

Département du Doubs (25)

Communauté Urbaine Grand Besançon Métropole – Commune de Chaucenne



Diagnostic et schéma directeur d'assainissement collectif

Rapport de Phase 2 et 3

Partenaires techniques et financiers :



Dossier
2302011/STP
Avril 2025 / V3

Suivi de l'étude

Numéro de dossier :

2302011/STP

Maître d'ouvrage :

Communauté Urbaine Grand Besançon Métropole – Commune de Chaucenne

Mission :

Diagnostic et schéma directeur d'assainissement collectif

Avancement :

Phase 1 : Etats des lieux et recueil de données

Phase 2 : Campagnes de mesures, investigations de terrain, diagnostic

Phase 3 : Construction du schéma directeur

Date de réunion de présentation du présent document :Mardi 1^{er} Avril 2025**Suivi du document :**

Version	Date	Modifications	Rédacteur	Relecteur
V1	02/2025	Document initial	MIB	STP
V2	03/2025	Corrections ponctuelles après le Cotech	MIB	STP
V3	04/2025	Prise en compte des remarques du comité technique	MIB	STP

Contact :

Réalités Environnement
11 Rue Alfred de Vigny
25000 BESANCON
Tel : 04 78 28 46 02
E-mail : environnement@realites-be.fr
www.realites-be.fr

Nom du chef de projet :

Steve Petetin

Sommaire

Phase 2 : Investigations complémentaires et bilan de fonctionnement..... 9

I. Contrôles de branchements 11

I.1. Périmètre de prospection 11

I.2. Résultats 11

II. Inspections télévisées complémentaires 13

II.1. Principe..... 13

II.2. Périmètre..... 13

II.3. Résultats et interprétation 13

III. Diagnostic hydraulique des écoulements d'eaux pluviales 15

III.1. Méthodologie 15

III.2. Analyse hydrologique 15

III.3. Analyse hydraulique 16

IV. Bilan de fonctionnement du système 19

IV.1. Préambule 19

IV.2. Collecte d'eaux usées de Chaucenne 19

IV.3. Station d'épuration de Chaucenne 20

Phase 3 : Construction du schéma directeur 23

I. Présentation 25

I.1. Constats et objectifs..... 25

I.2. Prévision de développement 25

I.3. Contexte réglementaire 25

I.4. Chiffrage 26

I.5. Hiérarchisation et planification des travaux 27

II. Programme de travaux..... 28

II.1. Réhabilitations ponctuelles 28

II.2. Mise en conformité des branchements d'eaux usées 28

II.3. Réduction des apports d'eaux parasites permanentes..... 28

III. Analyse financière.....	29
III.1. Synthèse des travaux proposés, hiérarchisation et planification	29
III.2. Partenaires financiers.....	29
III.3. Prix de l’assainissement	29
III.4. Evaluation comptable du patrimoine.....	30
IV. Mise à jour du zonage d’assainissement.....	31
IV.1. Cartographie.....	31
IV.2. Orientations.....	31
Annexes	33

Table des annexes

Annexe 2-1 : Fiches de contrôles de branchements

Annexe 2-2 : Résultat des contrôles de branchements

Annexe 2-3 : Présentation des tronçons analysés et des bassins versants associés

Annexe 2-4 : Résultats de l'étude hydraulique simplifiée

Annexe 2-5 : Fiches inspections télévisées

Annexe 3-1 : Bordereau des Prix Unitaires

Annexe 3-2 : Fiches actions

Annexe 3-3 : Synthèse du programme de travaux

Annexe 3-4 : Cartographie du programme de travaux

Annexe 3-5 : Mise à jour du zonage d'assainissement

Avant-propos

La communauté urbaine Grand Besançon Métropole est une entité occupant l'Ouest du département du Doubs. Elle porte, entre autres, les compétences assainissement collectif et non collectif sur son territoire.

Le bureau d'études Réalités Environnement a été missionné pour réaliser le diagnostic et le schéma directeur d'assainissement collectif du système de Chaucenne.

Les objectifs du schéma directeur sont l'élaboration de solutions techniques répondant aux préoccupations des collectivités à savoir :

- Garantir à la population présente et à venir des solutions durables pour l'évacuation et le traitement des eaux usées ;
- D'inventorier les pollutions industrielles à traiter ;
- Respecter le milieu naturel en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles et en maîtrisant les eaux pluviales ;
- Réaliser le diagnostic de la station d'épuration, et définir, en fonction du résultat, soit un programme d'investissement sur les installations existantes, soit des préconisations de nouvelles installations avec leurs localisations et le programme de travaux correspondant ;
- Élaborer un programme pluriannuel cohérent d'investissements afin d'assurer le meilleur compromis économique en s'inscrivant en harmonie avec la législation ;
- Proposer une mise à jour du zonage d'assainissement

L'étude s'organisera en 3 étapes principales :

- Phase 1 : Etat des lieux et recueil de données ;
- Phase 2 : Campagne de mesures de débits sur réseaux, visites nocturnes ; investigations complémentaires, caractérisation de l'impact sur le milieu naturel ; étude de faisabilité d'une zone de rejet végétalisée ;
- Phase 3 : Construction du schéma directeur d'assainissement.

Le présent document constitue le rapport de phase 2 et 3 du diagnostic et schéma directeur d'assainissement collectif du système de Chaucenne.



