amiante,
 - Regroupement des ouvrages sur le site de traitement, le niveau de traitement exigeant un recours à des équipements électromécaniques,
 - La solution refoulement nécessitait une interruption de la continuité de traitement ou une démolition de l'existant en deux phases,
- Un traitement des eaux usées de type Filtre Planté de Roseaux de capacité 250 EH, soit une charge quotidienne théorique à traiter de 15 Kg de DBO5 par jour :

Le choix s'est porté initialement sur ce dispositif en raison de sa rusticité et d'un fonctionnement sans besoin d'énergie. L'étude du milieu récepteur a mis en avant que le niveau de rejet à envisager pour ne pas impacter le ruisseau, ne serait pas atteignable par ce type de traitement pas plus que par une boue activée classique, sans développer un processus de traitement disproportionné vis-à-vis de la capacité de traitement retenue. Le traitement sera donc conçu avec une filière classique pour le carbone, un dispositif de traitement de l'azote et du phosphore en complément, et d'un dispositif d'accompagnement sous forme d'une Zone de Rejet Végétalisée, surdimensionnée favorisant l'infiltration et l'évaporation, avant une éventuelle surverse au milieu naturel.

Les ouvrages de génie civil du système de traitement des eaux usées présentent des dégradations structurelles dans la masse, qui ne permettent pas d'envisager une prolongation de vie à moyen terme, ou alors en engageant de lourdes opérations de réhabilitation, qui seraient très compliquées techniquement et coûteuses. L'outil de traitement des eaux usées étant structurellement en fin de vie, il ne permet plus de répondre aux exigences de la réglementation.

C'est pourquoi, la création d'une nouvelle station d'épuration à Chaudfontaine est envisagée pour une mise en conformité du système de traitement des eaux usées de la commune de Marchaux-Chaudfontaine.

4.2 Description du système d'assainissement actuel

4.2.1 Les réseaux de collecte

4.2.1.1 Généralités

La commune de Chaudfontaine est dotée d'un assainissement collectif à l'exception de deux habitations et de deux secteurs d'activité (route de Pouligney et le péage autoroutier APRR). Cette commune est desservie par un réseau d'assainissement de type séparatif mis en place entre 1965 et 1972. La gestion est réalisée en régie par la DEA de GBM. Le réseau d'eaux usées est posé en diamètre 200mm soit en béton ou amiante ciment pour la partie la plus ancienne ou en PVC pour la plus récente. Le linéaire s'étend sur 2400m. L'ensemble des effluents de la partie au Nord de la Route de Besançon est collecté via un poste de refoulement. Le rejet est réalisé au niveau du réseau présent Route de Besançon. La station de traitement située à l'Est de la commune reçoit la totalité des effluents. Pour la gestion des eaux pluviales, elle est assurée par des collecteurs de diamètre 300mm ou 400mm en PVC ou en béton. On peut également noter la présence d'un petit canal Route de Moncey qui collecte les eaux pluviales de cette rue.

4.2.1.2 Les ouvrages particuliers

Sur la commune de Chaudfontaine peu d'ouvrages particuliers sont présents. Aucun déversoir d'orage n'est recensé, juste un poste de refoulement situé Rue des Ponts. Il récolte les effluents des habitations situées au Nord de la Route départementale.

La figure suivante localise ce poste de refoulement



Figure 3 : Localisation des ouvrages particuliers

D'après les investigations caméras réalisées, le poste de refoulement ne semble pas disposer de trop-plein. Il reçoit la moitié des habitations du village, soit environ 100 habitants.

Le plan des réseaux est fourni en annexe 1 :

- Annexe 1-1_plan des réseaux_année 2000
- Annexe 1-2_plan des réseaux après travaux_année 2021

4.2.1.3 Diagnostic réseau

Une étude diagnostique a été réalisée sur les réseaux de la commune :

- Une reconnaissance a permis une vérification du plan des réseaux d'eaux usées,
- Deux campagnes de mesures, en continue et des investigations ponctuelles après et pendant des périodes de pluie ont permis de localiser les secteurs sensibles aux eaux claires et de quantifier les eaux claires permanentes parasites :
 - Localisation des **ECPP de temps sec stable** : environ **36 m³/j** (0,4 l/s) répartie :
 - Sur le secteur nord (**route de Moncey**) pour 31,2 m³/j (0,35 l/s)
 - Sur le secteur sud (**rue des Fontaines**) pour 4,8 m³/j (0,05 l/s).
 - Localisation des **ECPP de temps sec après temps de pluie** : environ **108 m³/j** (1,25 l/s) répartie :
 - Sur le secteur nord (**route de Moncey**) pour 72 m³/j (0,8 l/s)
 - Sur le secteur sud (**rue des Fontaines**) pour 36 m³/j (0,4 l/s).
 - Localisation des **ECP de temps de pluie** : débit variable de 100 à 430 m³/j
 - Sur le secteur nord (**route de Moncey**) : arrivées par ouvrages du réseau et inversions de branchement
 - Sur le secteur sud (**rue des Fontaines**) : peu d'observations significatives.
- En termes de pollution, les mesures ont permis de conclure à un taux de collecte de l'ordre de 66 %.

Le traitement des arrivées d'eaux claires dans le réseau devrait donc améliorer en partie le taux de collecte.

A l'issu de la phase diagnostique, les investigations complémentaires suivantes ont été engagées :

- Investigations caméra : Elles ont permis l'identification de désordre et l'orientation des travaux,
- Contrôles de branchements au colorant : Initialement évalué à 28 contrôles, ils ont été réduits à 15 contrôles bien ciblés en lien avec les investigations du diagnostic et la caméra.

Le tableau ci-dessous présente la synthèse de ces contrôles de branchements :

Numéro	Adresse	NOM PRENOM	BILANS Contrôles	BILANS Branchements	BILANS des observations
63	19 rue de Moncey	COLLETTE Emmanuel	relance sans réponse	relances sans réponse + passage sur site avec le maire sans réponse	-
62	17 rue de Moncey	PETITJEAN Gérard	contrôle réalisé	contrôle conforme	Présence d'une fosse septique
13	2 rue du hetre	MAROTTE Damien	contrôle réalisé	contrôle conforme	RAS
60	13 route de Moncey	ENGEL Josiane	contrôle réalisé	contrôle non conforme	Fosse septique avec épandage, non raccordée
11	12 route de Moncey	GAEC Marotte	contrôle réalisé	contrôle conforme	Tampon béton sur boîte sans doute en béton
28	9 route de Moncey	COLLOT Georges	contrôle réalisé	contrôle conforme	Pas de boîte de branchement EU et pas de regard EU privé
7	10 rue des Ponts	DEGRADOT	contrôle réalisé	contrôle conforme	Pas de boîte de branchement EU et pas de regard EU privé
70	4 rue des Ponts	DUCRET	contrôle réalisé	contrôle conforme	RAS
70B	4 rue des Ponts	SAINTHILLAIR Daniel	relance sans réponse	relances sans réponse + passage sur site sans réponse	-
72	2 rue des Ponts	FENDRICH Walter Fabrice	contrôle réalisé	contrôle conforme	Pas de boîte de branchement EU publique
58	2 route de Moncey	MEZIERE Patrice	contrôle réalisé	contrôle conforme	Grille dans réseau eu, d'origine communal à priori?
33	4 route de Besançon	SCHWEITZER Daniel	contrôle réalisé pour les EP, propriétaires absents malgré le rendez-vous pris	contrôle conforme sous réserve de la coloration des EU	Raccordement conforme pour le réseau EP, propriétaire absent lors du rendez-vous, la destination des eaux usées n'est pas connue? Pas de regard ni de boîte de branchement dans l'habitation
77	13 rue des Fontaines	NOEL Gérard	contrôle réalisé	contrôle conforme	Restaurant sans bac à graisse
53	6 rue des Fontaines	CURIE François	contrôle réalisé	contrôle conforme	Boîte de branchement EU sous dalle

Tableau 1 : Bilan des contrôles de branchement

- Les contrôles n'ont pas mis en évidence les inversions de branchements observées par temps de pluie, les arrivées d'eaux claires seraient donc plus liées à des infiltrations dans les regards et/ou le long des branchements et réseaux

4.2.2 Travaux envisagés sur les réseaux

Les contrôles de pont de branchement ont permis d'orienter les adaptations nécessaires pour les travaux :

- Contrôles 62 et 63 : les branchements dans le regard 133, observés avec des inversions de branchement, par temps de pluie, qui n'ont pas été confirmées lors du contrôle. Remplacement du tronçon du branchement de la maison 63 soit 131-133, remplacement regard 131 par une boîte de branchement et reprise étanchéité du regard 133 avec traitement étanchéité du branchement intérieur en provenance de la maison 62.
- Contrôle 60 : le branchement dans le regard 143, observé avec une inversion de branchement, par temps de pluie, qui n'a pas été confirmée lors du contrôle. La maison n'est pas raccordée au réseau. Le branchement semble provenir de la maison au 13 A et B de la rue de Moncey et semble fonctionnel. Compléter l'investigation avec une caméra de contrôle lors des travaux pour confirmer.
- Contrôle 7 : le branchement dans le regard 181bis, observé avec une inversion de branchement, par temps de pluie qui n'a pas été confirmée lors du contrôle. La position du branchement dans le regard n'est pas logique en orientation. Compléter l'investigation avec une caméra de contrôle lors des travaux pour confirmer
- Contrôles 70, 70B et 72 : les branchements dans le regard 187, observés avec des inversions de branchement, par temps de pluie, qui n'ont pas été confirmées lors du contrôle. L'origine d'une grande quantité d'eaux claires est bien ciblée dans le regard 185, avec remplacement d'un joint sur le clapet, et le traitement de l'étanchéité du corps du regard 187.
- Contrôle 58 : le branchement dans le regard 119, observé avec une inversion de branchement, par temps de pluie, qui a été confirmée lors du contrôle. Présence d'un siphon de sol sur le devant de la maison, mais absence d'un réseau pluvial. Créer un massif d'infiltration dans un regard pour shunter le siphon du réseau EU.

Les travaux concernent :

- Le bassin versant de la rue de Moncey :
 - Rue du Hêtre
 - Route de Moncey
 - Rue des Ponts
 - Rue de l'Orée du Bois
 - Route de Moncey vers carrefour route de Besançon
- Le bassin versant de la rue des Fontaines
 - Rue des Fontaines
 - Route de Besançon entre rue des Fontaines et STEP
 - Route de Besançon entre route de Moncey et jonction rue des Fontaines.
- Points isolés d'intervention
 - Route de Besançon en amont, entrée depuis Marchaux

Ces travaux de chemisage et de reprise de branchements particuliers ont été réalisés entre janvier et décembre 2021. Les arrivées d'eaux claires dans le réseau doivent donc être réduites et le taux de collecte amélioré (66% avant travaux).

4.2.3 Le système de traitement actuel

4.2.3.1 Historique

La station de traitement est située à l'Est de la Commune. Le système mis en place est un lit bactérien forte charge d'une capacité nominale de 315 EH avec un débit de référence de 45 m³/j. Elle a été mise en service en décembre 1975.



Figure 4 : Station de traitement des eaux usées

Les ouvrages de génie civil présentent des dégradations structurelles dans la masse, qui ne permettent pas d'envisager une prolongation de vie à moyen terme, ou alors en engageant de lourdes opérations de

réhabilitation, qui seraient très compliquées techniquement et coûteuses pour maintenir la continuité de traitement durant les travaux.

L'ensemble des équipements étant d'origine, il faut s'attendre dans les années à venir à réaliser des entretiens lourds voir le remplacement de nombreux équipements.

L'outil de traitement des eaux usées est structurellement en fin de vie et ne permet plus de répondre aux exigences de la réglementation.

4.2.3.2 Descriptif de la filière eau

L'unité de traitement est composée des équipements décrits ci-après :

- Poste de relevage avec deux pompes
- Décanteur digesteur, équipé d'une prise d'extraction des boues
- Filtres biologiques rempli de pouzzolane,
- Rejet

4.2.3.3 Niveau de traitement de la station actuelle

Le milieu récepteur est le ruisseau de la Corcelle.

La référence réglementaire, à ce jour, est l'arrêté du 21 juillet 2015 pour capacité < 120 KG de DBO5/jour.

Les exigences de cet arrêté sont les suivantes :

	DBO5	DCO	MES	NTK	Pt
Concentration mg/l	35	200	-	-	-
Rendement en %	60	60	50	-	-

4.2.3.4 Bilan de fonctionnement de la STEP

Un état des lieux en 2014, le schéma directeur d'assainissement de 2000 et les observations du SATESE des années 97-99, concluaient à un mauvais état général du système d'assainissement de part :

- Mauvaise gestion des boues au niveau du décanteur, liée à l'impossibilité d'une extraction normale des boues ;
- Effluent anormalement dilué à certaine période de l'année, conséquences des eaux claires permanentes et météorologiques présentent dans le réseau, ces conditions provoquant un passage des boues dans le lit bactérien ce qui a pour conséquences :
 - Bouchage des sprinklers d'épandage sur le lit bactérien ;
 - Colmatage rapide de la pouzzolane à la surface du filtre ;
 - Départ de boues dans le rejet après traitement ;
 - Des variations de concentration d'effluent qui provoquent des variations de rendement épuratoire variable selon les paramètres.

De part ces problèmes, aucun bilan d'autosurveillance n'est disponible.

4.3 Caractéristiques générales de la future station

La solution variante retenue dans ce projet est constituée d'un traitement sur deux étages comprenant 300 m² de filtration sur le premier et 200 m² de filtration sur le deuxième étage.

- Premier étage de filtration vertical comprenant la création :
 - D'une zone d'anoxie en fond de filtration sur une hauteur réglable de 20 à 30 cm,
 - D'un réseau de drains d'aération intermédiaire,
- Second étage de filtration vertical,
- Mise en œuvre d'un poste de recirculation en sortie du deuxième étage de filtration pour renvoi des effluents au niveau du poste d'alimentation du premier étage de filtration pour assurer le traitement de l'azote global.
- La création d'une ZRV de 240 m² (0,96 m²/EH) et de 170 m³ de volume permettant le stockage de 3 jours de rejet.

4.3.1 Détail de la filière de traitement

La solution variante comprend donc :

- Un dégrillage automatique en entrée,
- Un canal venturi de mesure des effluents entrant, selon préconisation de l'Agence de l'eau, avec by-pass de la sortie vers la zone de rejet végétalisée,
- Un poste de relèvement, comprenant 3 pompes d'alimentation du premier étage avec trop plein sur la zone de rejet végétalisée,
- Un premier étage de filtration vertical et zone anoxie, avec dispositif de mise en charge et d'ennoyage,
- Un poste de relèvement, comprenant 2 pompes d'alimentation du second étage avec trop plein sur la zone de rejet végétalisée,
- Un second étage de filtration vertical, avec dispositif de mise en charge et d'ennoyage,
- Un dispositif de recirculation vers le poste alimentant le premier étage,
- Un canal de mesure des effluents traités, selon préconisation de l'Agence de l'eau.
- Un rejet alimentant une Zone de Rejet Végétalisée (ZRV) constituant une zone d'infiltration dissipation rejoignant le milieu naturel par ruissellement de surface et infiltration, la surverse de cette zone s'évacuant sur le milieu naturel superficiel.

