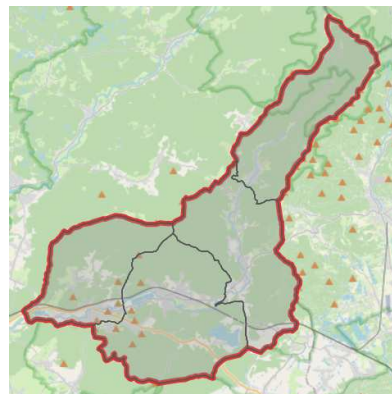


VERDI

Syndicat d'Assainissement de la Haute Vallée du
Rahin
19 ter Grande rue
70 290 CHAMPAGNEY



SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DU SYNDICAT D'ASSAINISSEMENT DE LA HAUTE VALLEE DU RAHIN

Rapport de Phase 1

Réf. VERDI du dossier : 08-01305

Groupe :

80 rue de Marcq – BP 49 – 59441 Wasquehal Cedex

Sur le territoire Nord-Est :

2 rue de Fontaine-les-Dijon - 21000 Dijon

13 avenue Aristide Briand - 39100 Dole

3, Place du Général de Gaulle - 88000 Épinal

Verdi sur <http://www.verdi-ingenierie.fr>

Verdi Ingénierie

Le Quai des Affaires

3, Place du Général de Gaulle

88 000 EPINAL

Tél: 03 72 54 01 24

grandest@verdi-ingenierie.fr



Grille de révision

Indice de révision.	Date	Commentaires	Emis par.	Vérifié par.
01	17 Juin 2022	1 ^{ère} édition	JCK	VD



SOMMAIRE



SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DU SYNDICAT D'ASSAINISSEMENT DE LA HAUTE VALLEE DU RAHIN

1 Préambule	1
1.1 Présentation	1
1.2 Objectifs de l'étude	1
1.3 Déroulement de l'étude	2
1.4 Pilotage de l'étude	4
2 RECUEIL DES DONNES EXISTANTES	5
2.1 Contexte administratif	5
2.2 Evolution démographique	6
2.3 Urbanisme : PLU, carte communale et RNU	7
2.4 L'alimentation en eau potable	7
2.5 Les Activites economiques	8
2.5.1 Installations classees pour la protection de l'environnement	9
2.5.2 Etablissements soumis a convention de rejet	10
2.5.3 autres etablissement specifiques referencees sur l'aire d'étude	10
3 Le milieu physique	11
3.1 Contexte topographique	11
3.2 contexte geologique	11
3.3 Contexte climatique	12
3.4 Contexte hydrographique et hydrogeologique	13
3.4.1 Eaux superficielles	13
3.4.2 Eaux SOUTERRAINES	17
3.4.3 Les zones exposées au risque d'inondation	18
4 Une biodiversité protégée	19



SOMMAIRE

4.1 Arrêté de Protection de Biotope	19
4.2 Sites Natura 2000	20
4.3 Zones Naturelles d'Intérêt Écologiques, Faunistiques et Floristiques	22
4.4 Les milieux humides	24
5 Caractéristiques des réseaux et ouvrages de collecte	25
5.1 Données générales	25
5.2 Fonctionnement du service	26
5.2.1 Règlement du service public d'assainissement collectif	26
5.2.2 Financement du service	26
5.3 Le réseau d'eaux usées et d'eaux pluviales	27
5.4 Les deversoirs d'orage	28
5.5 LES POSTES DE REFOULEMENT	31
5.6 Exploitation des réseaux	33
5.7 Réseaux de collecte	34
5.7.1 Dysfonctionnements	35
5.7.1 TRAVAUx structurants récents	36
5.7.2 Présence ANC	36
5.8 Station d'épuration	38
5.8.1 Caractéristiques générales	38
5.8.2 Descriptif et diagnostic de la filière eau	41
5.8.2.1 Caractéristiques des effluents reçus	41
5.8.2.2 Capacité de traitement	41
5.8.2.3 Description détaillée de la filière de traitement	42
Vérification du dimensionnement par rapport au Nominal :	47
5.8.3 Descriptif et diagnostic de la filière boues	49
5.8.4 Autres	50
5.8.5 Sous produits issus de l'unité de traitement	50
5.8.6 Bilan de fonctionnement de la station d'épuration	50
5.8.6.1 Rendements épuratoires réglementaires de la station d'épuration	50
5.8.6.2 Rendements épuratoires mesurés	52
5.8.6.3 Fonctionnement de la STEP	53
5.8.6.4 Production de boues	55





SOMMAIRE



6 Synthèse des bilans d'autosurveillance de 2018 à 2020 (source RAD)	56
7 Caractérisation du fonctionnement du réseau d'assainissement	60
7.1 Les eaux claires parasites	60
7.2 Les anomalies visibles	63
7.3 Les anomalies issues des itv	64
7.4 Caractérisation des exutoires d'eaux pluviales	66
8 Capacité d'infiltration des sols	70
9 proposition de campagne de mesures	76
9.1 mesures DE NAPPE HAUTE	76
9.1.1 Objectif	76
9.1.2 Campagne de mesures nappe haute	76
9.2 Mesures milieu naturel	82
9.2.1 Objectif	82
9.2.2 Campagne de mesures milieu naturel	82
10 Conclusion	84
11 Annexes	85
11.1 Annexe 1 : Fiche de présentation des masses d'eau	85
11.2 Annexe 2 : FICHES PR	86
11.3 Annexe 3 : FICHES DO	87
11.4 Annexe 4 : Résultats hydrauliques études pmh	88
11.5 ANNEXE 5 : résultats pluviométrie étude pmh	89
11.6 ANNEXE 6 : synthèse des itv cabinet merlin	90



1 PREAMBULE

1.1 PRESENTATION

Le Syndicat Intercommunal d'assainissement de la Haute vallée du Rahin (SIAHVR) est un syndicat français, situé dans le département de la Haute-Saône. Il est composé de 4 communes à savoir, Plancher les Mines, Plancher Bas, Champagny et Ronchamp.