Phase 2 : Investigations complémentaires et bilan de fonctionnement

I. Contrôles de branchements

I.1. Périmètre de prospection

Des contrôles aux colorants ont été réalisés sur la zone d'étude afin de confirmer les apports d'eaux pluviales au réseau d'eaux usées au niveau des habitations ayant 1 ou plusieurs organes ayant réagi aux tests au fumigène.

22 contrôles ont été réalisés dans le cadre de cette étude (23 si on considère les refus).

I.2. Résultats

I.2.1. Résultats – grille d'évaluation du Grand Besançon Métropole

Selon la grille d'évaluation du Grand Besançon Métropole, qui intègre des critères de conformité d'équipements privés (présence de regards d'eaux usées accessibles aux changements de direction, avec tampon hydrauliques, présence de regards en limite de propriété, etc...), les résultats des contrôles de branchements sont les suivants :

Conformité	OUI	NON
Chaucenne	12	10

I.2.2. Résultats - conformité des raccordements

Les tableaux suivants présentent une synthèse des résultats des contrôles suivant des critères de conformité de raccordement des eaux usées et des eaux pluviales :

Conformité	OUI	NON	INCERTAIN
EU	19	3	0
EP	15	6	1

Habitation conforme	Incertitude sur la conformité	EU ou EP non conforme	Non-conformité EU et EP
14	1	5	2

I.2.3. Conclusions

Les détails des contrôles de branchements sont présentées en [Annexe 2-1](#) sous forme de fiche individuelle, une synthèse cartographique est proposée en [Annexe 2-2](#).

A ce stade des contrôles, le taux de conformité des installations oscille entre 54 et 63 % selon les critères considérés.).

Outre un refus (habitation située au 1 chemin Symphorien Perreux, non conforme), 5 habitations n'ont pas été contrôlées (aucun contact de la part des occupants, en dépit des courriers et avis de passage).

A l'issue des contrôles réalisés, l'inventaire des branchements d'eaux usées générant des eaux claires au réseau d'assainissement est le suivant :

Commune	Bassin de collecte	Nombre d'habitations concernées	Surface active identifiée* (m²)	Surface active potentielle ** (m²)
Chaucenne	Amont PM3 (PR STEP)	0	0	250
	Amont PM2 (Chemin des Prés)	2	360	535
	Amont PM1 Grande Rue	5	415	415
TOTAL		7	765	1190

* surface active avérée ** surface active avérée + surfaces non testées + tests non concluants

La surface active localisée atteindrait jusqu'à 1 200 m². Au regard de la surface active collectée sur l'ensemble du système, ces apports représentent moins de 10% de la surface active estimée à l'issue de la campagne de mesures.

Ce résultat est à nuancer, étant donné que la principale source d'eaux pluviales au réseau d'assainissement a été neutralisée il y a quelques mois (interconnexion entre réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées dans la rue de Besançon).



*Apport d'eaux pluviales au réseau d'eaux usées
(novembre 2023)*



Suppression des apports après réhabilitation

II. Inspections télévisées complémentaires

II.1. Principe

Cette étape consiste à introduire une caméra montée sur un chariot dans les réseaux d'assainissement et à inspecter les canalisations de l'intérieur. Elle permet de repérer l'ensemble des défauts affectant une canalisation, afin de pouvoir les caractériser et ainsi proposer un programme de travaux. Une photographie est prise pour chaque défaut mis en évidence.

Les inspections ont été réalisées par un binôme de techniciens du bureau d'études Réalités Environnement en janvier 2025.

II.2. Périmètre

Afin d'identifier l'origine des infiltrations provenant de branchements, les deux apports les plus conséquents ont été inspectés avec l'accord du maître d'ouvrage.

Le premier branchement a été mis en évidence lors des inspections nocturnes en Novembre 2023, alors que le second a été découvert plus tardivement (après les inspections télévisées et en recherchant un potentiel point de débordement du réseau d'eaux usées en amont du poste de refoulement).

Fiche ITV	Localisation	Apports (m³/j)	Linéaire préconisé (ml)	Linéaire réalisé (ml)
1	Rue de Besançon	≤ 30	inconnu	25
2	Amont STEP	≤ 200	inconnu	5
Total :		15 m³/h	-	30 ml

Inventaire des tronçons inspectés à la caméra

Le linéaire total inspecté est d'environ 30 ml. Les deux inspections réalisées sont partielles, en raison de la présence d'obstacles majeurs et faute d'accès connu en amont.

II.3. Résultats et interprétation

Ces inspections télévisées ont permis de mettre en évidence plusieurs défauts structurels et d'étanchéité permettant d'expliquer une partie des apports d'eaux claires relevés sur le réseau. Les fiches descriptives présentes en [Annexe 2-3](#) rendent compte de ces anomalies.

Le branchement inspecté rue de Besançon ne collecte pas d'eaux usées : au bout de 25m et quelques défauts d'assemblages avec suintements ou écoulements d'eaux claires, la caméra ne peut progresser en raison d'un amoncellement de cailloux ; la source principale d'eaux claires se situe encore en amont.

le tuyau inspecté serait une amorce de réseau d'assainissement datant de la construction du lotissement de la rue Saint-Jean.