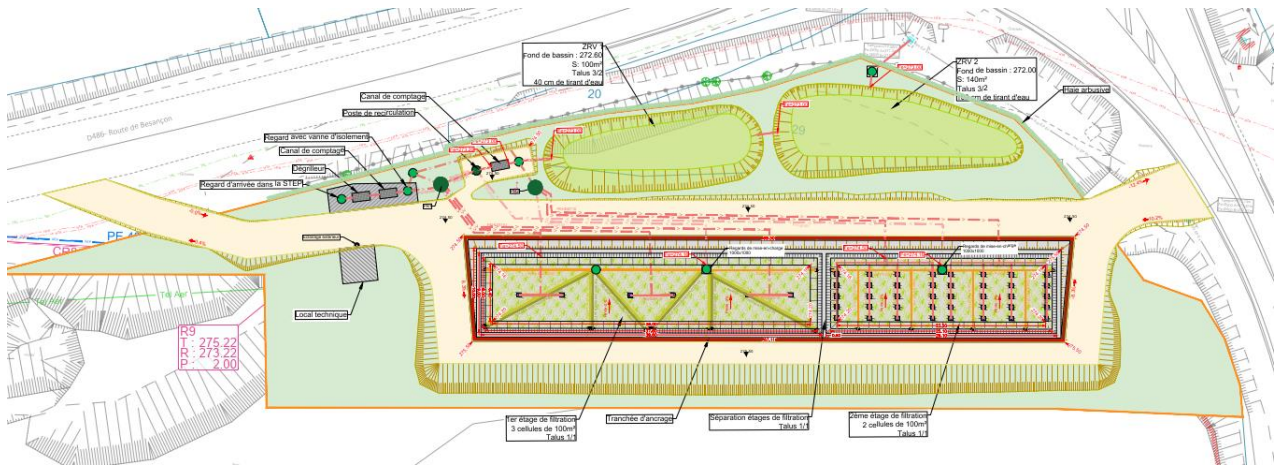


Figure 5 : Vue en plan du projet retenu

COUPE HYDRAULIQUE

Premier étage de filtration

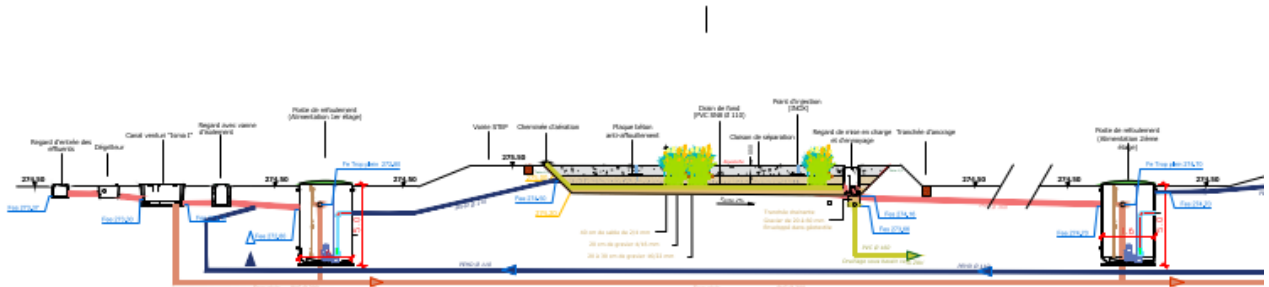


Figure 6 : Vue en coupe de l'étage 1

COUPE HYDRAULIQUE

Deuxième étage de filtration

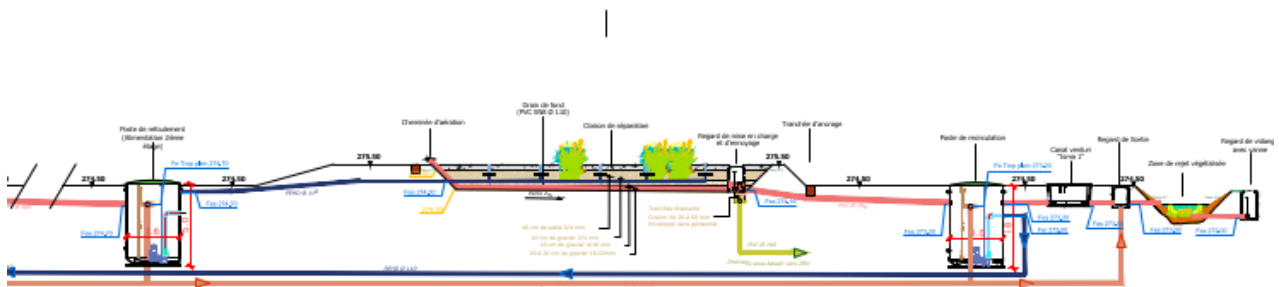


Figure 7 : Vue en coupe de l'étage 2

4.3.2 Zone de rejet végétalisée

Le rejet après traitement s'effectuera dans une ZRV en vue de l'infiltration et évaporation du rejet.

4.3.2.1 Dimensionnement

La base de dimensionnement est une rétention de 3 jours de rejet, soit 170 m³.

Dans ces conditions, le décaissement du terrain naturel oscillera aux environs de 0,5 m et le remplissage éventuel de 80% permettra d'obtenir un volume maxi de rétention de 160 m³, soit 3 jours de rejet.

Les capacités d'infiltration observées sont globalement satisfaisantes, d'où l'intérêt d'optimiser la surface occupée par le dispositif. Les valeurs mesurées sont :

Les valeurs d'infiltration mesurées sont :

Pour ZRV		Données ALIOS			
Classes de perméabilité		Sites de mesure	k (m/s)	mm / h	Profondeur de la mesure (m/TN)
$k < 10^{-7}$ m/s	impermeabilité	PM1	$3,3 \times 10^{-5}$	119,20	2,14 à 2,70
$10^{-7} < k < 10^{-6}$ m/s	perméabilité très faible	PM2	$1,5 \times 10^{-4}$	547,30	0,44 à 0,60
$10^{-6} < k < 10^{-5}$ m/s	perméabilité faible	PM4	$2,8 \times 10^{-5}$	100,20	0,76 à 1,00
$10^{-5} < k < 10^{-4}$ m/s	perméabilité moyenne	PM7	$1,3 \times 10^{-5}$	45,00	2,43 à 2,70
$10^{-4} < k < 10^{-3}$ m/s	perméabilité élevée				
$k > 10^{-3}$ m/s	perméabilité forte				

Tableau 2 : Perméabilité des sols sur la ZRV

Le point PM1 au niveau du site envisagée pour la ZRV présente une perméabilité moyenne.

4.3.2.2 Caractéristiques

La ZRV retenue dans l'offre variante sera divisée en 2 zones :

- Une première zone de 100 m² avec une profondeur 40 cm qui sera plantée de Carex et de Joncs,
- Une seconde zone de 140 m² avec une profondeur 100 cm qui sera plantée d'herbiers,

Un regard de mise en charge en sortie de la ZRV permettra de régler la hauteur d'eau dans la ZRV, équipé d'une vanne décharge, l'exploitant pourra la vidanger intégralement pour une intervention le cas échéant.

Le principe est le suivant :



Figure 8 : Vue en plan de la ZRV

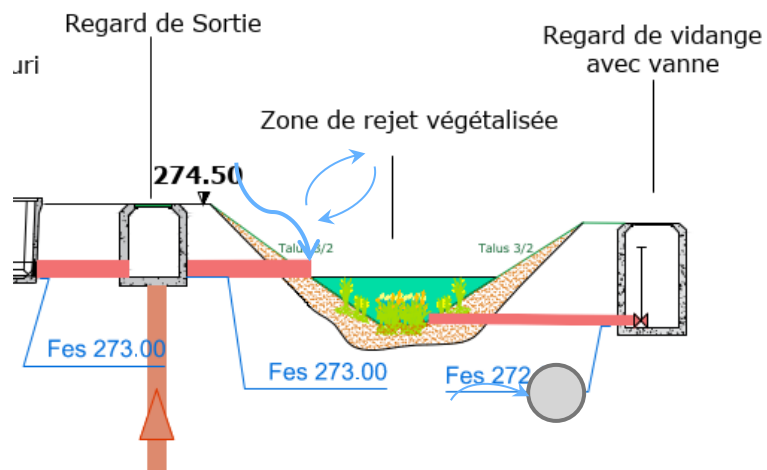
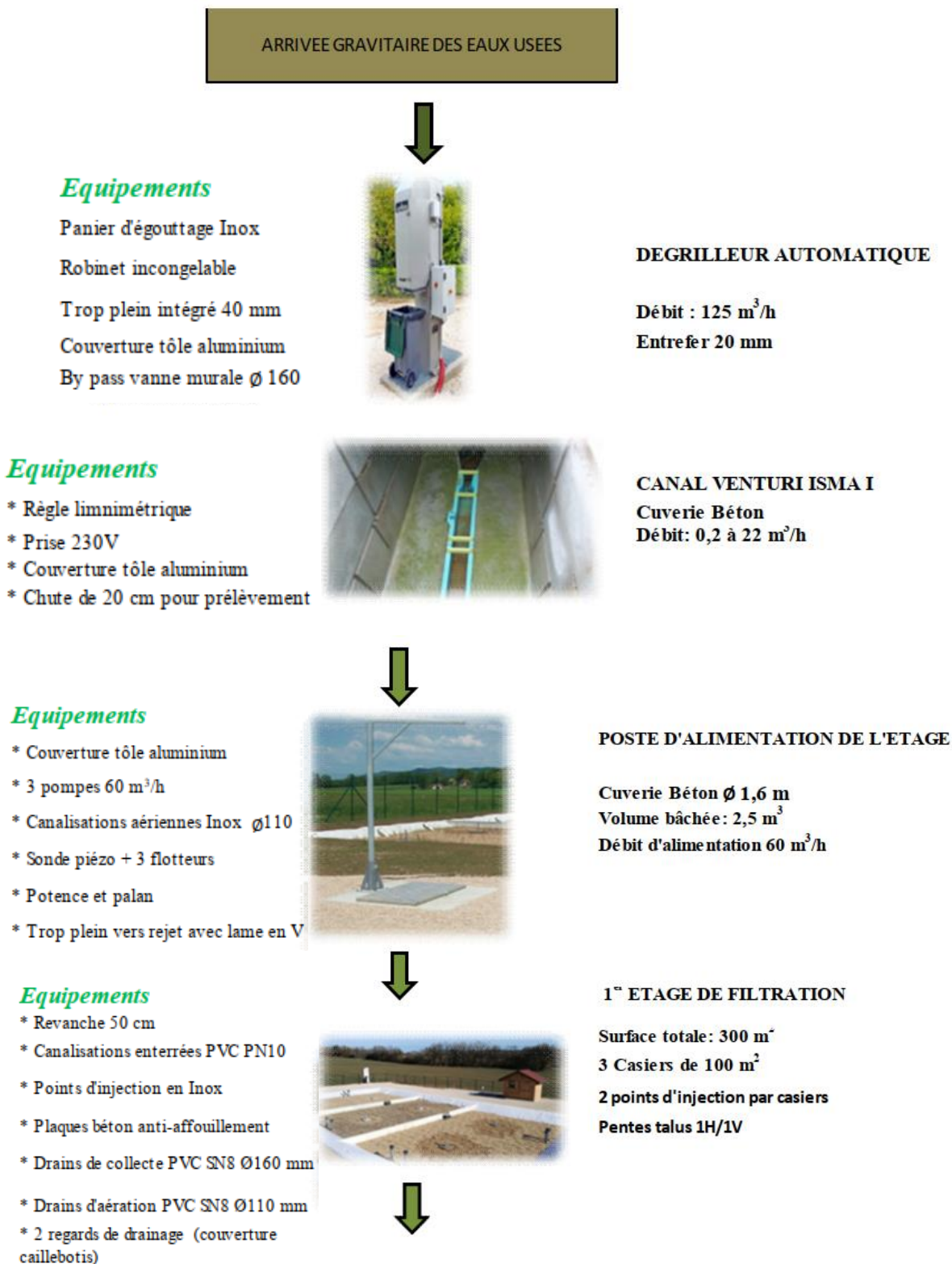


Figure 9 : Vue en coupe de la ZRV

4.3.3 **Synoptique du dispositif de traitement et de la ZRV**



Equipements

- * Couverture tôle aluminium
- * 2 pompes 60 m³/h
- * Canalisations aériennes Inox Ø110
- * Sonde piézo + 3 flotteurs
- * Potence et palan
- * Trop plein vers rejet avec lame en V



POSTE D'ALIMENTATION DE L'EAU

Cuverie Béton Ø 1,6 m
Volume bâchée: 2,5 m³
Débit d'alimentation 60 m³/h



Equipements

- * Revanche 30 cm
- * Canalisations aériennes Inox
- * Points d'injection Inox DN50
- * Plaques de dissipation béton
- * Drains de collecte PVC SN8 Ø160 mm
- * Drains d'aération PVC SN8 Ø110 mm (couverture caillebotis)
- * 1 regard de drainage (couverture caillebotis)



2^{ème} ETAGE DE FILTRATION

Surface totale: 200 m²
2 Casiers de 100m²
20 points d'injection par casier
Pente talus 1H/1V



Equipements

- * Couverture polyester
- * 2 pompes 10 m³/h
- * Canalisations internes PVC Ø63
- * Sonde piézo + 3 flotteurs
- * Potence et palan
- * Trop plein vers le canal de comptage



POSTE DE RECIRCULATION

Cuverie Polyester Ø 1,0 m
Volume bâchée: 0,5 m³
Débit d'alimentation 10 m³/h



Equipements

- * Règle limnimétrique
- * Prise 230V
- * Couverture tôle aluminium
- * Chute de 20 cm pour prélèvement



CANAL VENTURI ISMA I

Cuverie Béton
Débit: 0,2 à 22m³/h

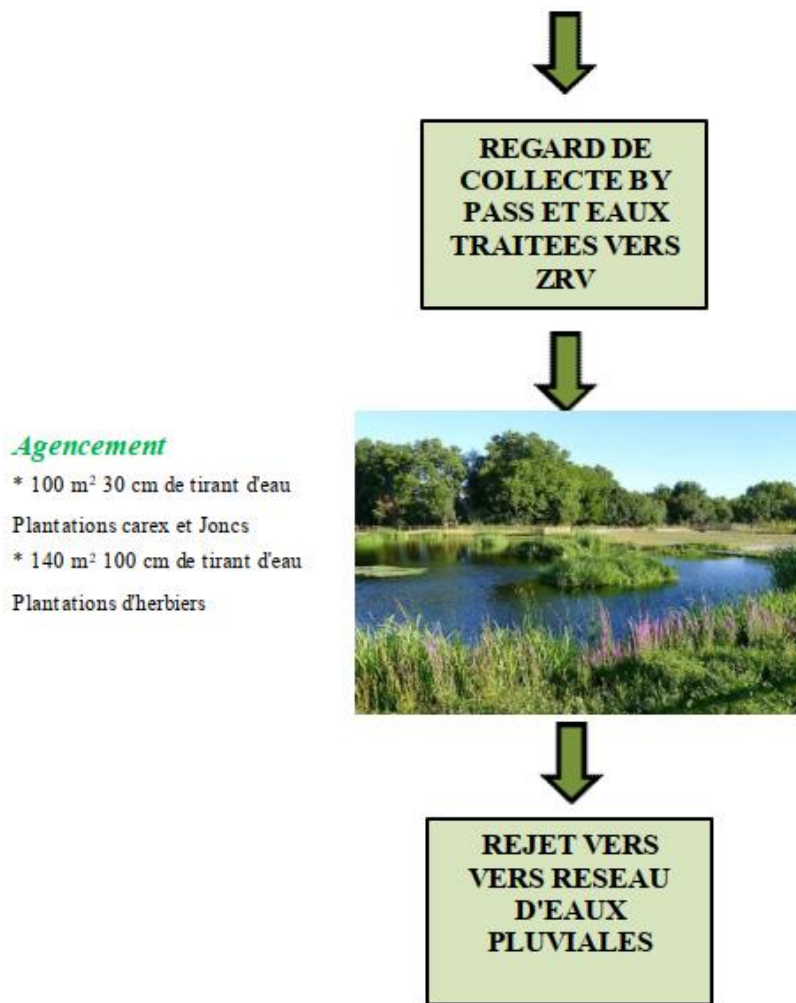


Figure 10 : Synoptique traitement et ZRV

4.3.4 Capacité de traitement

4.3.4.1 La population, variations saisonnières et activités à prendre en compte

4.3.4.1.1 Population actuelle

4.3.4.1.1.1 Evolution depuis 1982 à aujourd'hui

Les données sont issues des recensements généraux de la population effectués par l'INSEE entre 1982 et 2016.

Population globale et croissance de la commune de Chaufontaine						
Années	1982	1990	1999	2009	2014	2016
Population	245	215	208	221	210	211
Croissance depuis le recensement précédent		-12,24%	-3,26%	6,25%	-4,98%	0,48%
Croissance annuelle		-1,53%	-0,36%	0,63%	-1,00%	0,24%

Tableau 3 : Evolution depuis 1982 à aujourd'hui

Globalement, la population décroît jusqu'en 1999, puis présente une légère hausse sur la période 1999-2009, pour se stabiliser aux environs de 211 habitants.

4.3.4.1.1.2 La population raccordée et non raccordée

L'ensemble des habitations sont raccordés aux réseaux collectifs, à l'exception :

- De deux habitations non raccordables gravitairement dans le village, et zonées en Assainissement Non Collectif sur le plan de zonage de 2004,
- De la zone d'activité route de Pouligny,
- De la zone gérée par la société des autoroutes APRR

Il n'y a donc pas d'impact de la population en ANC sur la population globale.

4.3.4.1.1.3 Les variations saisonnières, logements vacants et taux d'occupation

Afin d'évaluer les variations de population possibles, il faut observer les variations saisonnières potentielles à travers les résidences secondaires et les logements vacants qui sont des sources de variation ou d'évolution rapide de la croissance démographique.

Commune de Chaudefontaine	Variations saisonnières - logements vacants - Taux				
	1982	1990	1999	2009	2014
Résidences principales				87	88
Résidences secondaires				2	2
Logements vacants				6	9
Total	0	0	0	95	99
Taux d'occupation				2,50	2,40

Tableau 4 : variations saisonnières de la population (source INSEE)

Alors que les résidences permanentes évoluent comme la population, les résidences secondaires et les logements vacants stagnent avec une tendance à la baisse. Lors de notre entretien avec le maire de la commune courant 2017, il nous a été indiqué que l'ensemble des habitations de la commune était occupé, à priori il n'existe donc plus de logement vacant. Les résidences secondaires n'impactent que faiblement la population (5 < habitants), Le taux d'occupation (logement principale) est stabilisé autour de 2,4 habitants par foyer.

4.3.4.1.1.4 Variations liées à l'activité économique

Si nous devons nous projeter sur la croissance moyenne de la population, il faut également tenir compte des variations liées aux emplois et établissements publics ou privés (école, salles des fêtes...).

- L'école et la salle polyvalente : La commune de Chaudefontaine ne possède ni école ni salle des fêtes.
- L'emploi (source INSEE 2016)

En 2016, la commune avait un bassin d'emploi de 235 emplois pour 87 actifs. Parmi ces 87 actifs seul 19 avaient leur emploi sur la commune. Le bassin d'emploi accueille quotidiennement 148 actifs provenant d'une autre commune alors que 68 quittent la commune pour exercer à l'extérieur. Globalement le solde migratoire de l'emploi sera positif avec 148 actifs qui viennent chaque jour sur la commune pour se rendre à leur travail. Cependant, ce flux migratoire positif d'emploi est concentré sur les entreprises du secteur de la route de Pouligney (Metallis et Dixy) et de la société autoroutière, implantées en zone d'assainissement non collectif. Ces activités ne rejettent pas d'effluent domestique dans le réseau communal.