Le branchement inspecté en amont du poste de refoulement « Entrée STEP » doit vraisemblablement concerner plusieurs habitations du chemin de l'Essart Bozon (N°4, 6 et 8). La caméra arrive rapidement à un changement de section et de matériaux (PVC 200 mm->Béton 150mm) puis parvient à un déboitement avec écoulement d'eaux parasites. Malgré plusieurs tentatives, la caméra ne progresse pas au-delà.

le tuyau inspecté est assez ancien et présente des défauts de pose permettant des intrusions en contexte humide. Etant donné l'importance de l'écoulement, le raccordement de drains en amont n'est pas à exclure.

L'importance des flux d'eaux parasites en provenance des branchements inspectés justifie la réalisation à court terme de travaux permettant de réduire significativement la dilution de la collecte d'eaux usées de Chauenne (jusqu'à 230 m³/j).

III. Diagnostic hydraulique des écoulements d'eaux pluviales

III.1. Méthodologie

Le diagnostic hydraulique proposé consiste à évaluer les capacités hydrauliques des principaux collecteurs d'eaux pluviales de la zone d'étude afin de les comparer aux débits générés par le bassin-versant intercepté par les ouvrages diagnostiqués (analyse hydrologique).

A partir des éléments mis à notre disposition (relevés topographiques, caractéristiques des collecteurs), une sélection de tronçons à analyser a été réalisée en particulier dans les secteurs présentant des ruptures de pente, des réductions de dimensions, ou des dimensions potentiellement insuffisants.

La cartographie des tronçons étudiés et des bassins versants associés est proposée en Annexe 2-4.

III.2. Analyse hydrologique

L'analyse hydrologique consiste à évaluer les apports générés par les bassins versants en amont des tronçons à analyser.

Cette évaluation a été menée sur la base des éléments suivants :

- Méthode du double-réservoir linéaire ;
- Données pluviométriques de la station météorologique de Besançon ;
- Périodes de retour étudiées : 10, 30 et 100 ans.

III.2.1. Caractéristiques des bassins versants

III.2.1.1. Méthodologie

La superficie des bassins versants principaux et la longueur des plus longs chemins hydrauliques ont été appréciées par une analyse cartographique ajustée en fonction des observations de terrain.

La pente des bassins-versants a été estimée à partir des données topographiques (IGN).

Faute de mesure, le coefficient d'imperméabilisation globale a été défini à partir d'un ratio (surface du bâti + surface de la voirie)/surface totale.

Les coefficients de ruissellement ont été évalués sur la base d'un coefficient de ruissellement de 0,95 pour les surfaces imperméables (toitures, voiries, etc.) et de 0,125/0,16/0,2 pour les surfaces perméables (jardins, prés, etc.) pour des occurrences respectives de 10, 30 et 100 ans.

III.2.1.2. Bourg de Chaucenne

Le tableau ci-après présente les caractéristiques générales des bassins versants étudiés :

Nom du BV	Route des Barots	Chemin des Prés	Chemin de Champ-Fanut
Superficie (ha)	5.3	21.2	15.6
Pente (%)	3.4	3	4.2
Longueur (m)	450	930	910
Pourcentage d'imperméabilisation (%)	22	10	10.5
Cr 10	0.306	0.336	0.365
Cr 30	0.207	0.241	0.275
Cr 100	0.212	0.246	0.279

III.2.2. Résultats de l'analyse hydrologique

Le tableau suivant présente l'estimation des débits générés par le bassin-versant du périmètre d'étude :

Commune	Nom	Sup. (ha)	Débits de pointe (m3/s)			Débits spécifiques (l/s.ha)		
			Q10	Q30	Q100	Q10	Q30	Q100
Chaucenne	Route des Barots	5.3	0.09	0.13	0.17	16.1	24.3	32.5
	Chemin des Prés	21.2	0.20	0.31	0.41	9.6	14.5	19.5
	Chemin de Champ-Fanut	15.6	0.17	0.26	0.36	11	17	22.9

III.3. Analyse hydraulique

III.3.1. Caractérisation des collecteurs

L'analyse hydraulique consiste à évaluer la capacité des ouvrages afin de juger de l'acceptabilité des apports collectés.

Dans la mesure où la structure des réseaux d'eaux pluviales ne présente pas de complexité majeure (maillage, délestage, etc.), la capacité des collecteurs a été approchée par une approche simple basée sur la formule de Manning-Strickler.

Les hypothèses suivantes ont été considérées :

- Evaluation de la capacité hydraulique par la formule de Manning Strickler ;
- Evaluation ponctuelle de la capacité sans prise en compte des contraintes aval ;
- Pente évaluée sur la base des relevés topographiques fournis par TT Géomètre ;
- Coefficient de rugosité de 70 pour les canalisations en béton, 90 pour les collecteurs en PVC.

<i>Fréquence d'un orage (sans mise en charge)</i>	<i>Lieu</i>	<i>Fréquence d'inondation débordement des eaux collectées en surface, ou impossibilité pour celles-ci de pénétrer dans le réseau</i>
<i>1 par an</i>	<i>Zones rurales</i>	<i>1 tous les 10 ans</i>
<i>1 tous les deux ans</i>	<i>Zones résidentielles</i>	<i>1 tous les 20 ans</i>
<i>1 tous les 2 ans 1 tous les 5 ans</i>	<i>Centres-villes / zones industrielles ou commerciales - si risque d'inondation vérifié - si risque d'inondation non vérifié</i>	<i>1 tous les 30 ans -</i>
<i>1 tous les 10 ans</i>	<i>Passages souterrains routiers ou ferrés</i>	<i>1 tous les 50 ans</i>

La norme NF-EN 752-2 précise que la fréquence d'inondation par débordement des réseaux ne doit pas excéder une fois tous les 20 ans en zones résidentielles et une fois tous les 30 ans en centre-ville.