Le bassin d'emploi n'a donc pas une incidence sur le dimensionnement de la station.

4.3.4.1.2 Population future

Afin de se projeter à 25 ans pour l'évolution de la population, il faut observer le potentiel foncier de la commune, les potentielles habitations vacantes et le rythme de croissance de la commune, afin d'émettre des hypothèses réalistes.

4.3.4.1.2.1 Potentiel d'urbanisation

La commune de Chaudefontaine dispose d'un PLU qui n'est pas disponible sur le site de la CAGB actuellement. Ce document présente le faible potentiel foncier de la collectivité pour la construction, au dire des élus. Il nous a été indiqué par la commune un potentiel constructible d'environ 10 habitations. Nous prendrons arbitrairement en compte d'ici 2043 que l'ensemble de ce potentiel sera occupé.

A l'horizon 2043, on peut donc attendre : $10 \times 2,4$ (taux d'occupation) = 24 soit # 30 habitants supplémentaires, permettant d'atteindre une population de $211 + 30 = 241$ habitants.

Commune de Chauffontaine	PROJECTION DE LA POPULATION A L'HORIZON 2043 sur la base des possibilités foncières					
	1990	1999	2009	2014	2016	2043
Total	215	208	221	210	211	241

Tableau 5 : Projection de la population horizon 2043

Il est proposé de retenir pour le futur dimensionnement 240 habitants permanents en assainissement collectif.

4.3.4.1.2.2 Variations et pointes saisonnières

Il n'existe à l'heure actuelle aucun projet de zone d'activité qui impacterait à termes les rejets domestiques communaux.

- En conclusion :
 - Logements vacants : Pas d'impact
 - Résidence secondaire : + ou - 5 habitants
 - Solde migratoire lié à l'emploi : Pas d'impact

Il est proposé de retenir pour le futur dimensionnement 5 habitants saisonniers en assainissement collectif.

4.3.4.1.3 Conclusions sur l'évolution de la population

Au regard des éléments exposés, nous retiendrons donc en matière de projection :

Population permanente raccordée de 240 et variation saisonnière 5

Soit environ 245 habitants arrondis à 250 EH à la suite de la réunion du 12/03/2019

4.3.4.2 Evaluation de la charge de référence

La capacité de référence est déterminée en prenant en compte la charge de matières polluantes apportée au traitement, soit par temps sec sur les réseaux séparatifs, soit en prenant en compte les arrivées de temps de pluie en présence de réseau unitaire.

La capacité de référence doit tenir compte de l'évolution de la population et de l'évolution des activités économiques génératrices de pollution pendant cette période.

4.3.4.2.1 Les charges de pollutions attendues à la station de traitement par temps sec

4.3.4.2.1.1 Les ratios utilisables

L'estimation de la pollution domestique s'effectue avec des ratios de pollution. Ces ratios peuvent être établis soit à partir de mesures sur le terrain, soit de valeurs issues de la littérature.

Les valeurs sont exprimées en gramme / jour / habitant.

- Ratios à partir de mesures

La faible fréquence des mesures de pollution et surtout le mélange d'effluents domestiques et industriels ne permet pas de réaliser cette approche de façon cohérente.

- Ratios réglementaires et issus de la littérature

Les valeurs fixées par directive européenne sont :

- DBO5: 60 g/j, MEST: 90 g/j, NK: 15 g/j, P: 4 g/j

Aucune valeur n'est fixée pour la DCO.

Toutefois on trouve dans la littérature les valeurs suivantes :

- DCO : 120 à 135 g/j, DBO5 : 50 à 80 g/j, MEST : 60 à 120 g/j, NK : 10 à 15 g/j, P : 2,5 à 4 g/j

Dans une publication de 2009 « Qualité des eaux usées domestiques produites par les petites collectivités - Application aux agglomérations d'assainissement inférieures à 2 000 EH », l'ONEMA et le CEMAGREF propose les ratios suivants :

- DCO : 157 g/j, DBO5 : 60 g/j, MEST : 72 g/j, NK : 15,5 g/j, P : 2,10 g/j

- Ratios de pollution retenus

Le dimensionnement retenu pour la future station sera 250 EH à 60 g de DBO5 par jour.

Les ratios de charge de pollution retenus sont les ratios issus de " Qualité des eaux usées domestiques produites par les petites collectivités - Application aux agglomérations d'assainissement inférieures à 2 000 EH :

	DCO	DBO ₅	MES	NTK	N-NH ₄ # 3/4 de NTK	NH ₄ # 3/4 NTK / 14 x 18	Ptot
Ratio théorique de pollution communément admis en g/EH/jour	157	60	72	15,50	11,63	14,95	2,10

Tableau 6 : Ratios de pollution retenus

- Ratio Hydraulique retenu

Il a été retenu un ratio de 120 l/j/habitant.

- Le taux de collecte

Il a été retenu un taux de collecte de 95% représentatif d'un réseau en très bon fonctionnement sur la collecte hydraulique et 100 % sur la pollution.

Les charges de pollution attendues à la station en temps sec sont présentées dans les tableaux ci-dessous. La projection est établie pour une situation actuelle et une situation future à horizon 2043.

4.3.4.2.1.2 Charges de pollution en situation actuelle

POLLUTION COLLECTEE 100 %	Situation actuelle							
	Nombre d'habitant 100 %	DCO	DBO ₅	MES	NTK	N-NH ₄ # 3/4 de NTK	NH ₄ # 3/4 NTK / 14 x 18	Ptot
Chaudefontaine	210	33	13	15	3,3	2,4	3,1	0,44
Pollution totale en temps sec en kg/j	210	33	13	15	3,3	2,4	3,1	0,44

Tableau 7 : Charges en situation actuelle temps sec

4.3.4.2.1.3 Charges de pollution en situation future

POLLUTION COLLECTEE 100 %	Situation future horizon 2043							
	Nombre d'habitant %	DCO	DBO ₅	MES	NTK	N-NH ₄ # 3/4 de NTK	NH ₄ # 3/4 NTK / 14 x 18	Ptot
Chaudefontaine	250	39	15	18	3,9	2,9	3,7	0,53
Pollution totale en temps sec en kg/j	250	39	15	18	3,9	2,9	3,7	0,53

Tableau 8 : Charges en situation future temps sec

Nous retiendrons une capacité de 250 EH de temps sec.

4.3.4.2.2 Estimation des charges hydrauliques de temps sec

4.3.4.2.2.1 Les volumes d'effluent de temps sec

La charge hydraulique nominale de temps sec attendue à la station de traitement correspondra donc à la somme :

- Des volumes d'effluents domestiques rejetés par les habitations (sur la base d'un taux de collecte de 100%), (Volume journalier d'eaux usées : V_{jeu} et débit moyen d'eaux usées : Q_{meu})
- Des volumes d'eaux claires parasites (sur la base d'un taux résiduel de dilution de 180 à 50%) (V_{jecp} et Q_{ecp}).

On aura donc un débit moyen horaire de temps sec $Q_{mts} = Q_{meu} + Q_{ecp}$ et un volume journalier de temps sec $V_{jts} = V_{jeu} + V_{jecp}$

Le débit de pointe horaire de temps sec sera évalué avec le débit moyen horaire d'eaux usées d'origine domestique affecté d'un coefficient C compris entre 2,5 et 4.

D'après la formule : $Q_{pts} = (Q_{meu} \times C) + Q_{ecp}$

4.3.4.2.2 Evaluation du coefficient C

- D'après l'instruction technique de 1977, le coefficient C se calcul avec

$$C = 1,5 + 2,5 / \sqrt{Q_{meu}} \text{ en l/s}$$

Soit en situation actuelle, un coefficient de l'ordre de 6,66 et future de 5,76

Cette valeur est trop élevée, en raison de la faible population présente sur le secteur considéré.

- Par mesures, R Bourrier (Le Moniteur, Guide technique de l'assainissement) adapte la courbe des valeurs de C et établit la formule suivante :

$$C = 1,5 + 1 / \sqrt{Q_{meu}} \text{ en l/s}$$

Soit en situation actuelle, un coefficient de l'ordre de 3,57 et future de 3,21

On retiendra comme valeur de coefficient de pointe C = 5,00 en situation actuelle et future

4.3.4.2.3 Evaluation du débit de pointe

Soit en situation actuelle, C = 5,0

VOLUME COLLECTE sur la base de 80%	Situation Actuelle pointe en temps sec							
	Nombre d'habitant 100 %	1	2	3	4	5	6	7
		Vjeu	Vecp	Vmts	Qmeu	Qecp	Qmts	Qpts
m³ / j				m³ / h				
Chaudefontaine	211	20,3	36,5	56,7	0,8	1,5	2,4	5,7
Volumes et débits	211	20,3	36,5	57	0,8	1,5	2,4	5,7

Tableau 9 : Charges hydrauliques actuelles

Soit en situation future, C = 5,0

VOLUME COLLECTE sur la base de 100%	Situation future horizon 2043 en pointe temps sec							
	Nombre d'habitant 100 %	1	2	3	4	5	6	7
		Vjeu	Vecp	Vmts	Qmeu	Qecp	Qmts	Qpts
m³ / j				m³ / h				
Chaudefontaine	250	30,3	15,5	45,8	1,3	0,6	1,9	6,96
Volumes et débits	250	30,3	15,5	46	1,3	0,6	1,9	6,96

Tableau 10 : Charges hydrauliques futures

Le débit de pointe d'eaux usées à terme sera donc de 6,82 m³/heure soit un débit nominal de 45 m³/jour.

Nous retiendrons un débit de pointe de 7 m³/h.

4.3.4.2.2.4 Charge hydraulique en situation actuelle de pointe par temps sec

VOLUME COLLECTE sur la base de 80%	Situation Actuelle pointe en temps sec							
	Nombre d'habitant 100 %	1	2	3	4	5	6	7
		Vjeu	Vecp	Vmts	Qmeu	Qecp	Qmts	Qpts
m ³ / j				m ³ / h				
Chaudefontaine	211	20,3	36,5	56,7	0,8	1,5	2,4	5,7
Volumes et débits	211	20,3	36,5	57	0,8	1,5	2,4	5,7

Tableau 11 : Charge hydraulique en situation actuelle temps sec

4.3.4.2.2.5 Charge hydraulique en situation future de pointe par temps sec

VOLUME COLLECTE sur la base de 100%	Situation future horizon 2043 en pointe temps sec							
	Nombre d'habitant 100 %	1	2	3	4	5	6	7
		Vjeu	Vecp	Vmts	Qmeu	Qecp	Qmts	Qpts
m ³ / j				m ³ / h				
Chaudefontaine	250	30,3	18,2	48,5	1,3	0,8	2,0	7,07
Volumes et débits	250	30,3	18,2	48	1,3	0,8	2,0	7,07

Tableau 12 : Charge hydraulique en situation future temps sec

Nous retiendrons que la future installation sera dimensionnée pour un débit journalier de temps sec de 57 m³/j et un débit de pointe de 7 m³/h.

En raison des travaux prévus sur les réseaux, les volumes d'eaux parasites seront supprimés du réseau à court terme.

Le réseau est en séparatif, le dimensionnement du dispositif ne prendra donc pas en compte de part de temps de pluie.

4.3.5 Etablissement de la charge de référence

RAPPEL : La charge de référence correspond à la définition de l'article 2 de l'arrêté du 21 Juillet 2015. Il s'agit des charges maximales admises sur la totalité de la chaîne de traitement des eaux et pour laquelle le niveau de rejet est garanti hors situation inhabituelle.

Charges de référence		CHARGES HYDRAULIQUES		
		Situation actuelle		Situation future
	Unité	Temps sec	Temps de pluie	Temps sec
volume journalier mini	m ³ /j	20		30
volume moyen journalier	m ³ /j	57	170	48
débit moyen horaire	m ³ /h	2,4	7,1	2,0
débit horaire de pointe	m ³ /h	5,7	8,0	7,1
Débit du poste de refoulement à retenir	m ³ /h	7	7	8
Débit de référence	m³/j	57		

		CHARGES DE POLLUTIONS		
		Situation actuelle		Situation future
	Unité	Temps sec	Temps de pluie (charge disponible)	Temps sec
DCO	kg/j	33	6	39
DBO ₅	kg/j	13	2	15
MES	kg/j	15	3	18
NTK	kg/j	3,26	0,62	3,88
N-NH ₄	kg/j	2,44	0,47	2,91
NH ₄	kg/j	3,14	0,60	3,74
Ptot	kg/j	0,44	0,08	0,53

Tableau 13 : Charges de dimensionnement

4.3.6 Milieu récepteur

La Corcelle présentant des assecs successifs en période d'étiage, une infiltration/évapotranspiration est privilégiée lors de cette période. Le milieu récepteur est donc souterrain une partie de l'année et superficiel l'autre partie. Le milieu récepteur superficiel reste le même, soit le ruisseau de la Corcelle. Cependant, le point de rejet est modifié par rapport à l'actuel. Il se situe en aval de celui-ci.

4.3.7 Niveau de rejet

Le milieu récepteur de la station de traitement des eaux actuelle et future est la Corcelle.

Une déclinaison départementale des exigences du SDAGE 2016-2021 relatives aux rejets de l'assainissement collectif a été établie et validée par la MISEN du Doubs en mars 2016 (dite doctrine karst).

Ce document cadre impose sur le secteur d'étude (classé en zone karstique) les valeurs maximales de rejets pour tous les paramètres « classiques » et pour toutes les STEU (modulées selon la nature des équipements de traitement).

La référence réglementaire, à ce jour, est l'arrêté du 21 Juillet 2015, pour capacité < 120 KG de DBO5/jour.

Paramètre :	DBO5	DCO	MES	NGL*	Pt*
Concentration mg/l	35	200	-	-	-
Rendement en %	60	60	50	-	-

Tableau 14 : Arrêté du 21 Juillet 2015

Les niveaux exigibles pourront être plus importants comptes tenus de l'infiltration dans le milieu karstique, est répondre aux Exigences de la doctrine Karst.

Les niveaux de rejet de la doctrine karst en concentration ou en rendement pour une STEU de capacité ≥ 200 EH et < 1 000 EH sont :

NIVEAUX RETENUS	
Paramètres	Concentration (mg/l) ou rendement
DBO5	15 mg/l ou 95%
DCO	90 mg/l ou 90%
MES	20 mg/l ou 90%
N-NH4	10 mg/l
NTK	15 mg/l ou 80%

4.3.7.1 Niveaux de rejets retenus

Les performances épuratoires minimales imposées par le décret du 21 Juillet 2015, et ses déclinaisons vis-à-vis du SDAGE et des masses d'eau sont les niveaux de rejet pour la zone karst compte tenu d'un rejet en infiltration en raison des faibles débits d'étiage sur le milieu superficiel.

NIVEAUX RETENUS	
Paramètres	Concentration (mg/l) ou rendement
DBO5	15 mg/l ou 95%
DCO	90 mg/l ou 90%
MES	20 mg/l ou 90%
N-NH4	10 mg/l
NTK	15 mg/l ou 80%

En complément de ces abattements minimaux à respecter sur ces paramètres, nous proposons également, les concentrations et/ou les rendements pour les paramètres NGL et Pt, qui sont :

NIVEAUX RETENUS	
Paramètres	Concentration (mg/l) ou rendement
NGL	50 mg/l
Pt	8 mg/l ou 10%

Tableau 15 : Niveaux de rejets retenus

4.4 Phase « travaux »

Le démarrage des travaux est prévu fin octobre 2023.

Le délai global de la réalisation du système de traitement est d'environ 30 semaines pour la réalisation des travaux puis la mise en service comprend : la période de mise au point de l'installation pour une durée maximale de 15 jours, la période de mise en régime pour une durée minimale de 30 jours et la période d'observation pour une durée de 12 semaines consécutives. Le déroulement des travaux permettra de conserver une continuité de traitement durant les travaux sur le site existant.

La mise en service de la STEU est prévue pour fin mai 2024, hors intempéries et la réception l'automne 2024.

5 NOMENCLATURE DE L'OPERATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU ET MILIEUX AQUATIQUES ET DE SES DECRETS D'APPLICATION

D'après la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à déclaration, en application des articles L.214-1 à L.214-6, l'opération est répertoriée aux rubriques suivantes :

Rubrique	Nomenclature	Caractéristiques du projet	Cours d'eau concerné	Régime
2.1.1.0	<p>Systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R.2224-6 du code général des collectivités territoriales :</p> <p>1°) Supérieure à 600 kg de DBO5 (A) ;</p> <p>2°) Supérieure à 12 kg de DBO5, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO5 (D).</p>	<p>Charge de référence de la station à traiter de 60 kg de DBO5</p> <p>Présence d'un poste de refoulement non équipé de trop plein</p>	La Corcelle	Déclaration

Le projet de création d'une nouvelle station de traitement des eaux usées de la commune de Chaudefontaine est soumis à déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.

6 ETAT INITIAL DU SITE

6.1 Milieu physique

6.1.1 Topographie

Le terrain disponible pour le projet se situe au pied d'un coteau. Le site ne présente pas de dénivelé important. La topographie apparaît peu marquée, l'altitude s'établit à 273.95 m environ au droit du site existant et à 273.0 au niveau de la route départementale.

PROFIL ALTIMÉTRIQUE

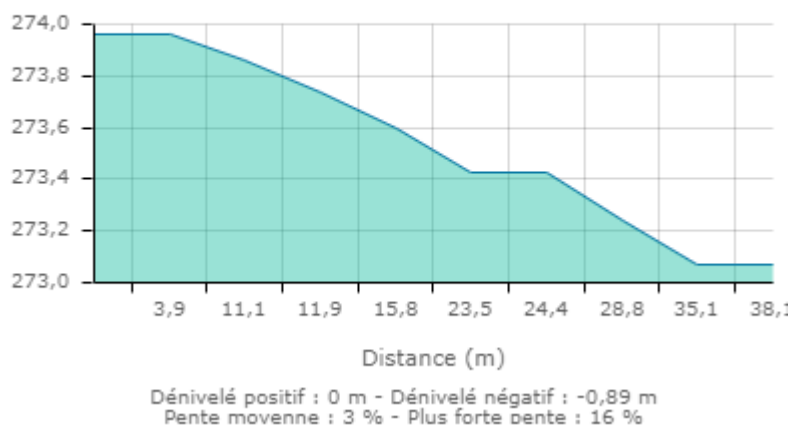


Figure 11 : Dénivelée topographique entre le boisement et la route départementale

Le parcellaire envisagé pour la création de la station présente une très faible déclivité, la topographie du site de traitement ne constitue donc pas une contrainte au projet.

6.1.2 Contexte géologique et hydrogéologique

D'après les cartes géologiques de Vercel et Baume-les-Dames, le projet se situe en zone alluvionnaire et colluvionnaire des vallées latérales. La zone J6 est composée essentiellement de sol calcaire et marno-calcaire.

La figure suivante est un extrait des feuilles géologiques de Vercel et Baume-les-Dames.

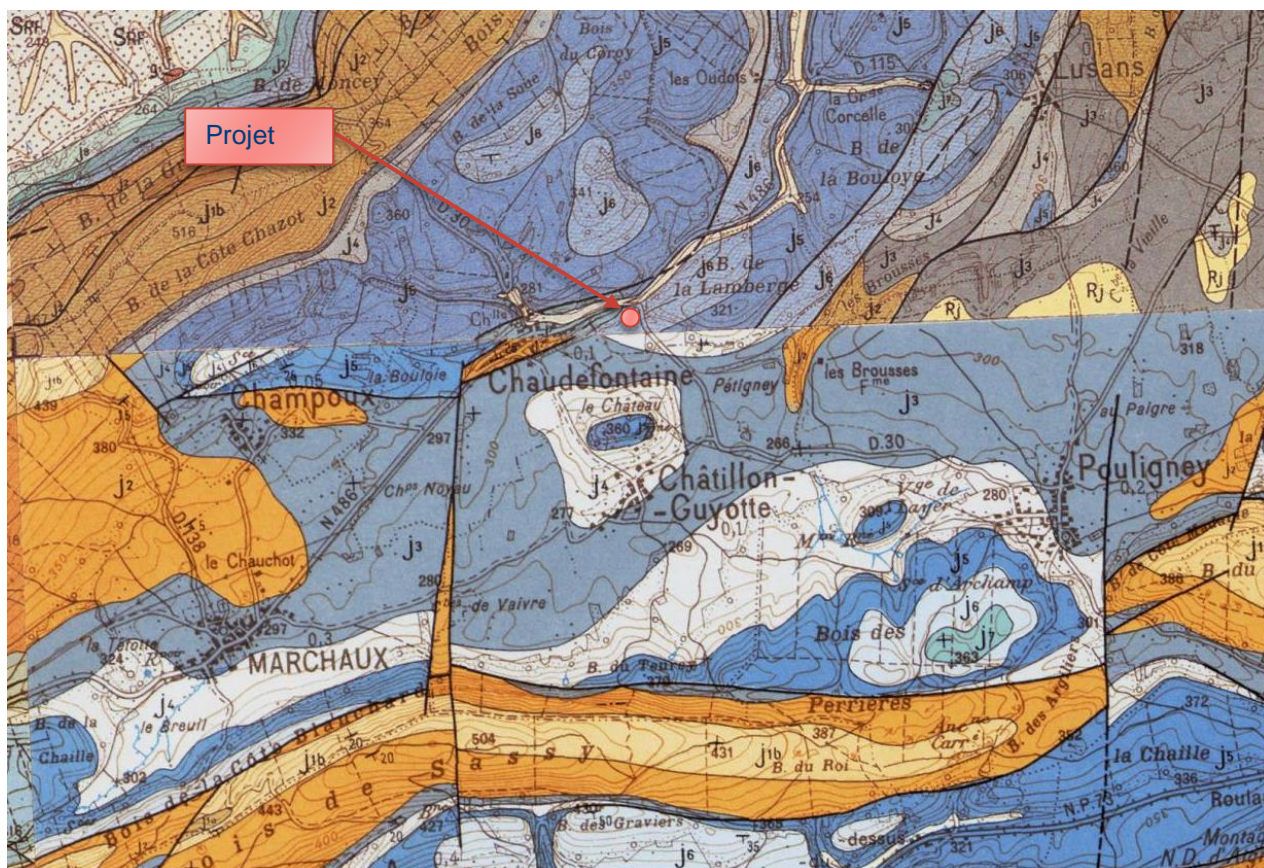


Figure 12 : Extrait des cartes géologiques de Vercel et Baume les Dames (Source BRGM)

Dans le cadre de ce projet, des sondages géotechniques ont été réalisés à différents endroits au cours de l'année 2020. Les investigations réalisées au droit du site du projet ont permis de mettre en évidence les éléments suivants, sous quelques décimètres de terre végétale :

- Des remblais présents de façon aléatoire et sur des épaisseurs variables (0.30 / 1.70 m) ;
- Des argiles avec ± de blocs, présentes ponctuellement (0.70 / > 3.00 m) ;
- Au-delà, des calcaires ± altérés.

Aucun niveau d'eau n'a été relevé au moment des sondages. Il n'y avait donc pas de nappe à faible profondeur lors de notre intervention. Des circulations de surface sont possibles en période humide (présence d'un ruisseau à proximité). Une nappe perchée peut se développer dans les remblais.

Aucune information sur la destination des eaux infiltrées en cet endroit n'est disponible sur le site internet de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté mais un point d'injection a été réalisé au droit de la STEP actuelle montrant une circulation souterraine jusqu'à l'amont du pont du lieu-dit "Le Mieslot" soit à environ 4 km en aval hydraulique.

La figure page suivante présente les traçages réalisés sur le secteur de Chaudefontaine.



Figure 13 : Extrait de la carte régionale des traçages (source : DREAL Bourgogne / Franche-Comté)

D'après la DREAL Franche Comté (carto.ideobfc.fr), le secteur concerné est entièrement inscrit dans les "Calcaires jurassiques des plateaux de Haute-Saône" (FR_DG_123). L'objectif de bon état quantitatif est atteint depuis 2015, alors que l'atteinte du bon état chimique est attendu en 2027 (OMS).

Quatre essais d'infiltration de type MATSUO ont été réalisés afin de mesurer la perméabilité des formations. Les résultats sont les suivants :

Sondage	Profondeur de l'essai (m/TN)	Nature des sols	Perméabilité (m/s)
PM1	2.14 à 2.70	Argile	3.3×10^{-5}
PM2	0.44 à 0.60	Calcaire ± altéré	1.5×10^{-4}
PM4	0.76 à 1.00	Calcaire ± altéré	2.8×10^{-5}
PM7	2.43 à 2.70	Argile à blocs	1.3×10^{-5}

Les perméabilités mesurées sont moyennes à élevées, en fonction de la proportion d'argiles au sein des calcaires (frange d'altération). Il convient de rappeler qu'il s'agit d'essais ponctuels et que des variations latérales ne sont donc pas à exclure.

6.1.3 Captages d'alimentation en eau potable

D'après les données disponibles sur le site internet IDéO BFC, le projet ne recoupe pas de périmètre de protection des captages d'eau potable.

Il est à noter qu'un captage ainsi que ses périmètres sont présents sur la commune de Chaufontaine, soit à environ 310 mètres au Nord du projet. Il s'agit d'une source "La Lignière".

La figure suivante présente le projet par rapport à ces captages.

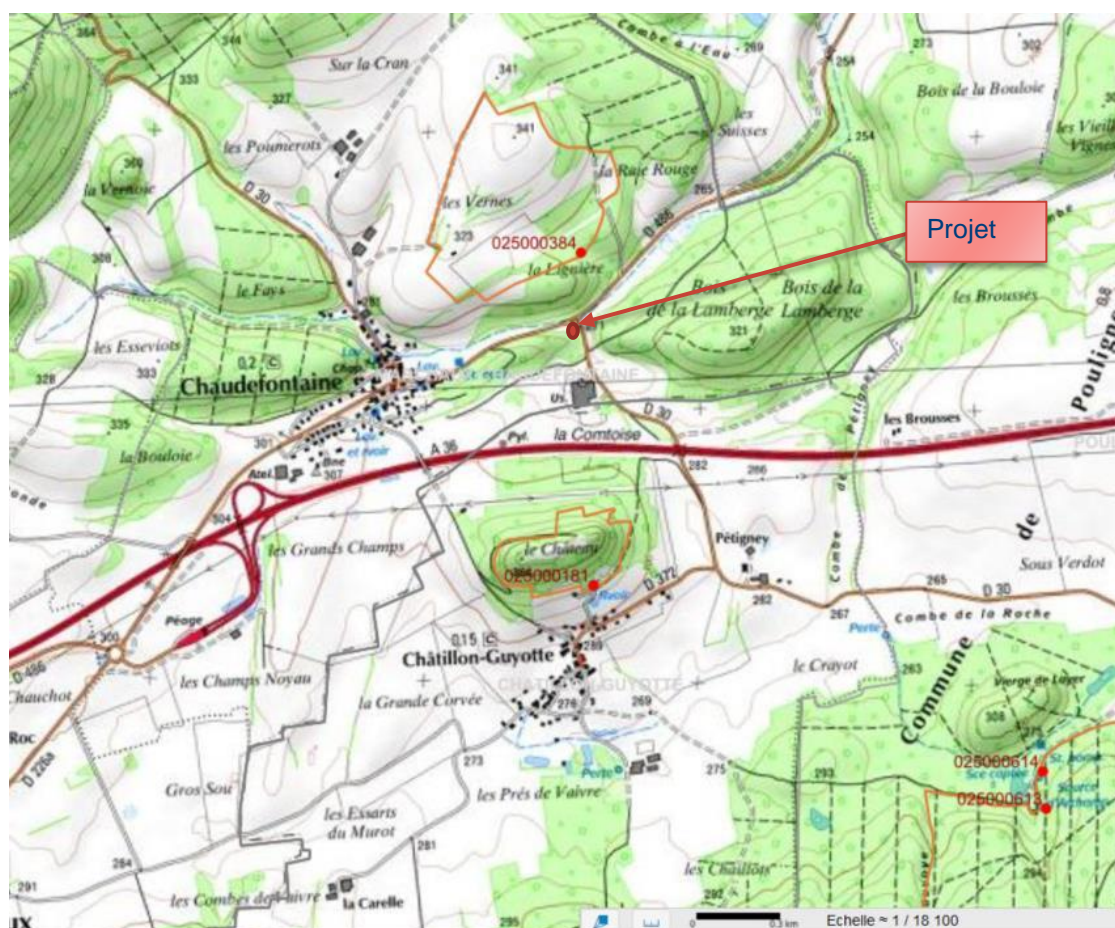


Figure 14 : Les périmètres de protection de captage AEP au niveau de Chaufontaine (source : ARS Bourgogne / Franche-Comté)

6.1.3.1 Vulnérabilité des eaux souterraines

La vulnérabilité d'un aquifère représente la facilité avec laquelle un polluant va pouvoir atteindre la nappe. Le degré de vulnérabilité est fonction du type de pollution (nature et quantité) mais également d'autres paramètres liés à la géologie :

- Lithologie des formations géologiques de la zone non saturée,
- Épaisseur des terrains non saturés,
- Fracturation et/ou karstification.

La sensibilité des eaux souterraines dépend non seulement de leur vulnérabilité, mais également de l'intérêt économique de la ressource et des usages (captages AEP, forages agricoles, puits domestiques).

Les eaux souterraines du secteur d'étude présentent ainsi une très forte vulnérabilité puisque le sous-sol est constitué de formations karstiques, dans lesquelles les circulations sont aisées et très rapides.

Toutefois, les eaux souterraines du secteur d'étude présentent une sensibilité modérée puisque leur réapparition s'effectue à l'aval des points de captage en eau potable les plus proches. La sensibilité de la nappe n'est pas conséquente.

6.1.4 Risques liés au sol et sous-sol

Selon le site internet Georisques, les risques naturels affectant le secteur d'étude sont les suivants :

- Inondation ;
- Sismicité : zone de sismicité 3 soit zone considérée à risque modéré ;
- Aléa retrait-gonflement des argiles : aléa moyen ;
- Cavités naturelles : plusieurs cavités sont répertoriées (anomalies karstiques probables). La carte ci-après présente ces cavités.



Figure 15 : Localisation des cavités naturelles (source : Géorisques)

Cela traduit la présence d'anomalies importantes au sein du substratum.

6.2 Eaux superficielles

Le milieu récepteur de la station de traitement des eaux actuelle et future est la Corcelle.

6.2.1 Présentation générale de La Corcelle

La Corcelle est un affluent de l'Ognon en rive gauche. Le cours d'eau est reconnu en tant que masse d'eau superficielle « Ruisseau la corcelle » (FRDR10551). L'objectif de bon état est déjà atteint malgré une qualité biologique localement insatisfaisante, notamment en aval de Chaudefontaine. Le cours d'eau a été identifié en tant que réservoir biologique « La Corcelle » (RBioD00022).

D'autre part, le ruisseau de la Corcelle présente quelques assècs au cours d'une année civile.

6.2.2 Aspects qualitatifs

6.2.2.1 Objectifs de qualité selon le SDAGE 2022-2027

Le projet se situe au niveau de la masse d'eau superficielle "Ruisseau La corcelle" (FRDR10551). Le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027, adopté le 18 mars 2022, fixe les objectifs d'atteinte de « bon état » suivants :

Ainsi, les objectifs d'état sont les suivants :

Code Masse d'Eau	Cours d'Eau	Atteinte du bon état			Paramètre(s) faisant l'objet d'une adaptation	Éléments de qualités faisant l'objet d'une adaptation
		Ecologique	Chimique sans ubiquiste	Chimique avec ubiquiste		
FRDR10551	Ruisseau la corcelle	2027	2015	2015	/	/

Tableau 16 : Objectifs d'état du ruisseau la corcelle (SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027)

Le bon état chimique de la corcelle est d'ores et déjà atteint depuis 2015. En revanche, le bon état écologique est prévu pour 2027.

6.2.2.2 Qualité physico-chimique

Aucune station de suivi de la qualité RCS ou RCO n'est présente sur la Corcelle. Cependant, quelques données bibliographiques sont disponibles auprès de l'agence de l'eau et concernent des études réalisées en amont et en aval du village de Chaudefontaine sur la période 2013-2016 et 2022-2023

6.2.2.2.1 Données agence de l'eau

La station est localisée en aval de la station d'épuration future, elle est référencée sous le code Sandre : 06001321. Les résultats des analyses physico-chimique et biologique menées en 2022 et 2023 sont présentées page suivante.

	2023	2022	
Physico-chimie			ETAT ÉCOLOGIQUE TBE Très bon état BE Bon état MOY Etat moyen MED Etat médiocre MAUV Etat mauvais IND État indéterminé: absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). NC Non concerné
Bilan de l'oxygène	MOY	MOY	
Température			
Nutriments azotés	BE	BE	
Nutriments phosphorés	BE	BE	
Acidification	TBE	TBE	
Polluants spécifiques			
Biologie			
Invertébrés benthiques	MAUV	MAUV	
Diatomées			
Macrophytes			ETAT CHIMIQUE BE Bon état MAUV Non atteinte du bon état IND Information insuffisante pour attribuer un état
Poissons			
Hydromorphologie			
Pressions Hydromorphologiques			
Etat écologique	MAUV	MAUV	
Potentiel écologique			
ETAT CHIMIQUE			

D'après ces éléments, le bon état écologique n'est pas atteint, il est considéré comme mauvais. Les paramètres en cause sont les invertébrés benthiques et le bilan de l'oxygène.

6.2.2.2 Données étude NALDEO

Les caractéristiques hydrologiques et écologiques de la Corcelle étant faibles, la collectivité a sollicité Naldeo pour la réalisation d'un état initial du milieu récepteur qui comprend des mesures biologiques, physico-chimiques et hydrométriques. Les mesures biologiques concernent les macro-invertébrés benthiques. L'étude complète est jointe en annexe 3

La carte suivante présente les stations d'étude situées sur la Corcelle, au niveau de la commune de Chaudefontaine.