Ainsi, la capacité attendue des collecteurs d'eaux pluviales doit être supérieure au débit généré par chacun des bassins-versants pour un évènement pluvieux de période de retour comprise entre 10 et 30 ans.

Le diagnostic hydraulique doit permettre d'évaluer ponctuellement la capacité de certaines canalisations et/ou fossés d'eaux pluviales. Cette approche présente néanmoins certaines limites :

- Les éventuelles contraintes aval induites par des perturbations sur un collecteur ou un fossé situé en aval ne sont pas considérées ;
- La pente et les dimensions des collecteurs et/ou fossés ont été appréciées sur la base des données envoyées par la collectivité.

Néanmoins, l'analyse hydraulique (par évaluation de la capacité des collecteurs) permet de juger de l'adéquation globale des infrastructures avec les débits collectés.

Le tableau suivant présente les différents tronçons diagnostiqués :

Commune	Secteur	Nature	Dim. (mm)	Long. (m)	Cote Fe amont (m)	Cote Fe aval (m)	Pente (%)	Capacité (m³/s)
Chaucenne	Route des Barots	PVC	400	85	214.77	213.49	1.5	0.321
	Chemin des Prés	Béton	600	30	213.62	213.4	0.73	0.513
	Chemin de Champ-Fanut	Béton	600	89	216.5	215	1.7	0.783

III.3.2. Résultat du diagnostic hydraulique

Le tableau suivant présente une synthèse du diagnostic en situation actuelle. La cartographie de synthèse du diagnostic est proposée en [Annexe 2-4](#).

Commune	Tronçon/BV associé	Capacité (m³/s)	Débit collecté (m³/s)			Occurrence de dimensionnement
			Q10	Q30	Q100	
Chaucenne	Route des Barots	0.321	0.09	0.13	0.17	< 100 ans
	Chemin des Prés	0.513	0.20	0.31	0.41	< 100 ans
	Chemin de Champ-Fanut	0.783	0.17	0.26	0.36	< 100 ans

Ce diagnostic hydraulique a permis de vérifier le dimensionnement global des principales infrastructures de collecte des eaux pluviales de la zone d'étude.

En première approche, le dimensionnement général serait suffisant pour faire transiter une pluie centennale sur les tronçons diagnostiqués, et tout en considérant un bon état intérieur des conduites (absence de casse, d'obstacles ou de dépôts).

IV. Bilan de fonctionnement du système

IV.1. Préambule

Le système d'assainissement de Chaucenne présente plusieurs dysfonctionnements ayant pu être quantifiés et localisés tout au long de cette étude.

Afin de proposer un programme de travaux adapté, nous présenterons dans ce chapitre un diagnostic par agglomération desservie ainsi qu'une liste d'objectifs à atteindre.

IV.2. Collecte d'eaux usées de Chaucenne

IV.2.1. Structure de la collecte

Le réseau d'assainissement de Chaucenne est strictement séparatif. La structure historique du réseau date des années 1970/80 (collecteurs en amiante-ciment).

Sur la partie haute du système, au niveau du village, le réseau structurant est implanté en domaine privé depuis la rue de Chaney jusqu'à la route des Barots, et reçoit les effluents en provenance des collecteurs de la rue de Besançon, de la Grande Rue et du secteur de l'Eglise.

Dans la partie aval du système, le réseau passe une première fois sous la Lanterne et reçoit les deux antennes de réseau descendant du hameau des Barots, retransverse la Lanterne et rejoint le poste de refoulement alimentant la station d'épuration. L'ouvrage présente un trop-plein avec clapet anti-retour, l'exutoire serait régulièrement noyé (si ce n'est en permanence).

IV.2.2. Anomalies identifiées

Les plans des réseaux ont fait l'objet de petites retouches, qui concernent principalement :

- Des regards de visite absents des plans (en amont du poste de refoulement) ;
- Une antenne de réseau pluvial non cartographiée et située en bordure de la route de Besançon ;
- Une modification du tracé des réseaux en aval du chemin des Sapins : l'antenne de cette impasse a converge vers le réseau de rue de Besançon, qui contourne la propriété du 1, rue de la bascule (au lieu de la traverser, comme cela était le cas auparavant).

Nous signalerons que le plan initialement transmis ne faisait pas figurer le lotissement des Varennes, qui a également été l'objet de travaux suite à la construction du lotissement rue de Chaney.

Les campagnes de mesures ont permis d'identifier d'importants problèmes de surcharge hydraulique en période humide :

- Mise en charge spontanée du poste de refoulement en entrée de station d'épuration lors de chaque événement pluvieux.
- Mise en charge de l'ensemble des points de mesures pour des pluies d'occurrence inférieure à un événement mensuel.

Ainsi, l'évaluation de la surface active a été réalisée à partir de pluies de faible cumul, ce qui donne des estimations assez peu précises des surfaces imperméabilisées directement raccordées.