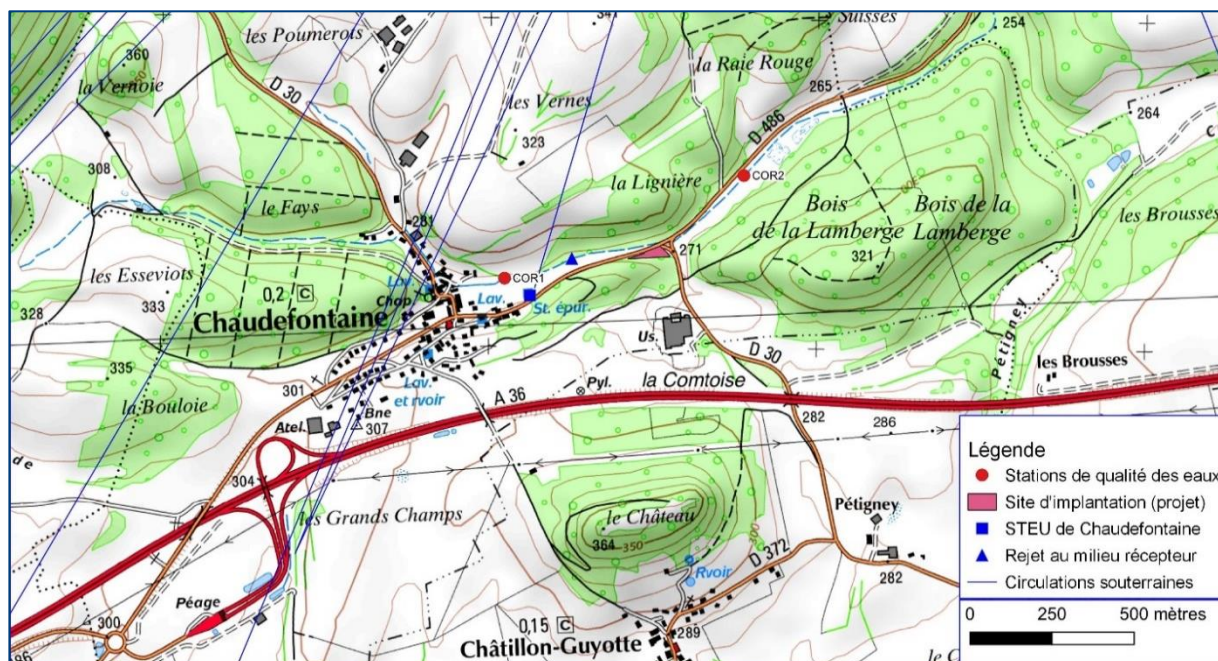


Figure 16 : Localisation des tronçons et stations d'étude

La station d'étude COR1 se situe à 1,7 km de la source principale, en amont de pertes, à près de 200 m en amont du rejet de la STEU de Chaudefontaine.

La station d'étude COR2 se situe à 2,5 km de la source principale, en aval de pertes, à près de 600 m en aval du rejet de la STEU de Chaudefontaine.

6.2.2.2.3 Résultats des analyses biologiques

La faune macro-benthique a été appréciée à partir de l'Indice Biologique Global (IBG-DCE) qui a été réalisé dans le respect des normes NF T90-333 et XP T90-388. Les prélèvements ont été réalisés le 08 avril 2020 sur les deux stations.

La station d'étude COR1 présente un très bon état biologique (IBGN = 15). La robustesse (15) et le Cb2 (14) confirment le bon état biologique de la station d'étude. Le groupe indicateur (GI = 7) et le sous-indice du Cb2 (In = 7,7) témoignent d'une bonne qualité d'eau. La variété taxonomique est relativement bonne pour un très petit cours d'eau des Côtes Calcaires Est (29 taxons). Elle souligne la présence d'habitats biogènes. Ce constat est tempéré par le sous-indice du Cb2 (Iv = 6,4).

La station d'étude COR2 présente un bon état biologique (IBGN = 13). La robustesse (11) et le Cb2 (12) tempèrent le bon état biologique de la station d'étude. Le groupe indicateur (GI = 7) et le sous-indice du Cb2 (In = 7,3) témoignent d'une bonne qualité d'eau. La variété taxonomique est relativement faible pour un très petit cours d'eau des Côtes Calcaires Est (21 taxons). Elle souligne un manque d'habitats biogènes qui est corroboré par le sous-indice du Cb2 (Iv = 4,6).

6.2.2.2.4 Résultats des analyses physico-chimiques

Les prélèvements ont été réalisés sur les deux stations, les 08 janvier et 09 avril 2020. Les paramètres physico-chimiques analysés sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Paramètres	
Dioxygène	MEST
Saturation en dioxygène	Phosphates
DBO5	Phosphore
DCO	Azote Kjeldahl
COD	Ammonium
Température	Nitrites
pH	Nitrates
Conductivité	

Lors de la campagne du 08/01/2020, la station d'étude COR1 présente un bon état physico-chimique. Il n'y a pas de pollution organique d'origine domestique. La conductivité, relativement élevée, révèle un fort degré de minéralisation qui est plus probablement lié à la géologie locale. La concentration de nitrates montre une pollution organique d'origine agricole. La station d'étude COR2 présente un état physico-chimique médiocre, déclassé par les nutriments. Il y a une pollution organique d'origine domestique. Les résultats révèlent un mauvais traitement de l'azote. La conductivité est supérieure à celle mesurée en amont du rejet de la STEU de Chaudfontaine. La concentration de nitrates montre une pollution organique d'origine agricole.

Lors de la campagne du 09/04/2020, la station d'étude COR1 présente un bon état physico-chimique. Il n'y a pas de pollution organique d'origine domestique. La conductivité, relativement élevée, révèle un fort degré de minéralisation qui est plus probablement lié à la géologie locale. La concentration de nitrates montre une pollution organique d'origine agricole. La station d'étude COR2 présente un état physico-chimique moyen, déclassé par le bilan nutriments. Il y a une pollution organique d'origine domestique. Les résultats révèlent un mauvais traitement de l'azote et du phosphore. La conductivité est similaire à celle mesurée en amont du rejet de la STEU de Chaudfontaine. La concentration de nitrates montre une pollution organique d'origine agricole.

6.2.3 Caractéristiques hydrologiques et hydrauliques de la Corcelle

La Corcelle ne dispose pas de station de suivi une station hydrométrique. C'est pourquoi, des mesures hydrométriques ont été réalisées pour les deux stations, les 08 janvier, 05 février, 06 mars et 09 avril 2020. Les jaugeages ont été réalisés par la mesure de la vitesse du courant en plusieurs points d'une section en travers. Les vitesses ont été calculées grâce à un courantomètre (BFM 801).

Le tableau ci-dessous synthétise les données obtenues.

Station	Débits (L/s)			
	Moyennes eaux 08/01/2020	Hautes eaux 05/02/2020	Crue 06/03/2020	Basses eaux 09/04/2020
COR1	19 L/s	62 L/s	330 L/s	13 L/s
COR2	8 L/s	73 L/s	375 L/s	4 L/s

Cependant, ces mesures ne permettent pas d'évaluer l'incidence du rejet de la STEU sur la Corcelle. En effet, la note nationale concernant la définition des niveaux de rejets du petit collectif préconise qu'en cas d'absence de mesure, il faut se référer à des cours d'eau comparables disposant de longues chroniques de mesures.

C'est pourquoi, la DDT 25 a réalisé en complément une mesure de débit le 17/09/2020 qui sert de référence d'étiage pour calculer l'impact de la STEU à la résurgence de la Corcelle.

Le débit de la Corcelle a été estimé à 46l/s +/- 20% [3179 m3/j ; 4769 m3/j] et correspond à un étiage sévère.

6.2.4 Inondabilité

Le site n'est pas situé en zone inondable, tout au plus, il est peut-être concerné par des phénomènes de ruissellement en période hivernale.

La commune n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Inondation.

6.3 Milieux naturels

6.3.1 Occupation du sol

Les terrains d'implantation de la future station sont actuellement occupés par une prairie, une friche et une forêt de feuillus.

6.3.2 Zones naturelles remarquables

Plusieurs zones naturelles remarquables se situent sur le territoire communal de Chaudfontaine ou à proximité.

6.3.2.1 ZNIEFF Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Une ZNIEFF est une portion de territoire particulièrement intéressante par la richesse de sa faune, de sa flore et de ses milieux naturels. L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance et n'a pas en lui-même de valeur juridique directe.

Les ZNIEFF de type I, de dimensions réduites accueillent au moins une espèce ou un habitat écologique patrimonial. Ces ZNIEFF peuvent aussi avoir un intérêt fonctionnel important pour l'écologie locale.

Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées, plateaux, estuaires...) riches et peu modifiés ou, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles se distinguent du reste du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.

D'après la base de données cartographique de la DREAL Bourgogne / Franche-Comté, le projet se situe à environ deux kilomètres à l'Est de la ZNIEFF de type I (430007781) "Forêt de Chailluz et falaise de la Dame Blanche".

La carte page suivante présente la ZNIEFF de type I par rapport à la localisation du projet.



Figure 17 : ZNIEFF de type I "Forêt de Chailluz et falaises de la Dame Blanche" (source : DREAL Bourgogne-Franche-Comté)

6.3.2.2 Natura 2000

Le réseau NATURA 2000 doit contribuer à atteindre les objectifs internationaux de biodiversité tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire

Ce réseau sera constitué à terme :

- Des Zones de Protection Spéciales (ZPS) issues de la directive Oiseaux,
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive Habitats.

L'existence d'un site Natura 2000 implique que tout projet devra, par le biais d'une « étude d'incidence sur le site Natura 2000 », démontrer l'absence d'incidence significative sur le site. Le cas échéant seuls les projets d'intérêt public majeur seront autorisés et dans ce cas des mesures compensatoires seront mises en place afin de maintenir la protection et la cohérence globale du réseau.

Le secteur d'étude n'est pas situé dans un site Natura 2000. Le site le plus proche est le site de la Moyenne Vallée du Doubs FR4312010 à 4 km au Sud-Est.

La présentation du site Natura 2000 ainsi que les incidences du projet sur ce site sont présentées dans le paragraphe incidence sur le site Natura 2000.

6.3.2.3 Arrêté de Protection de Biotope

L'arrêté préfectoral de protection de biotope, plus connu sous le terme simplifié "d'arrêté de protection de biotope" (APB) est défini par une procédure relativement simple qui vise à la conservation de l'habitat (entendu au sens écologique) d'espèces protégées.

Un arrêté de protection de biotope s'applique à la protection de milieux peu exploités par l'homme et abritant des espèces animales et/ou végétales sauvages protégées. Il permet au préfet de fixer par arrêté les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées.

D'après la base de données cartographique de la DREAL Bourgogne / Franche-Comté, le projet se situe à environ 700 mètres à l'Est de l'Arrêté de Protection de Biotope (FR3800743) "Ecrevisse à pattes blanches et des espèces patrimoniales associés" de la Corcelle et à environ deux kilomètres au Sud de ce même APB "La Combe à l'eau".

La carte page ci-dessous présente l'APB par rapport à la localisation du projet.

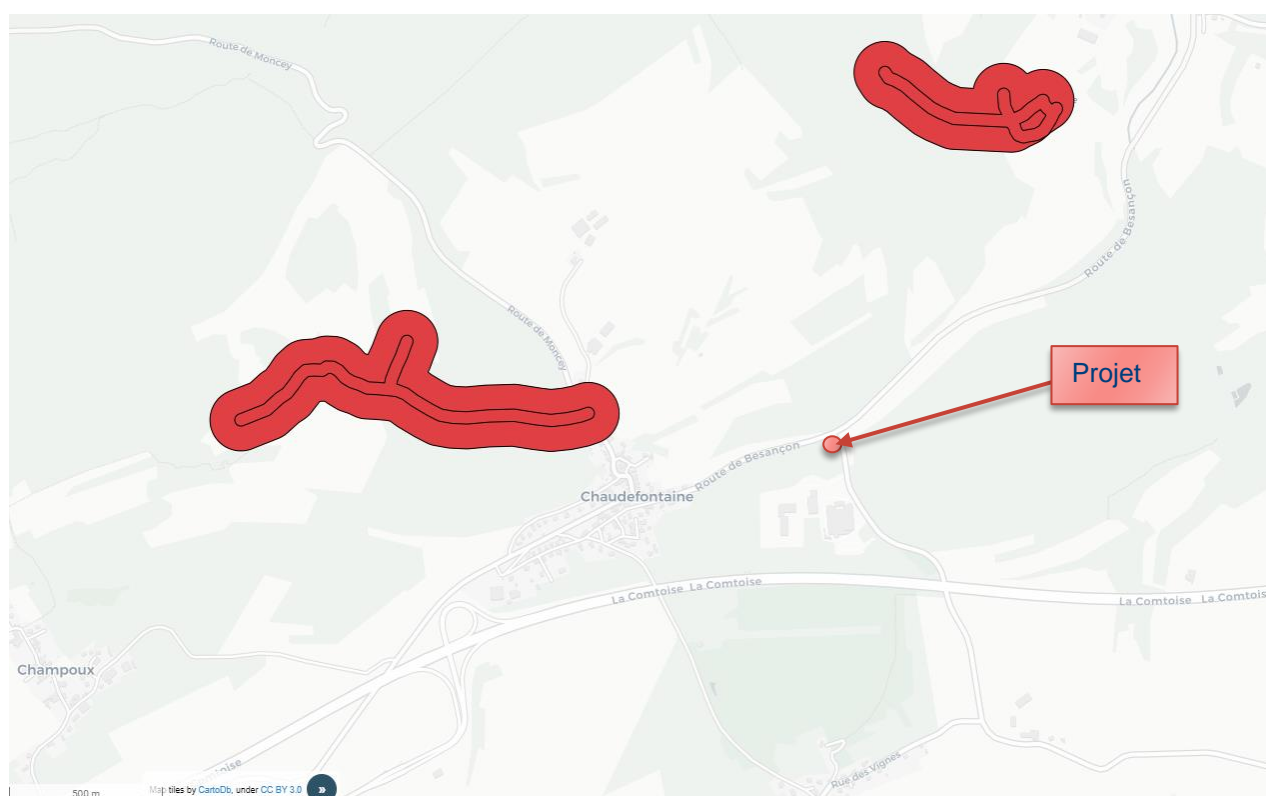


Figure 18 : ZNIEFF de type I "Forêt de Chailluz et falaises de la Dame Blanche" (source : DREAL Bourgogne-Franche-Comté)

6.3.2.4 Zones humides

Les zones humides sont des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire. La végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

6.3.2.4.1 Données bibliographiques

Une actualisation des inventaires des milieux humides de Franche-Comté est en cours sur l'ensemble des quatre départements : Doubs, Haute-Saône, Jura et Territoire de Belfort. Une partie de ces données est déjà disponible sous Sigogne (portail de description de la biodiversité en Franche-Comté) et auprès des maîtres d'ouvrages qui en ont la charge.

Cet inventaire permet de compléter les données sur les zones humides supérieures à 1 ha et de recenser celles inférieures à 1 ha. Il tient compte de la réglementation en vigueur pour la définition des zones humides (critères pédologiques et floristiques) et non pour leur délimitation.

D'après les éléments disponibles sur la base de données Sigogne, il s'avère que le projet recoupe une zone humide, de type prairies humides fauchées ou pâturées. Cette zone humide a été inventoriée en 2004 par la DREAL Bourgogne / Franche-Comté. A cette époque la méthodologie employée était différente de la méthodologie réglementaire d'identification et de délimitation des zones humides. C'est pourquoi, il est nécessaire de vérifier la présence et la délimitation de cette zone humide conformément à la réglementation en vigueur.

6.3.2.4.2 Cadre réglementaire

L'article 2 de la Loi sur l'Eau du 3 Janvier 1992 (ou Loi n°92-3) donne une définition juridique des zones humides : "Les zones humides sont des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

Au sens du code de l'Environnement, une zone humide n'est explicitement identifiée qu'après délimitation de son périmètre. Le décret n° 2007-135 du 30 janvier 2007 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides figurant dans le code précité. L'arrêté du 24/06/2008 met quant à lui en application ces éléments ; un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un ou l'autre des critères suivants :

- Sa végétation, si elle existe est caractérisée par des espèces ou communautés d'espèces (habitats) indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe de l'arrêté ;
- Ses sols présentent des signes d'hydromorphie, témoignant d'un engorgement permanent ou temporaire.

Pour l'identification des sols de zones humides, l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 2 octobre 2009 s'appuie sur une règle générale basée sur la morphologie des sols, et sur des cas particuliers. De cette règle générale et de ces cas particuliers sont déduits les types de sols de zones humides.

Les sols des zones humides correspondent :

- A tous les HISTOSOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA.
- A tous les REDUCTISOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques (décoloration gris-bleuâtre) débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI (c et d) du GEPPA.
- Aux autres sols caractérisés par :
 - Des traits rédoxiques (tâches rouille, nodules de concrétions ferro-manganésiques) débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V (a, b, c, d) du GEPPA ;
 - Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IVd du GEPPA.

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols présentée ci-dessous. Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple). Lorsque des références sont concernées pro parte, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol de zone humide est précisée à côté de la dénomination.

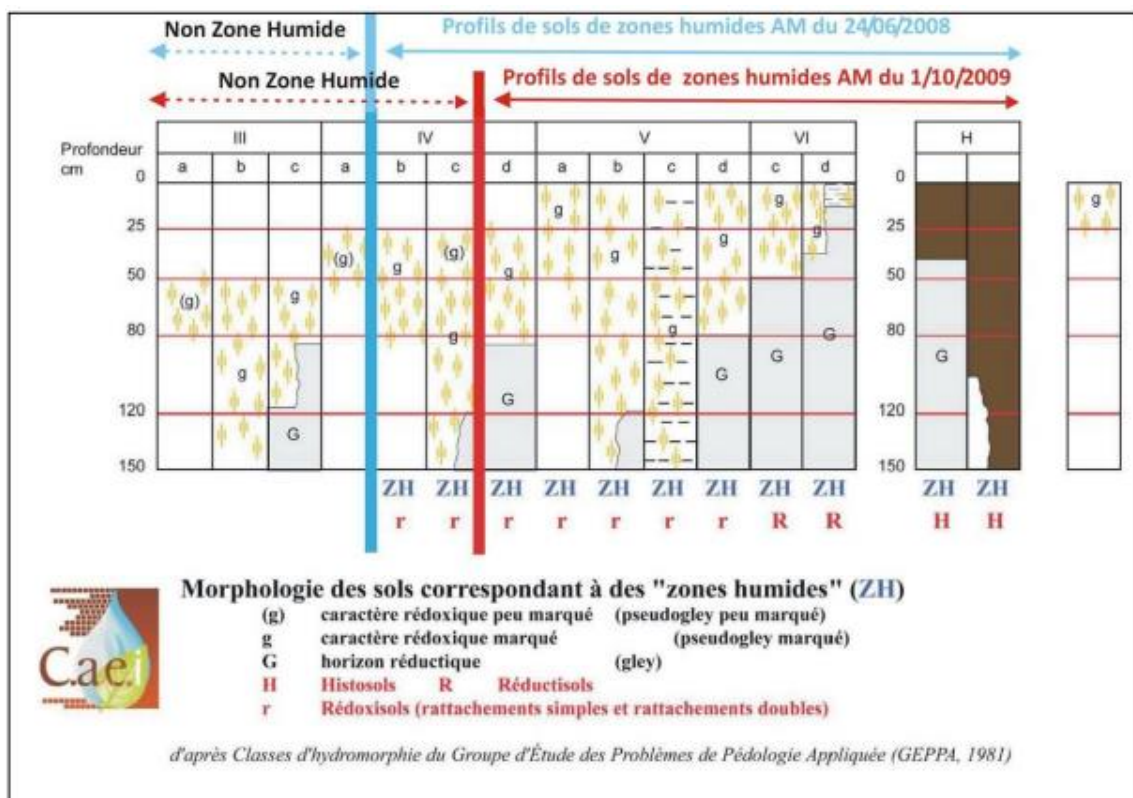


Figure 19 : Caractéristiques morphologiques des sols hydromorphes et comparatif avec les arrêtés de 2008 et 2009

L'arrêté précise également :

"Dans certains contextes particuliers (FLUVIOSOLS développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillable très oxygénée ; PODZOSOLS humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongé ne se traduit pas par des traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres de sol."

L'oxydation (traits rédoxiques) se caractérise par des tâches de couleur rouille ou des concrétions ferro-manganiques noires correspondant à des processus d'immobilisation du fer. Les horizons rédoxiques témoignent donc d'engorgements temporaires. Les traits réductiques se caractérisent par des tâches de décoloration gris-bleu et correspondent à un processus de réduction du fer en période de saturation en eau.

Les principaux signes d'hydromorphie observables sur un sol typique de zone humide sont les suivants :



Horizon oxydé (taches orangées) Matériau réduit (matrice grisâtre) Concrétions ferro-manganiques

Figure 20 : Principaux traits d'hydromorphie

La circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides précise les éléments suivants (§ 3.3 Identification du périmètre de la zone humide) :

« Que ce soit au titre de la mise en œuvre de l'article L. 214-7-1 ou bien concernant le projet d'IOTA, le contour de la zone humide est tracé au plus près des espaces répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés de terrain, ce contour s'appuie, selon le contexte géomorphologique, sur la cote de crue ou le niveau de nappe phréatique ou de marée le plus élevé, ou sur la courbe de niveau correspondante. »

À la suite de, la loi du 24 juillet 2019, portant création de l'Office français de la biodiversité, les zones humides sont de nouveau définies par le caractère alternatif des critères de sols et de végétation. Il rend caduque l'arrêt du Conseil d'État du 22 février 2017.

Dans le cas présent, nous utiliserons dans un premier temps le critère pédologique pour définir et délimiter la zone humide.

6.3.2.4.3 Observations pédologiques

Les observations pédologiques ont été réalisées le 08/01/2020 lors d'une phase de caractérisation pédologique visant à réaliser les observations selon un maillage aléatoire tout en concentrant les observations sur certaines zones à enjeux supposées humides. Ce sont quatre sondages qui ont été réalisés lors de cette phase.

Les sondages font l'objet de descriptions agro-pédologiques complètes réalisées à partir de la collecte des données suivantes :

- Caractérisation de l'environnement du profil : état de surface, couvert végétal, topographie.
- Identification et caractérisation pédologique des horizons :
 - Hydromorphie : degré et caractéristiques ;
 - Texture dominante : argile, limon, sable ;
 - Eléments grossiers (naturels et/ou anthropiques) : si occasionne une gêne dans la progression de la tarière.

Les planches photographiques associées sont fournies en annexe 4.

La carte ci-après localise les sondages au niveau du secteur d'étude.

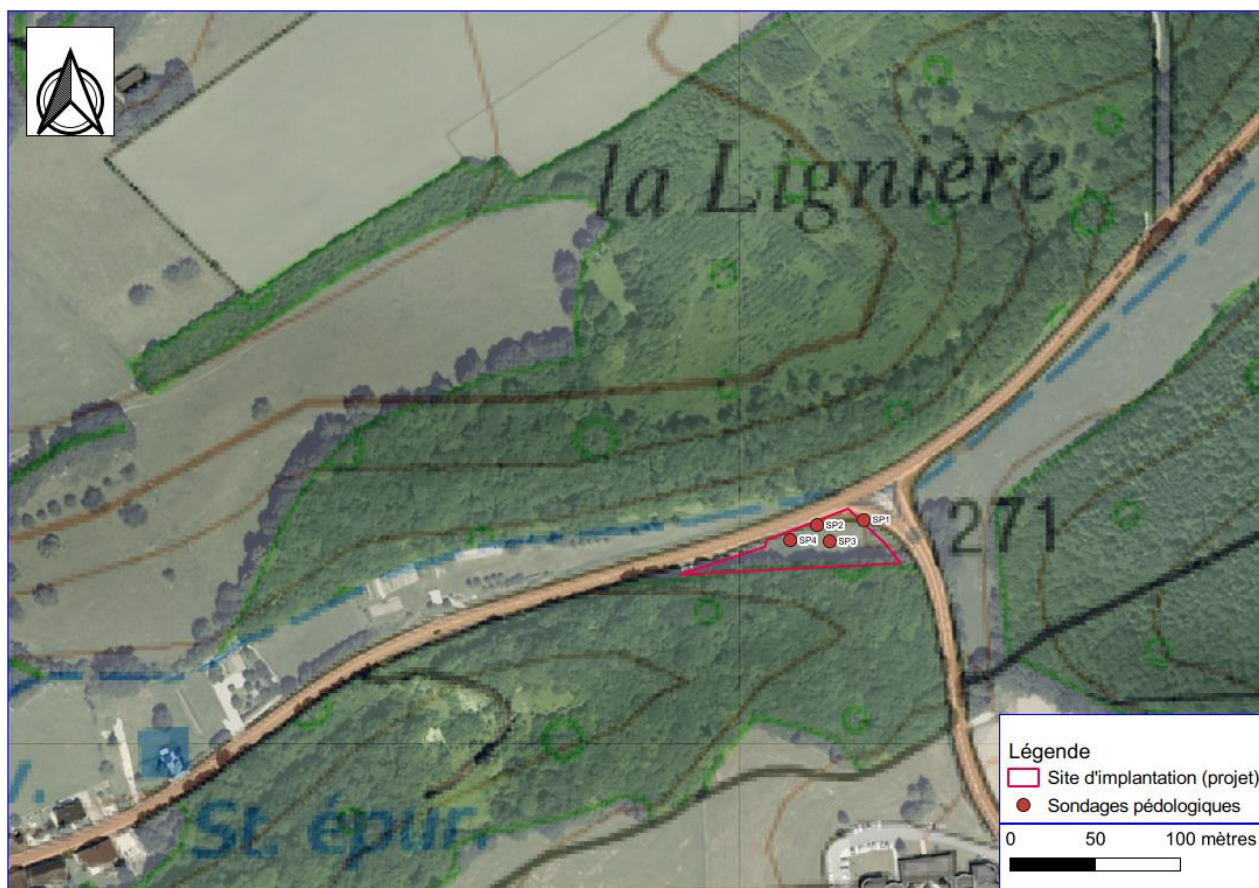


Figure 21 : Localisation des sondages pédologiques

Conformément à l'arrêté de modification du 01/10/2009, notre méthodologie repose sur un classement des points de sondages et des zones humides associées en fonction de la classe GEPPA (voir tableau page 12). Une seule classe est ainsi proposée dans le cadre de cette étude, en fonction de la profondeur d'apparition des traits d'hydromorphie, de leur intensité et de la fonctionnalité des zones humides concernées : Sol de zones non humides : absence de traits d'oxydation significatifs (> à 5%) avant 25 cm et de traits réductiques avant 80 cm. Ces sols correspondent aux classes inférieures à IVb de la classification GEPPA.

La totalité des sondages montrent des sols non humides.

Les résultats sont présentés conformément au guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides paru en été 2016, pour le critère pédologique. Le tableau ci-dessous caractérise chaque sondage selon la présence/absence de trait d'hydromorphie, la texture et d'autres paramètres.

Communauté Urbaine Grand Besançon
 REHABILITATION DE LA STATION D'EPURATION DE CHAUDEFONTAINE
 Dossier au titre de la Loi sur l'Eau
 Affaire n° BG7101

N° du sondage pédologique	Coordonnées géographiques (Lambert 93)	Trait d'hydromorphie (mettre une X). <i>Si absent (par ex. fluvisols), ne pas renseigner.</i>				Epaisseur de l'épisolum humifère en surface (O+A) en cm <i>Absent (0 cm) si traits d'hydromorphie H.</i>	Epaisseur de l'horizon Ab (horizon A enfoui) en cm.	Texture et horizons histiques (tourbe). Indiquez les codes en majuscules.																N° des photos réalisées sur le sondage ET sur l'habitat correspondant	Commentaires (Types de végétation et caractéristiques hydro-morphiques)
		Redoxiques (G), début inférieur ou égal à 0,5 m de profondeur	Redoxiques (G ou -G) qui débütent à moins de 0,25 m de profondeur et se prolongent ou s'intensifient en profondeur	Redoxiques à moins de 0,5 m de profondeur, se prolongent ou s'intensifient en profondeur, et des traits rédoxiques apparaissent entre 0,8 et 1,2 m	Histiques (H)			Pour chaque texture, indiquez les codes suivants : "S" pour sableuse "SL" pour sablo-limoneuse "LS" pour limono-sableuse "L" pour limoneuse "LA" pour limono-argileuse "AL" pour argilo-limoneuse "A" pour argileuse				Pour les horizons histiques, indiquez les codes suivants : "TF" pour fibrique "TM" pour mésique "TS" pour saprique Si des cailloux font obstacles à des sondages plus profonds qu'1,2 m indiquez "C" à la profondeur maximale du sondage				10-10 cm]	110-20 cm]	130-40 cm]	140-50 cm]	150-60 cm]	160-70 cm]	170-80 cm]	180-90 cm]		
Site d'implantation de la future STEU de Chaudefontaine																									
SP1	X : 939 260 Y : 6 698 308					10		Al	Al	Al	Al	Al	Al	Al	Al	/	/	/	/	/	/	SP1	Eléments grossiers à partir de 10 cm		
SP2	X : 939 232 Y : 6 698 305					5		Al	Al	Al	Al	Al	Al	Al	Al	/	/	/	/	/	/	SP2	Bande enherbée (parcelle ZH20) Eléments grossiers à partir de 5 cm		
SP3	X : 939 240 Y : 6 698 296					10		La	La	La	La	La	La	La	La	La	/	/	/	/	/	SP3	Eléments grossiers à partir de 10 cm		
SP4	X : 939 216 Y : 6 698 296					20		La	La	La	La	La	La	La	La	La	La	La	La	La	/	SP4	Friche (parcelle ZH29) Traits rédoxiques à partir de 30 cm		

Les investigations agro-pédologiques menées sur l'emprise du projet mettent en évidence les conclusions suivantes :

- On observe une hétérogénéité de sols, car les sols sont de nature argilo-limoneuse et limono-argileuse sans apparition de traits rédoxiques et/ou réductiques ;
- Sur les quatre sondages décrits, tous correspondent à des sols de zones non humides au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009 ;

D'après ces éléments pédologiques, le projet ne se situe pas en zone humide conformément à la réglementation.

6.3.2.4.4 Observation habitationnelle

Des observations floristiques ont été réalisées au cours de l'année 2020, sur l'emprise du projet. Celles-ci ont permis de caractériser les habitats naturels en place ainsi que rechercher d'éventuelles espèces invasives. Il s'avère que ce secteur est caractérisé à la fois par des milieux ouverts et par des milieux fermés.

Les milieux ouverts sont constitués des habitats naturels suivants (typologie Corine Biotope) :

- Zones rudérales n°87.2 sont colonisées par de nombreuses plantes pionnières nitrophiles. Il est à noter la présence de la Renouée du Japon ainsi que de l'Arbre à papillons.

Les milieux fermés sont constitués des habitats naturels suivants (typologie Corine Biotope) :

- Chênaies-charmaies n°41.2 sont caractérisés par une végétation arborescente et arbustive ;

D'après l'annexe II, table B de l'arrêté du 24/06/2008, aucun habitat identifié n'est recensé comme "habitat humide. En effet, ces deux habitats sont identifiés comme "p" soit pro parte. Il n'est donc pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales conformément aux modalités énoncées aux annexes 1 et 2.1 doit être réalisée.

L'expertise des sols au droit des habitats n'a pas montré de sols caractéristiques de zones humides, ce qui nous conduit à conclure que l'emprise du projet ne recoupe pas de zone humide.

7 INCIDENCES DIRECTES ET INDIRECTES, TEMPORAIRES ET PERMANENTES ET MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

7.1 Incidences qualitatives sur les eaux superficielles, souterraines et mesures d'évitement et de réduction

7.1.1 Phase travaux

7.1.1.1 Origine des pollutions

La station existante sera maintenue en fonctionnement pendant toute la durée des travaux. Elle ne sera démolie qu'après mise en service de la nouvelle.

Toutefois, les travaux peuvent être responsables d'autres pollutions principalement sur les eaux souterraines et superficielles :

- Pollution par les matières en suspension, liée aux terrassements, aux eaux de lavage du matériel de chantier, aux eaux de pompage des fouilles,
- Pollution accidentelle due à des ruptures de réservoir d'huile ou de carburant des engins de chantier.

On rappelle que le milieu récepteur est le ruisseau de la Corcelle, le milieu souterrain puis à nouveau le ruisseau de la Corcelle par circulation souterraine.

7.1.1.2 Mesures d'évitement et de réduction des impacts lors de la phase travaux

Les perturbations éventuelles peuvent et doivent être supprimées par l'adoption des modalités constructives suivantes :

- Décapage de la terre végétale juste avant les terrassements et limitation de ce décapage à la stricte emprise des travaux,
- Végétalisation rapide des talus de déblai et/ou de remblai,
- Interdiction de tout rejet lié à l'entretien des engins (vidanges, ...),
- Mise en place d'aires étanches ou de bacs de rétention pour le stockage et la distribution de carburants sur le site des travaux de la future STEU,
- En cas de rejet d'hydrocarbures accidentel, ces hydrocarbures seront évacués hors du chantier en installation de stockage ainsi que les terres contaminées.

7.1.1.3 Destination des déchets de chantier et des matériaux contaminés

Les déchets des chantiers ou matériaux déblayés seront évacués et recyclés.

Le cas échéant ils seront stockés sur un site approprié hors champs d'inondation du cours d'eau faisant l'objet d'une autorisation administrative.

Afin de faciliter leur gestion et d'éviter que les matériaux soient souillés par d'autres produits, le tri des déchets s'effectuera sur le chantier.

7.1.2 Phase exploitation

Les pollutions transportées par les réseaux seront de nature domestique (eaux usées) et éventuellement eaux parasites.

7.1.2.1 Eaux usées domestiques

Les eaux usées comprennent les eaux vannes et les eaux ménagères.

La pollution véhiculée est de nature minérale, organique et bactériologique.

Le tableau ci-après présente les principaux paramètres physico-chimiques et bactériologiques caractéristiques des effluents domestiques :

Matières en suspension (MES)	Les MES caractérisent la fraction de la pollution non dissoute.
Demande Biochimique en Oxygène (DBO5)	La DBO5 représente la quantité de pollution biodégradable. Elle correspond à la quantité d'oxygène nécessaire aux micro-organismes pour oxyder une part des matières carbonées durant 5 jours.
Demande Chimique en Oxygène (DCO)	La DCO représente la quantité totale de pollution oxydable. Elle correspond à la quantité d'oxygène que des réactifs chimiques puissants doivent fournir pour oxyder les matières contenues dans l'effluent.
Matières azotées ou Azote Kjeldahl	Les matières azotées sont constituées par l'azote organique et l'azote ammoniacal présent dans les eaux usées.
Matières phosphatées	Les matières phosphorées représentent la quantité de phosphore total (phosphore organique et minéral) contenue dans les eaux usées.
Agents pathogènes	Les agents pathogènes sont classés en trois catégories : - les bactéries d'origine fécale (humaine ou animale) et d'origine cutanée ou cutanéomuqueuse : Salmonella, Shigella, Escherichia coli, Leptospira, Pseudomonas, Staphylococcus... - les virus : enterovirus, virus de l'hépatite A et B, adenovirus - les parasites : champignons, levures protozoaire (Amibes...), helminthes (Taenia, Ascaris...)