Le fonctionnement du réseau de collecte est typique d'une collecte unitaire ; une analyse fine des réponses par temps de pluie montre que le bassin de collecte « sud » (soit l'antenne de réseau provenant de la rue de Besançon et des lotissements des Varennes et de la Rue de Chaney) réagit de manière beaucoup plus forte que les bassins de collecte en aval (Grande Rue en amont station d'épuration). Ceci se traduit par une surface active de l'ordre d'1 hectare sur ce seul secteur, et près de 1.6 hectares sur l'ensemble du système d'assainissement.

Malgré ces réactions, le trop-plein du poste de refoulement n'a pas fonctionné. Les inspections exhaustives des réseaux ont permis de retrouver des regards de visite en amont du poste de refoulement, ouvrages susceptibles de permettre le débordement d'effluents d'après les relevés topographiques effectués.

Le réseau d'eaux usées collecte de manière abondante des eaux parasites permanentes, hors période d'été. Ces intrusions ont été localisées lors de l'inspection nocturne réalisée en Novembre 2023. Il a été mis en évidence de nombreux tronçons sensibles (plus de la moitié du réseau d'assainissement), ainsi que des intrusions ponctuelles plus ou moins significatives (défauts d'étanchéité, branchements d'eaux usées, etc...). La plus importante des intrusions, localisée rue de Besançon, correspondait à une interconnexion avec le réseau pluvial (d'où les réponses spectaculaires par temps de pluie) ; après avoir mis en évidence son origine, la suppression de cette intrusion a été réalisée en Juillet 2024.

Les inspections télévisées réalisées ont permis de mettre en évidence des infiltrations ponctuelles, des défauts structurels de diverses nature, mais surtout un nombre important de manchettes en fibres qui témoignent de l'existence ancienne de problèmes d'étanchéité. Plusieurs collecteurs situés en domaine privé n'ont pas pu être inspectés, faute d'accès en amont des tronçons. En complément, des inspections récentes ont permis de confirmer la présence d'une source d'eaux claires captée par le réseau d'assainissement ainsi que l'existence d'un branchement ancien et non étanche desservant 3 habitations du chemin de l'Essart Bozon (en amont du poste de refoulement)

Les tests au fumigène ont permis de localiser quelques apports d'eaux pluviales provenant de bâtiments et habitation du bourg de Chaucenne. Quelques défauts de raccordements d'eaux usées (présence suspectée de fosse septique, ou rejet au milieu récepteur) ont également été relevés.

IV.2.3. Objectifs à atteindre

Le programme de travaux devra répondre aux objectifs suivants :

- Réduction des apports d'eaux parasites permanentes,
- Réduction des apports d'eaux pluviales.

IV.3. Station d'épuration de Chaucenne

Le tableau présente une synthèse des données d'autosurveillance :

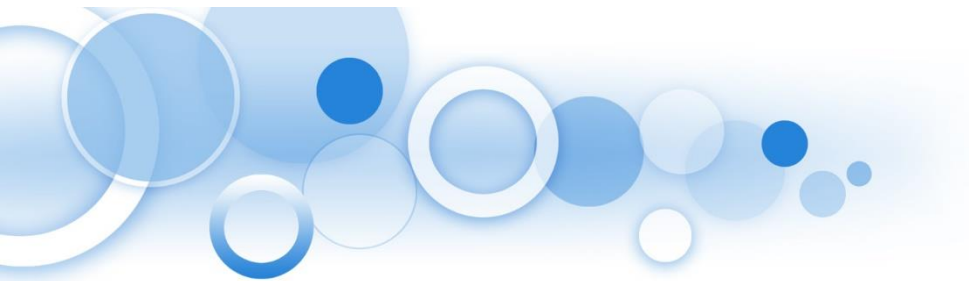
Ouvrage	Dimensionnement	Sollicitation hydraulique	Sollicitation organique	Performances de traitement	Capacité résiduelle (EH)
Chaucenne	1 000 EH 60 kg/j de DBO ₅ 200 m ³ /j	Moyenne 2019/2022 : 188 m ³ /j (94% capacité nominale)	Sollicitation moyenne sur la période 2019-2022 : 26% capacité nominale DBO ₅	Résultats conformes aux prescriptions de 2019 à 2022	Environ 400

La sollicitation hydraulique est importante et témoigne des problèmes d'intrusions d'eaux parasites sur le système de collecte.

D'un point de vue organique, la sollicitation moyenne est assez faible. Ceci s'explique en partie par la sollicitation théorique de l'ouvrage (population raccordée de l'ordre de 500 à 550 habitants au moment des mesures).

Les performances de traitement – l'ouvrage est classé conforme aux exigences réglementaires – sont à relativiser (faibles concentrations des eaux brutes en période hivernale et/ou pluvieuse, absence de comptage des débordements éventuels).

Enfin, la capacité résiduelle de l'unité de traitement, mise en service en 2013, est très importante (autour de 400 habitants).



Phase 3 : Construction du schéma directeur

I. Présentation

I.1. Constats et objectifs

D'une manière générale, le diagnostic du système d'assainissement de Chaucenne a mis en évidence une problématique majeure, à savoir la collecte d'eaux parasites permanentes.

La seconde problématique (apports d'eaux claires d'origine météorique) vient à présent au second plan, étant donné que la principale anomalie a été supprimée pendant l'étude.

Le programme de travaux proposé dans le présent document devra répondre aux objectifs généraux suivants :

- Réduction des apports d'eaux claires parasites permanentes ;
- Réduction des apports d'eaux pluviales.

Les exigences de l'arrêté du 21/07/2015, modifié par celui du 31/07/2020, sont pleinement intégrées au programme d'actions.

I.2. Prévision de développement

Pour rappel, la population actuellement raccordée serait proche de 600 habitants.

Le potentiel de construction de logements est limité à une douzaine de logements potentiels supplémentaires, ce qui permettrait d'accroître la population raccordée d'environ 30 habitants.

A l'horizon des documents d'urbanisme en vigueur, la population raccordée devrait atteindre 630 habitants. La capacité résiduelle devrait rester importante (370 EH). La sollicitation théorique de l'ouvrage pourrait atteindre 63% à moyen terme.

I.3. Contexte réglementaire

Les unités de traitement et les déversoirs d'orage sont soumis respectivement aux rubriques 2.1.1.0 et 2.1.2.0 de la nomenclature loi sur l'eau conformément aux articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement. A ce titre, ces ouvrages doivent faire l'objet d'une procédure de déclaration ou d'autorisation auprès des services de l'Etat (Police de l'eau – DDT).

Si les ouvrages existants ont été créés avant la mise en application de la loi sur l'eau de 92, ils doivent faire l'objet d'une procédure de déclaration d'antériorité.

Si les ouvrages existants ont été créés après la mise en application de la loi sur l'eau de 92, ils doivent faire l'objet d'une procédure de régularisation.

Par ailleurs, les unités de traitement et certains déversoirs doivent faire l'objet d'une autosurveillance des charges hydrauliques et polluantes rejetées. L'arrêté du 21 juillet 2015 fixe les obligations en termes d'autosurveillance.

Les ouvrages de délestage sont soumis à une réglementation spécifique précise. La nomenclature annexée au décret d'application des articles L-214.1 et suivants du Code de l'environnement définit à la rubrique

2.1.2.0 la classification suivante : « les déversoirs d'orage présent sur un système destiné à collecter un flux polluant journalier :

- Supérieur à 600 kg de DBO₅ sont soumis à une procédure d'autorisation ;
- Compris entre 12 et 600 kg de DBO₅ sont soumis à une procédure de déclaration ».

L'arrêté du 21 Juillet 2015 modifié par l'arrêté du 31 Juillet 2020 porte sur les systèmes d'assainissement collectif et les installations d'assainissement non collectif de capacité supérieur à 1,2 kg/j DBO₅, soit 20 EH. Les principales dispositions concernant le système d'assainissement de Saint-Germain-du-Bois sont synthétisées dans le tableau suivant :

Article	Prescription	Capacité en kg DBO ₅ /j			
		1,2<S<12	12<S<120	120<S<600	S>600
Art 4	Vidange des bassins en moins de 24h	X	X	X	X
Art 6	Les stations ne sont pas implantées en zone inondable ou en zone humide*	X	X	X	X
Art 7	Faire une analyse des risques de défaillance (délai : 2 ans)		X	X	X
	Les stations sont munies d'équipements permettant le dépotage des matières de vidange*				X
Art 12	Etablir un diagnostic du système d'assainissement à une fréquence n'excédant pas 10 ans		X	X	X
	Mettre en place un diagnostic permanent (au plus tard le 31 Décembre 2024)			X	
	Mettre en place un diagnostic permanent (au plus tard le 31 Décembre 2021)				X
	Tenir à jour le plan des réseaux et des branchements	X	X	X	X
Art 17	Les déversoirs d'orage doivent être équipés en dispositifs d'autosurveillance au plus tard le 31 décembre 2015			X	X
Art 20	Etablir un manuel d'autosurveillance			X	X
	Etablir un bilan de fonctionnement annuel du système d'assainissement		X	X	X
	Etablir un cahier de vie	X	X		

* : dérogation possible

I.4. Chiffrage

Les aménagements présentés ci-dessous sont dimensionnés, décrits et chiffrés à un niveau étude de faisabilité. Les aménagements ont été chiffrés sur la base d'un bordereau de prix unitaires établi par Réalités Environnement, présenté en Annexe 3-1.

Le coût des travaux intègre :

- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux ;
- L'évacuation en décharge des matériaux excavés ;
- Les difficultés spécifiques de réalisation liées aux contraintes induites par la présence des réseaux existants et/ou du trafic routier (connues à ce jour) ;

- La réfection de la voirie ;
- Les aléas de réalisation estimés à 10 % du montant total de travaux qui intègrent notamment les études de maîtrise d'œuvre et les études diverses (géotechnique, réglementaire) ;

Le coût des travaux ne tient pas compte :

- Des éventuelles acquisitions foncières ;
- Des éventuelles concomitances avec d'autres travaux ;
- D'une éventuelle mutualisation avec d'autres maîtres d'ouvrage ;
- Des difficultés de réalisation liées aux contraintes non connues à ce jour ;
- Des éventuels études et plan de retrait amiante ;
- D'éventuels dévoiements de réseaux.

1.5. Hiérarchisation et planification des travaux

Les actions proposées, au nombre de 8 ; sont présentées sous forme de fiches de synthèse, consultables en [Annexe 3-2](#) et hiérarchisées dans la synthèse du programme d'action ([Annexe 3-3](#)).