Seuls les rejets de type domestique seront raccordés au réseau d'assainissement.

7.1.2.2 Effets sur les eaux superficielles

7.1.2.2.1 Rejets de la station d'épuration

Pour évaluer l'impact des rejets de la station de traitement sur le milieu récepteur, un calcul de dilution des charges de pollution rejetées a été effectué sur le cours d'eau de la Corcelle.

En fonctionnement normal, la charge rejetée est la charge de référence de la station traitée au niveau du rejet requis. Elle correspond aux charges de pollution suivantes :

Charges entrantes :

- Charge de pollution de temps sec : 15 en kg/j de DBO₅
- Débit nominal temps sec : 57 m³/j
- Débit de dimensionnement : 57 m³/j

Bases de dimensionnement		Situation actuelle Population pointe 210 habitants	Situation future horizon 2043 Population pointe 250 habitants
Charge de pollution	Nombre d'EH	210	250
	DCO en kg / jour	33	39
	DBO ₅ en kg / jour	13	15
	MES en kg / jour	15	18
	NTK en kg / jour	3,26	3,88
	Ptot en kg / jour	0,44	0,53
Charge hydraulique temps sec	Volume moyen en m ³ /j	57	48
	Débit moyen en m ³ /h	2,4	2,0
	Débit de pointe en m ³ /h	5,7	7,1

La capacité nominale de la future station d'épuration est de 250 équivalent-habitant.

Le débit de dimensionnement est donc 57 m³/j, soit le débit maximum que la station est susceptible de recevoir. Ce débit comprend le débit de référence (selon l'article 2 de l'arrêté du 21 juillet 2015 : « débit journalier associé au système d'assainissement au-delà duquel le traitement exigé par la directive du 21 mai 1991 susvisée n'est pas garanti. Conformément à l'article R. 2224-11 du code général des collectivités territoriales, il définit le seuil au-delà duquel la station de traitement des eaux usées est considérée comme étant dans des situations inhabituelles pour son fonctionnement. Il correspond au percentile 95 des débits arrivant à la station de traitement des eaux usées »).

7.1.2.2.2 Exigences réglementaires et proposées

Le milieu récepteur "ruisseau de la Corcelle" présente quelques assècs au cours d'une année civile. C'est pourquoi, il a été demandé par les services de l'Etat en date du 11 septembre 2020 d'appliquer la doctrine karst avec ces niveaux de rejet.

Les niveaux de rejet de la doctrine karst en concentration ou en rendement pour une STEU de capacité \geq 200 EH et $<$ 1 000 EH sont :

NIVEAUX RETENUS	
Paramètres	Concentration (mg/l) ou rendement
DBO5	15 mg/l ou 95%
DCO	90 mg/l ou 90%
MES	20 mg/l ou 90%
N-NH4	10 mg/l
NTK	15 mg/l ou 80%

En complément de ces abattements minimaux à respecter sur ces paramètres, nous proposons également, les concentrations et/ou les rendements pour les paramètres NGL et Pt, qui sont :

NIVEAUX RETENUS	
Paramètres	Concentration (mg/l) ou rendement
NGL	50 mg/l
Pt sans tertiaire	8 mg/l ou 10%

Le projet retenu permet de garantir des niveaux de traitement permettant de répondre aux exigences réglementaires, notamment l'arrêté du 21 juillet 2015 et du 24 août 2017.

D'autre part, ces valeurs n'impliquent pas de traitement spécifique.

7.1.2.2.3 Effets des rejets de la station sur les concentrations de la rivière

Les effets des rejets du système de traitement des eaux usées sur les concentrations du ruisseau de la Corcelle, milieu récepteur final, ont été calculés en considérant que :

- Le rejet du futur système de traitement s'effectue dans le ruisseau de la Corcelle
- Le débit d'étiage de référence du cours d'eau en aval du point de rejet est de 46l/s +20% ;
- La qualité du cours d'eau en amont du rejet correspond au milieu de la classe de qualité caractérisant le bon état selon la DCE défini selon l'arrêté du 25 janvier 2010 ;
- Les charges rejetées correspondent aux charges entrantes présentées ci-dessus.

Les concentrations résultantes en rivière pour un débit de 46l/s sont alors :

Paramètres	Estimation des concentrations en rivière avant rejet (mg/l)	Concentrations en rivière après rejet selon les concentrations STEP (mg/l)	Concentrations en rivière après rejet selon les rendements (mg/l)
DBO5	4	4.16	4.13
DCO	22	22.96	22.66
MES	35	34.79	34.95
NTK	1.2	1.395	1.376
NH4	0.2	0.339	-
Pt	0.1	0.212	0.217

D'après les calculs de dilution, il s'avère que les niveaux de rejet proposés permettent de ne pas déclasser le milieu récepteur à la résurgence de la Corcelle pour l'ensemble des paramètres pour un débit d'étiage de 46l/s sauf pour le phosphore. Une Zone de Rejets Végétalisée sera créée en sortie de STEP et d'après les calculs d'évapotranspiration, présentés plus loin, il s'avère quand période d'étiage sévère aucun rejet ne se fera dans le cours d'eau. En effet, le volume d'eau issu de la station sera consommé par les sols et les végétaux.

Les concentrations résultantes en rivière pour un débit de 46l/s + 20% sont alors :

Paramètres	Estimation des concentrations en rivière avant rejet (mg/l)	Concentrations en rivière après rejet selon les concentrations STEP (mg/l)	Concentrations en rivière après rejet selon les rendements (mg/l)
DBO5	4	4.13	4.11
DCO	22	22.81	22.55
MES	35	34.82	34.96
NTK	1.2	1.36	1.35
NH4	0.2	0.32	-
Pt	0.1	0.194	0.198

D'après les calculs de dilution, il s'avère que les niveaux de rejet proposés permettent de ne pas déclasser le milieu récepteur à la résurgence de la Corcelle pour l'ensemble des paramètres pour un débit d'étiage de 46l/s + 20% ce qui est conforme aux exigences réglementaires.

Enfin, pour déterminer le niveau NGL de la station, il a été vérifié que la teneur en nitrates du rejet n'entraînait pas des niveaux supérieurs à 50 mg/l dans le ruisseau.

Si la teneur en nitrates dans le cours d'eau en amont de la STEP est de 25 mg/l, alors que le débit est de 36.8 l/s, un niveau de rejet en NGL à 50 mg/l entraînera une concentration en aval de la STEP de 27.5 mg/l de nitrates.

Une mesure d'accompagnement est également proposée afin de ne pas impacter le milieu au droit du rejet. Il s'agit de la réalisation d'une zone de rejet végétalisé en sortie de station. En effet, en période d'étiage sévère (saison estivale), les rejets traités rejoignant la zone de rejet végétalisé avant de rejoindre le cours d'eau de la Corcelle seront très probablement absorbés par les sols et les végétaux. Aussi un calcul d'évapotranspiration est mené pour vérifier cette hypothèse.

L'évapotranspiration réelle (ETR) est donnée par la formule de Turc :

$$ETR \text{ (mm/an)} = P / (0,9 + P^2/L^2)^{1/2}$$

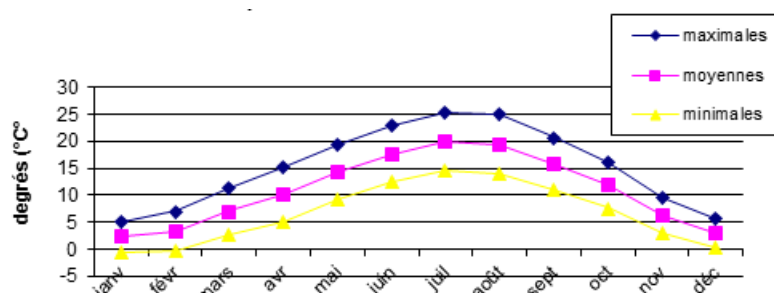
$$L = 0,05T^3 + 25 T + 300$$

P = Précipitations en mm

T = température en °C

(Bien que cette formule soit d'un emploi aisé, elle ne donne fort malheureusement que des ordres de grandeur de l'ETR).

La courbe des températures à la station météorologiques de Besançon est la suivante :



La température moyenne la plus faible de la période durant laquelle le débit du cours d'eau est inférieur à 31 l/s, est de 16°C (septembre).

En assimilant le rejet de la station à un apport de précipitation, l'équivalent apporté par jour sur la surface de la ZRV est de 238 millimètres (57 m3/jour sur une surface de 240 m² de ZRV).

L'ETR journalière est alors de 2,5 millimètres. Par conséquent le volume d'eau issu de la station est loin d'être consommé par les sols et les végétaux. Le rejet rejoint le cours d'eau en l'absence d'infiltration. La qualité des eaux de surface peut être altérée par le rejet de la station d'épuration en période étiage sévère.

Pour rappel, le rejet après traitement s'effectuera dans une ZRV en vue de l'infiltration et évaporation du rejet. La base de dimensionnement ne sera pas inférieure à #1 m²/EH, soit 240 m². Dans ces conditions, le remplissage éventuel permettra d'obtenir un volume maxi de rétention de 160 m³, soit 3 jours de rejet.

Les capacités d'infiltration observées sont globalement satisfaisantes, d'où l'intérêt d'optimiser la surface occupée par le dispositif. Les valeurs mesurées sont :

Pour ZRV		Données ALIOS			
Classes de perméabilité		Sites de mesure	k (m/s)	mm / h	Profondeur de la mesure (m/TN)
$k < 10^{-7}$ m/s	imperméabilité	PM1	$3,3 \times 10^{-5}$	119,20	2,14 à 2,70
$10^{-7} < k < 10^{-6}$ m/s	perméabilité très faible	PM2	$1,5 \times 10^{-4}$	547,30	0,44 à 0,60
$10^{-6} < k < 10^{-5}$ m/s	perméabilité faible	PM4	$2,8 \times 10^{-5}$	100,20	0,76 à 1,00
$10^{-5} < k < 10^{-4}$ m/s	perméabilité moyenne	PM7	$1,3 \times 10^{-5}$	45,00	2,43 à 2,70
$10^{-4} < k < 10^{-3}$ m/s	perméabilité élevée				
$k > 10^{-3}$ m/s	perméabilité forte				

Tableau 17 : Perméabilité des sols sur la ZRV

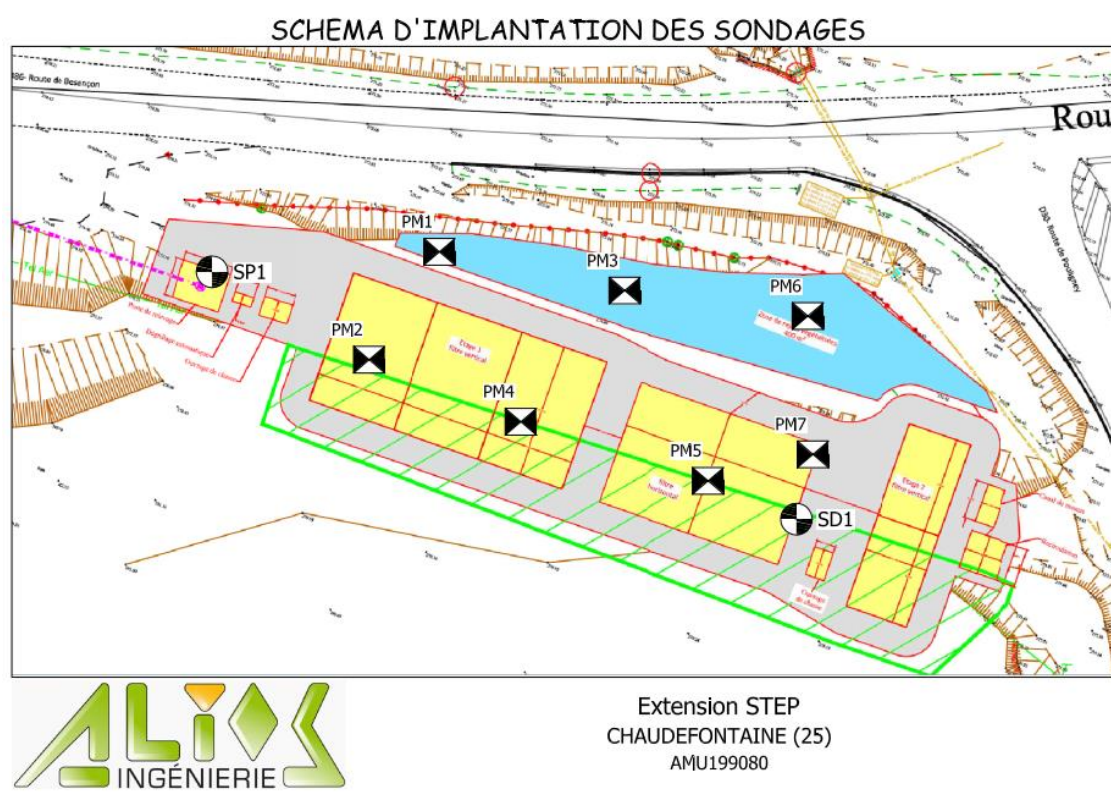


Figure 22 : Localisation des sondages

Au regard de ces capacités d'infiltration et du projet, la ZRV se situera au droit de sondages équivalent à PM1, soit une capacité d'infiltration journalière de $0,119 \text{ m/h} \times 24\text{h} \times 240 \text{ m}^2 = 685 \text{ m}^3/\text{j}$. Si on retient la capacité minimale observée on a tout de même $0,045 \text{ mm/h} \times 24 \times 240 \text{ m}^2 = 260 \text{ m}^3/\text{j}$.

La ZRV comprendra deux zones de 100 et 140 m² alimentées en continue au fil de l'eau, débordant l'une vers l'autre et une surverse ultime vers le milieu naturel :

- Une première zone de 100 m² avec une profondeur 40 cm qui sera plantée de Carex et de Joncs,
- Une seconde zone de 140 m² avec une profondeur 100 cm qui sera plantée d'herbiers,

La densité de plantation sera de l'ordre de 3 plants / m². Des plants locaux pourront être prélevés dans la zone humide non touchée par les travaux.

7.1.2.2.4 By-pass de la station d'épuration

Le trop plein du poste d'alimentation de la station sera dirigé vers un étage de filtration en priorité, en cas de contraintes topographique, il sera dirigé sur la ZRV pour infiltration-évaporation, avant de rejoindre le ruisseau de la Corcelle par surverse en dernier lieu.

7.1.2.3 Effets sur les eaux souterraines

Aucun captage d'alimentation en eau potable et ses périmètres de protection ne se situe au niveau de l'emprise projet. Le projet n'aura aucune incidence sur l'alimentation en eau potable.

7.2 Incidences quantitatives sur les eaux superficielles et souterraines et mesures d'évitement et de réduction

7.2.1 Rejet de la station d'épuration

Le rejet de la station d'épuration s'effectuera dans le ruisseau de la Corcelle via une zone de rejet végétalisée en vue de l'infiltration et évaporation du rejet.

La base de dimensionnement ne sera pas inférieure à 1,5 m²/EH, soit un minimum de 375 m², arrondi à 400 m². Dans ces conditions, le remplissage éventuel de 80% permettra d'obtenir un volume maxi de rétention de 160 m³, soit 3 jours de rejet.

Ainsi, toutes les mesures sont prises pour réguler et éviter le rejet vers le milieu récepteur.

7.2.2 Eaux pluviales

Le réseau d'assainissement de la commune de Chaudfontaine est séparatif.

Les rejets d'eaux pluviales sont inchangés par rapport à la situation actuelle.

7.3 Les sous-produits du traitement des eaux usées

7.3.1 Dégrillats

Les déchets issus du dégrillage après égouttage, seront évacués au titre des ordures ménagères.

7.3.2 Boues

L'évacuation des boues interviendra tous les 10 à 15 ans. Dans le cas d'un filtre à roseaux les boues extraites du filtre sont plus proches du compost que des boues fraîches.

Ainsi, l'épandage des boues sera la solution a priori la plus appropriée et la moins impactante, mais une seconde solution en cas de non-conformité des boues devra être prévue.

Un plan d'épandage agricole devra être mis en place au préalable afin de recenser les agriculteurs intéressés, l'intérêt agronomique des boues, les parcelles disponibles et les modalités de l'épandage.

8 INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

8.1 Milieux naturels remarquables

Le site d'implantation de l'extension de la station de traitement des eaux usées ne recoupe aucune zone naturelle remarquable présente sur le territoire communal de Chaudefontaine.

La construction des ouvrages n'entraînera donc pas la destruction ou la perturbation de milieux naturels remarquables.

D'autre part, aucune espèce invasive n'a été recensée au niveau du projet. Celui-ci n'entraînera donc pas la propagation de ce type d'espèce.

8.2 Incidences sur le réseau Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est recensé sur le territoire communal de Chaudefontaine.

Le site Natura 2000 le plus proche est celui de la "Moyenne Vallée du Doubs" FR4312010, situé à 4 kilomètres au Sud-Ouest.

La figure ci-après présente la localisation de la station de traitement vis-à-vis de ce site Natura 2000.