Les travaux sont hiérarchisés en trois niveaux de priorité et planifiés selon les critères suivants :

- Logique hydraulique : Certains aménagements sont dépendants de la réalisation de travaux en amont. Il convient de réaliser ces derniers en premier lieu ;
- Efficacité : La priorité est donnée aux aménagements qui présentent le meilleur ratio d'efficacité ;
- Obligations réglementaires : La priorité est donnée aux aménagements qui répondent aux obligations réglementaires qui incombent à la collectivité.

Trois priorités d'actions ont été définies :

Priorités	Echéance
Priorité 1	1 à 4 ans
Priorité 2	5 à 7 ans
Priorité 3	8 à 10 ans

La globalité des actions présentées dans ce rapport sont cartographiées sur le plan fourni en [Annexe 3-4](#).

II. Programme de travaux

II.1. Réhabilitations ponctuelles

La fiche action 1 décrit les travaux et investigations préconisés sur le bourg de Chaucenne, à brève échéance :

- Reprise de l'étanchéité d'ouvrages :
 - Poste de refoulement,
 - 2 boîtes de branchements,
 - 10 regards de visite.
- Suppression d'un regard de visite collectant une partie des eaux de ruissèlement de la rue de Besançon.

Cette action est proposée en priorité 1.

II.2. Mise en conformité des branchements d'eaux usées

La fiche action n°2 s'inscrit dans la continuité des investigations menées dans le schéma directeur d'assainissement :

- Vérification de l'existence de raccordements d'eaux pluviales au réseau d'eaux usées ;
- Localisation des intrusions d'eaux parasites permanentes provenant de branchements d'eaux usées ;
- Contre-visite après mise en conformité des habitations identifiées comme étant non conformes.

Cette action, à classer dans les tâches d'exploitation des réseaux et pouvant compter jusqu'à 18 contrôles et 25 contre-visites, est proposée en priorité 1.

II.3. Réduction des apports d'eaux parasites permanentes

Plusieurs actions décrites dans les fiches actions 3 à 8, et classées par ordre de priorité selon l'efficacité des travaux et leur faisabilité (réseaux en domaine public ou en domaine privé), ont été proposées.

En priorité 1 sont proposés des travaux permettant de supprimer jusqu'à 236 m³/j d'eaux parasites permanentes provenant des habitations du chemin de l'Essart Buzon (Extension de la collecte, action 3), et rue de Besançon (réhabilitation réseau et déconnection d'une source ; action 4)

En priorité 2 sont proposés des travaux permettant de supprimer jusqu'à 57 m³/j d'eaux parasites permanentes provenant de plusieurs secteurs de Chaucenne : secteur de l'Eglise, rue de la Bascule, grande rue (réhabilitation du réseau, Action 5, 6 et 7).

Enfin, l'action 8, proposée en priorité 3 permettrait de supprimer jusqu'à 34 m³/j d'eaux parasites permanentes du secteur de la rue des Anciennes Ecoles. Parmi les différents scénarii proposés, assez complexes car le réseau traverse plusieurs propriétés privées, le choix d'une réhabilitation sans tranchée serait privilégié.

III. Analyse financière

III.1. Synthèse des travaux proposés, hiérarchisation et planification

La cartographie en *Annexe 3-4* synthétise l'ensemble des points d'intervention, résumés dans le tableau présenté en *Annexe 3-3*.

Les montants des travaux par ordre de priorité sont les suivants :

Montant total des travaux en priorité 1 :	177 000 € H.T.
Montant total des travaux en priorité 2 :	245 550 € H.T.
Montant total des travaux en priorité 3 :	163 450 € H.T.
Montant total du programme de travaux :	586 000 € H.T.

Le montant global des travaux peut s'élever jusqu'à 586 000 € HT.

Les aménagements proposés ont été hiérarchisés et planifiés dans le temps (10 ans), selon les critères suivants :

- Logique hydraulique : Certains aménagements sont dépendants de la réalisation de travaux en amont. Il convient de réaliser ces derniers en premier lieu ;
- Efficacité : La priorité est donnée aux aménagements qui présentent le meilleur ratio d'efficacité ;
- Obligations réglementaires : La priorité est donnée aux aménagements qui sont nécessaires aux obligations réglementaires qui incombent à la collectivité.

Ce programme de travaux prévoit de renouveler environ 700 ml de collecteurs (soit 13% du patrimoine de collecte) et la création de 130 ml de réseau séparatif.

III.2. Partenaires financiers

La réalisation et l'amélioration des systèmes d'assainissement peuvent faire l'objet d'aides financières de la part de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et du Conseil Départemental du Doubs.

Les modalités d'aides financières et les montants alloués sont fonction de divers paramètres (nature des travaux, coût par branchement, objectifs visés, etc.).

Il est vivement conseillé de se rapprocher de ces partenaires avant toute réalisation de projet et/ou d'étude portant sur l'assainissement.

III.3. Prix de l'assainissement

A titre informatif, au 1er janvier 2022 et au niveau national, le prix moyen global de l'assainissement était de 2,2 €/m³ (pour 120 m³).

Le département du Doubs indique que le prix moyen de l'assainissement collectif en 2023 est de 2 €/m³ pour une facture de 120 m³.

Selon le RPQS 2023, le prix de l'assainissement (pour 120 m³) en 2023 à Chaucenne est de 1.93 €/m³.