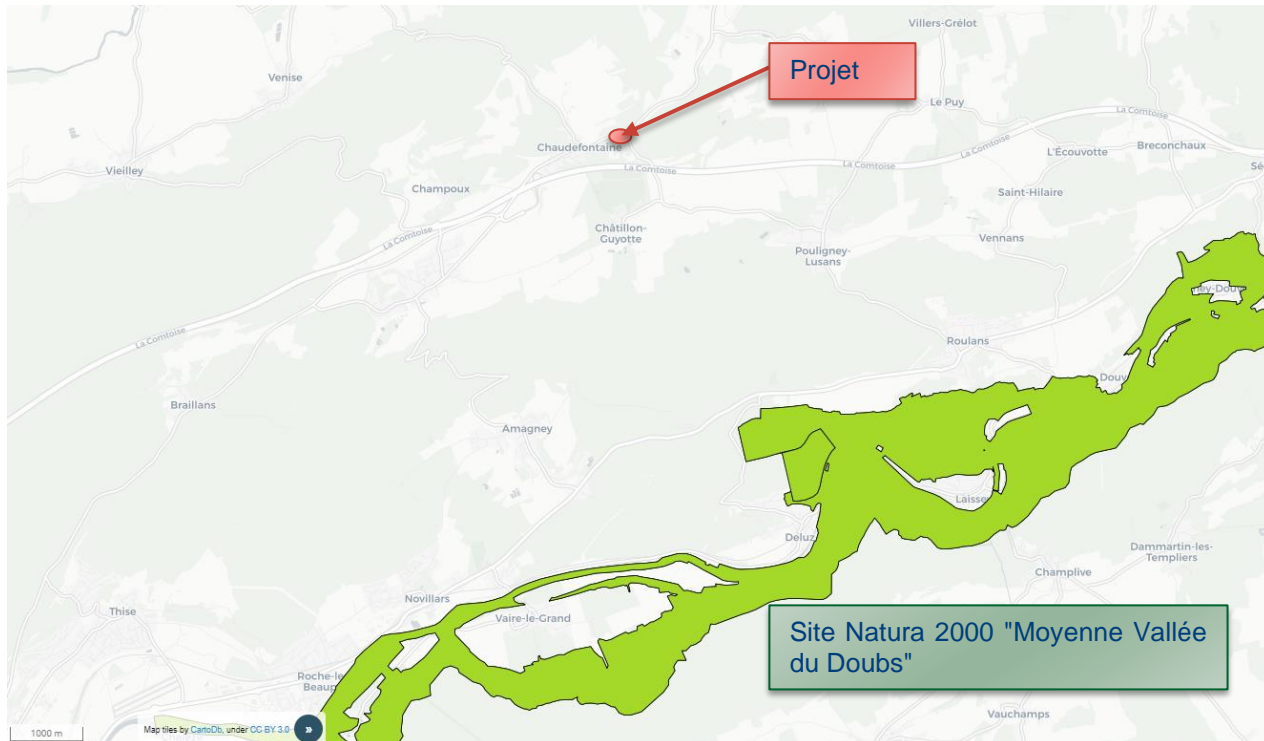


Figure 23 Site Natura 2000 "Moyenne Vallée du Doubs" (Source DREAL BFC)

8.2.1 Présentation globale du site

Avec la Saône dont il est l'affluent principal, le Doubs est un des plus importants cours d'eau du centre-est de la France. Son histoire est mouvementée et sa vallée riche en activités humaines. Il naît sur le territoire de la commune de Mouthe, à 945 m d'altitude, d'une exurgence au pied du massif boisé du Noirmont. 90 km à vol d'oiseau séparent la source de la confluence avec la Saône mais une série de plis montagneux occupe l'intervalle et a fortement accru la longueur de la rivière. Après un parcours montagnard plus ou moins encaissé, le Doubs change d'orientation et se dirige vers le sud-ouest. Il reçoit la Loue, son principal affluent en aval de Dole et gagne ensuite la plaine de la Saône dans laquelle il se jette à 180 m d'altitude après un parcours de 430 km et un dénivelé de 765 m. A l'amont de Besançon, depuis Baume-les-Dames (entre Hyèvre-Paroisse et Deluz qui a servi de premier noyau avant l'extension actuelle), le Doubs emprunte une vallée relativement étroite (le lit majeur n'excède pas 500 m de large) bordée, au nord par les Avants-Monts et au sud par le Faisceau bisontin et le Lomont. Les versants pentus sont le plus souvent recouverts d'une forêt de feuillus entrecoupée de barres rocheuses et d'éboulis. Ils présentent une nette opposition du fait de l'orientation générale de la vallée. Ce paysage typique, constitué en grande partie d'habitats d'intérêt communautaire propices à de nombreuses espèces d'oiseaux remarquables, est celui qui prédomine jusqu'en aval sur Vaire-Arcier, Roche-lez-Beaupré, Chalezeule, Montfaucon puis vers Beure, Montferrand, Rancenay. Ces forêts de pentes, dominant quelques prairies humides, se retrouvent également sur les versants des vallées du Cusancin, de l'Audeux et du Sesserant, dans la partie amont et en rive gauche du site.

L'exposition et la nature du substrat (roche calcaire, formations argileuses) conditionnent la venue de plusieurs types forestiers.

- Sur l'ubac, l'érablière à scolopendre souligne la base des falaises et les secteurs confinés sur éboulis grossiers. Elle côtoie la chênaie-charmaie calcicole* à érables, tilleuls et fougères et, sur des terrains mieux stabilisés, la chênaie-charmaie calcicole à hêtre et dentaire pennée,
- Sur l'adret, ces formations sont remplacées respectivement par la tiliaie-érablaie (éboulis grossiers sous barres rocheuses), la chênaie-charmaie calcicole thermophile* (éboulis plus stabilisés) et la chênaie-charmaie calcicole mésophile* typique à fraîche (bas de versant),
- En haut de versant, les rebords de corniche ensoleillés sont occupés par la chênaie pubescente, groupement d'affinité méditerranéenne relativement rare dans la région. Plus en arrière sur le plateau, se développe la chênaie-charmaie,
- Des placages d'argile hébergent localement une chênaie-charmaie neutrophile* plus ou moins fraîche à hygrophile*. Elle assure le contact, en fond de vallée, avec les formations forestières hygrophiles inondables : l'aulnaie-frênaie sur alluvions en retrait des berges et la saulaie riveraine, souvent en mélange avec le peuplier qui souligne de façon plus ou moins continue les berges du Doubs.

L'ensemble de ces formations forestières offre un grand nombre d'essences feuillues (érables sycomore, plane et champêtre, orme des montagnes, tilleul, chêne sessile, chêne pédonculé, chêne pubescent, charme, merisier, frêne, hêtre...), auquel fait écho une végétation arbustive et herbacée ainsi qu'une faune riche et diversifiée.

Avec la forêt, un certain nombre de milieux herbacés ont élu domicile sur les versants, les éboulis et les rebords de corniche bien exposés : pelouses xériques* à anthyllide des montagnes, pelouse thermophile à brome dressé et mélique ciliée, groupements d'éboulis... Le substrat calcaire, le sol superficiel, l'exposition chaude et l'absence totale de fertilisation permettent alors la venue, sur des superficies restreintes, d'une

flore et d'une faune remarquables. Ces milieux sont bien présents sur la vallée du Doubs depuis Baume-les-Dames mais également sur Montfaucon et plus en aval.

Les nombreuses falaises de la vallée permettent la nidification d'oiseaux typiques de ces milieux rupestres.

Les cavités souterraines (grottes, anciennes mines) des massifs calcaires abritent 18 espèces protégées de chauves-souris dont 9 sont d'intérêt communautaire (rhinolophes, murins et vespertillons présentes dans les cavités de la vallée dans le secteur de Deluz, dans les cavités des anciennes fortifications de Montfaucon et de Gennes).

Le cours du Doubs est jalonné par l'arrivée de petites émergences du karst, dont la fraîcheur de l'eau constitue un important tampon thermique et un facteur de diversité. La rivière abrite 31 espèces de poissons dont 4 d'intérêt communautaire. Cet effectif est l'un des plus élevés du réseau hydrographique français. Trois d'entre eux, le Toxostome, le Blageon et le Chabot présentent des populations stables ou en augmentation sur le site. Le plus souvent, on les trouve en aval des barrages (Vermorey, Deluz, etc.) où le courant est fort et l'eau bien oxygénée. Une autre espèce, la Bouvière, en régression sur le site, est un excellent indicateur de la qualité de l'eau, son cycle de reproduction nécessitant la présence d'un mollusque filtreur (pontes des œufs dans la moule).

8.2.2 Effets du projet sur le site Natura 2000

Etant donné la localisation du projet, sa nature visant à traiter les eaux usées et les dispositions prises lors du chantier pour réduire les risques de pollution, les incidences du projet sur les espèces d'intérêt patrimonial et sur les habitats d'intérêt communautaire des sites Natura 2000, sont nulles, voire positives puisque cette nouvelle station doit réduire le niveau de pollution contenu dans les eaux rejetées et ainsi contribuer à l'amélioration de la qualité des eaux de la Corcelle.

9 COUT GLOBAL DU PROJET D'ASSAINISSEMENT

L'opération de création d'une nouvelle station de traitement des eaux usées et la mise en place du traitement de finition ZRV est de 862 980,28 € HT.

	RESEAU DE TRANSPORT	STATION DE TRAITEMENT	OPERATION GLOBALE
MONTANT GLOBAL DE L'OPERATION APRES CONSULTATION DES ENTREPRISES	MONTANTS EN Euros HT	MONTANTS EN Euros HT	MONTANTS TOTAUX EN Euros HT
Travaux de réseaux de transport des effluents			
Travaux transport assainissement	117 515,80 €		117 515,80 €
Travaux alimentation en eau potable	54 069,60 €		54 069,60 €
Travaux de réhabilitation de la station de traitement			
Travaux de la station		528 914,60 €	528 914,60 €
SOUS TOTAL TRAVAUX	171 585,40 €	528 914,60 €	700 500,00 €
MARCHES ETUDES ET MARCHES CONNEXES	24%	76%	
Topographie (Facture)	1 338,00 €	587,30 €	1 925,30 €
Etude géotechnique G2AVP (Facture)	2 630,00 €	2 870,00 €	5 500,00 €
Diagnostic amiante et HAP (Facture)	2 068,00 €	506,00 €	2 574,00 €
Mission investigations complémentaires (Facture)	4 415,00 €		4 415,00 €
Contrôle préalable à la réception (Estimation, A compléter avec devis)	4 500,00 €		4 500,00 €
Essais de performance (Estimation, A compléter avec devis)		8 000,00 €	8 000,00 €
Foncier et distraction du régime forestier, bornage éventuel (Estimation, A compléter avec devis ou facture)		8 000,00 €	8 000,00 €
Mission de coordination-sécurité (Devis)	750,00 €	1 350,00 €	2 100,00 €
Raccordement Electrique (Facture)		17 052,48 €	17 052,48 €
Maîtrise d'œuvre - AMO (Devis actualisé)	10 840,74 €	33 416,76 €	44 257,50 €
Dossier Loi sur L'eau (Facture)		4 000,00 €	4 000,00 €
Inventaire zone humide (Facture)		2 975,00 €	2 975,00 €
Diagnostic qualité du milieu naturel (Facture)		1 900,00 €	1 900,00 €
Publicité (Annonces légales, JO, plate forme de dématérialisation...) (estimation)	720,00 €	2 280,00 €	3 000,00 €
DIVERS (révision des prix et divers et imprévus) 7 %	12 823,00 €	39 458,00 €	52 281,00 €
Sous Total marchés études et connexes (HT)	40 084,74 €	122 395,54 €	162 480,28 €
TOTAL Général de l'opération HT	211 670,14 €	651 310,14 €	862 980,28 €
TVA 20,00%	42 334,03 €	130 262,03 €	172 596,06 €
TOTAL Général de l'opération TTC	254 004,17 €	781 572,16 €	1 035 576,34 €

10 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES POLITIQUES TERRITORIALES

10.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Rhône-Méditerranée

Le SDAGE a pour vocation d'orienter et de planifier la gestion de l'eau à l'échelle du bassin. Il bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Révisé tous les 6 ans, il fixe les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la DCE ainsi que les orientations de la conférence environnementale.

Le secteur d'étude dépend du SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027, rentré en vigueur le 18 mars 2022. Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 comprend 8 Orientations Fondamentales (OF) qui sont déclinées sous la forme de dispositions. Les OF sont les suivantes :

- OF0 : S'adapter aux effets du changement climatique,
- OF1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- OF2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques,
- OF3 : Prendre en compte les enjeux sociaux économiques des politiques de l'eau
- OF4 : Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux
- OF5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
 - OF5A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle
 - OF5B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
 - OF5C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
 - OF5D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements dans les pratiques actuelles
 - OF5E : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine
- OF6 : Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides
 - OF6A : Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
 - OF6B : Préserver, restaurer et gérer les zones humides
 - OF6C : Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau
- OF7 : Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
- OF8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

La nouvelle déclinaison départementale des exigences du SDAGE 2022-2027 relatives aux rejets de l'assainissement collectif a été établie et validée par la MISEN du Doubs le 22/06/2023 (dite doctrine karst). Ce document cadre impose sur le secteur d'étude (classé en zone karstique ou dont les cours d'eau présentent des assècs et des pertes) les valeurs maximales de rejets pour tous les paramètres « classiques » et pour toutes les STEU (modulées selon la nature des équipements de traitement).

Les effluents rejetés seront traités de manière satisfaisante et le système de traitement prévu sera dimensionné pour faire face à l'évolution de la population.

L'emprise de la station ne se situe pas en zone inondable et ne recoupe pas d'espace naturel remarquable.

Le projet de création de la nouvelle station de traitement des eaux usées de la commune de Chaufontaine apparaît donc compatible avec les objectifs du SDAGE du bassin Rhône Méditerranée ainsi que les orientations de la déclinaison départementale. En effet, il apparaît que les rejets de l'ouvrage d'assainissement, avec de tels niveaux de rejet respectent le très bon état de la Corcelle.

11 MOYENS DE SURVEILLANCE

11.1 Phase travaux

La surveillance des travaux sera assurée par le maître d'ouvrage accompagné du maître d'œuvre.

En cas de pollution accidentelle, celle-ci sera confinée et évacuée. Dans le cas où une telle pollution ne serait pas maîtrisée, l'alerte sera donnée immédiatement auprès des services de Police des Eaux de la Direction Départementale des Territoires (DDT).

11.2 L'unité de traitement des eaux usées

Les articles 3, 14, 15, 17, 18 et 19 de l'arrêté du 21 juillet 2015 indiquent les mesures que le maître d'ouvrage et l'exploitant du système d'assainissement doivent mettre en place en termes d'autosurveillance de chacun des principaux rejets et des flux de ses sous-produits, ainsi qu'en termes de fiabilité, dans le cas d'une charge inférieure à 120 kg / j de DBO5.

Le programme comporte la mise en place :

- D'un dispositif pour estimation des débits rejetés par les DO ou by-pass,
- D'un dispositif de mesure de débit en entrée OU en sortie,
- D'aménagement permettant le prélèvement d'échantillons représentatifs des effluents en entrée ET en sortie,
- Autosurveillance des déchets et boues issues du traitement des eaux usées, consommation d'énergie, réactifs,
- D'un cahier de vie,
- De la vérification de la fiabilité de l'appareillage et des procédures d'analyses,
- De la périodicité des contrôles et paramètres à mesurer,
- Transmission des résultats d'autosurveillance des systèmes de collecte des stations d'épuration,
- Gestion des cas de dépassement des seuils fixés,
- Vérification annuelle (selon la taille du dispositif) de la conformité des performances du système.

La fréquence des mesures de pollution par an est :

- Débit, T° et pH,
- MES :
- DBO5 :
- DCO :
- NTK :
- NH4 :
- NO2 :
- NO3 :
- Pt :

1 tous les 2 ans si charge inférieure à 30 kg

Boues : 1 / an, détermination des quantités de matières sèches de boues produites et mesure de la siccité sur les boues.

Sur l'ensemble des échantillons prélevés dans l'année, le nombre maximal d'échantillons moyens journaliers non conformes est le suivant :

Nombre d'échantillons prélevés dans l'année	Nombre maximal d'échantillons non conformes
1-2	0

Les paramètres des échantillons non conformes doivent toutefois respecter le seuil du tableau suivant :

Paramètre	Concentration maximale
DBO5	70 mg/l
DCO	400 mg/l
MES	85 mg/l

Avant sa mise en service, le système de traitement doit faire l'objet d'une analyse des risques de défaillance, de leurs effets et des mesures prévues pour remédier aux pannes éventuelles.

Le personnel d'exploitation devra avoir reçu une formation à l'exploitation de la station et tiendra à jour un cahier d'exploitation recueillant tous les relevés ainsi que les événements majeurs de la station.

Annuellement un bilan de fonctionnement est transmis par le maître d'ouvrage à la police de l'eau ou à l'agence de l'eau.

L'exploitant informera le service chargé de la police de l'eau au minimum un mois à l'avance des périodes d'entretien et de réparations prévisibles des installations et de la nature des opérations susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux réceptrices et l'environnement. Il précise les caractéristiques des déversements pendant cette période, l'impact sur le milieu récepteur et les mesures réductrices appliquées.

11.3 Pour les trop-pleins et by-pass

L'autosurveillance comporte :

- La mesure et l'enregistrement en continu des débits,
- L'estimation des charges polluante rejetée (1 & 2)

(1) Les déversoirs en tête de station et les by-pass doivent être aménagés pour permettre le prélèvement d'échantillons représentatifs sur 24 heures.

(2) La mesure des caractéristiques des eaux usées et l'estimation des charges polluantes sont effectuées sur la base des paramètres listés à l'annexe 2 MODALITÉS D'AUTOSURVEILLANCE DES STATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES, de l'arrêté du 21 Juillet 2015 ou des paramètres indiqués au niveau de l'arrêté du dossier de déclaration.