Le territoire d'étude a un coût de l'assainissement inférieur à la moyenne observée du département de Côte d'Or.

III.4. Evaluation comptable du patrimoine

La valeur de l'ensemble des réseaux de la collectivité a été estimée en prenant en compte les hypothèses suivantes :

- Un amortissement de la station de traitement sur 30 ans pour une valeur totale de 1 000 000 € (1000 €/EH en moyenne) ;
- Un amortissement du poste de refoulement sur 30 ans pour une valeur totale de 45 000 € ;
- Un amortissement des réseaux sur 50 ans, soit une valeur totale de 1 192 590 € pour un linéaire total de 5 679 ml (210 €/ml en moyenne) ;
- Un prix unitaire des branchements de 2 000 €. Soit 476 000 € pour un nombre total d'abonnés de 238. Pour cette partie, un amortissement de 50 ans a été considéré.

Le tableau suivant présente les résultats de l'analyse.

Ouvrage	Durée d'amortissement (année)	Valeur totale (€)	Coût annuel d'amortissement
Stations d'épuration	30	1 000 000 €	33 333 €
Postes de refoulement	30	45 000 €	1 500 €
Réseaux	50	1 192 590 €	23 852 €
Branchements	50	476 000 €	9 520 €
Total		2 713 590 €	68 205 €

Le coût total d'amortissement annuel à considérer serait de l'ordre de 68 200 €/an.

En considérant d'une part les tarifs appliqués en 2023, d'autre part les volumes consommés en 2022, les recettes de la collectivité sont estimées ainsi :

- Recettes Part fixe = nombre d'abonnés * part fixe
= 238 * 27.25 = 6 485 €
- Recettes part variable = Volume consommé * part variable
= 24 185 * 1.37 = 33 133 €

Soit des recettes estimées à près de 40 000 €.

Il ressort de cette analyse que les recettes de la collectivité ne permettent pas l'amortissement comptable de l'intégralité de son patrimoine. Ce constat est à nuancer, étant donné que la durée de vie réelle des infrastructures est souvent supérieure aux durées d'amortissement comptable, de plus les collectivités peuvent disposer de subventions pour la réalisation des travaux.

Cette analyse met cependant en évidence que les recettes de la collectivité seraient trop faibles au regard de la valeur de son patrimoine qu'il conviendra de maintenir en état dans les années à venir.

IV. Mise à jour du zonage d'assainissement

IV.1. Cartographie

En cohérence avec les documents d'urbanisme, le zonage d'assainissement des eaux usées définit :

➡ **Des zones d'assainissement collectif en situation actuelle :**



Sont concernées par ce zonage les parcelles raccordées ou desservies par un réseau collectif d'assainissement des eaux usées, séparatif ou unitaire.

➡ **Des zones d'assainissement non collectif :**



Sont concernées par ce zonage le reste du territoire communal non concerné par les zonages en collectif en situation actuelle ou future.

IV.2. Orientations

Le zonage d'assainissement consistera à définir :

➡ **En assainissement collectif actuel :**

- Le bourg de Chaucenne
- Les Barots

➡ **En assainissement individuel :**

- Le reste du territoire communal.

Les cartographies présentées en Annexe 3-5 constitue les projets de zonage d'assainissement des eaux usées des communes de la zone d'étude.



Annexes



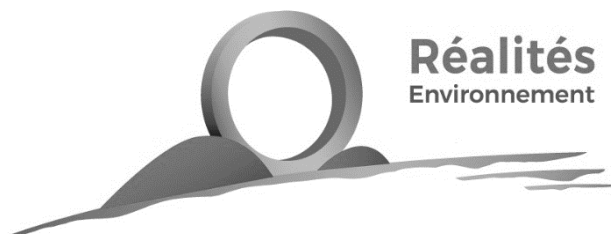
Annexe 2-1 :

Fiches de contrôles de branchements



Annexe 2-2 :

Résultat des contrôles de branchements



Annexe 2-3 :

Présentation des tronçons analysés et des bassins versants associés



Annexe 2-4 :

Résultats de l'étude hydraulique simplifiée



Annexe 2-5 :

Fiches inspections télévisées



Annexe 3-1 :

Bordereau des Prix Unitaires



Annexe 3-2 :

Fiches actions



Annexe 3-3 :

Synthèse du programme de travaux



Annexe 3-4 :

Cartographie du programme de travaux



Annexe 3-5 :

Mise à jour du zonage d'assainissement

Droit d'auteur et propriété intellectuelle

L'ensemble de ce document (contenu et présentation) constitue une œuvre protégée par la législation française et internationale en vigueur sur le droit d'auteur et d'une manière générale sur la propriété intellectuelle et industrielle.

La structure générale, ainsi que les textes, cartographies, schémas, graphiques et photos composant ce rapport sont la propriété de la société Réalités Environnement. Toute reproduction, totale ou partielle, et toute représentation du contenu substantiel de ce document, d'un ou de plusieurs de ses composants, par quelque procédé que ce soit, sans autorisation expresse de la société Réalités Environnement, est interdite, et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L.335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Conformément au CCAG-PI, le maître d'ouvrage, commanditaire de cette étude, jouit d'un droit d'utilisation du contenu commandé, pour les besoins découlant de l'objet du marché, à l'exclusion de toute exploitation commerciale (option A).

(option A).