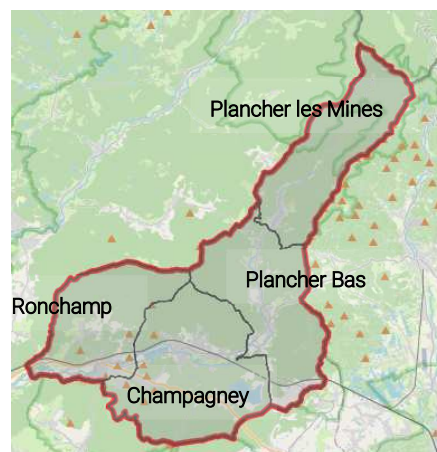


Figure 1 : Localisation de l'aire d'étude

Le syndicat se situe à une vingtaine de kilomètres à l'ouest de Belfort et à 25 km au Sud-est de Luxeuil-les-Bains. Il regroupe 3787 abonnés en 2020 répartis sur l'ensemble du territoire du syndicat.

La problématique principale sur l'aire d'étude est la présence en quantité importante d'eaux claires parasites permanentes et météoriques. À la suite d'une réunion organisée par le SIA de la Haute Vallée du Rahin en présence du sous-préfet, de l'Agence de l'Eau, de la DDT et de l'exploitant le 4 février 2021 suite à une grosse période d'inondation en janvier 2021, le Syndicat s'est engagé à lancer un schéma directeur afin de pouvoir établir un programme pluriannuel de travaux pour la remise en état du réseau. Le bureau d'études Verdi ingénierie a été retenu pour mener à bien cette mission.

1.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'objet de l'étude est de réaliser le schéma directeur du réseau eaux usées et un diagnostic du réseau d'eaux pluviales afin de respecter la réglementation en vigueur, notamment à travers la

directive eaux résiduaires urbaines (ERU) et l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectifs, et à contribuer aux objectifs du SDAGE.

L'étude vise également à compléter la gestion patrimoniale du système d'assainissement en réalisant la mise à jour des plans réseaux.

Les solutions techniques proposées dans l'étude diagnostique devront répondre aux obligations réglementaires et aux préoccupations du maître d'ouvrage qui sont de :

- ↳ garantir, à la population présente et à venir, des solutions durables pour l'évacuation et le traitement des eaux usées ;
- ↳ respecter le milieu naturel en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles ;
- ↳ assurer le meilleur compromis économique ;
- ↳ se mettre en conformité avec la réglementation en vigueur et s'inscrire en harmonie avec la législation.

L'étude doit être menée avec le souci :

- ↳ de fournir aux décideurs l'information la plus large possible apportant une aide à la décision ;
- ↳ de donner une vision claire et pédagogique des programmes d'actions et d'investissement hiérarchisés et quantifiés.

Les documents d'urbanisme des communes devront être pris en compte de façon à garantir une cohérence optimale entre urbanisme et possibilité d'assainissement.

Enfin l'étude doit aboutir au schéma directeur d'assainissement du syndicat, qui est un outil de gestion et de programmation pluriannuelle, qui permettra au syndicat d'avoir une vision sur le long terme sur les travaux à mener sur l'ensemble de son patrimoine (station et réseau).

1.3 DEROULEMENT DE L'ETUDE

L'étude est divisée en 2 lots distincts. Un rendu commun aux 2 lots sera rendu, l'avancée pouvant être menée en parallèle.

Pour le lot n°1, schéma directeur d'assainissement du SIAHVR, l'étude est divisée en cinq phases distinctes :

PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET RECUEIL DES DONNEES

Inventaire des systèmes et ouvrages existants sur les communes, actualisation des diagnostics initiaux, visite approfondie des points noirs des réseaux d'assainissement EU et mise à jour des plans.

PHASE 2 : CAMPAGNE DE MESURES

Mesures de volumes par bassins versants de collecte des eaux usées (postes de refoulements et points de mesures sur réseau), suivi de la pluviométrie, suivi des déversoirs d'orage et inspections télévisées.

PHASE 3 : DIAGNOSTIC DU COMPORTEMENT DES RESEAUX ET MODELISATION

Construction et calage du modèle, simulation sur les situations actuelles et futures et présentation des résultats

PHASE 4 : BILAN DU FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT - DIAGNOSTIC

Identification des dysfonctionnements du système d'assainissement ainsi que leurs causes

PHASE 5 : CONSTRUCTION DU SCHEMA DIRECTEUR

Elaboration du schéma directeur, proposition de travaux et chiffrage, évaluation de l'impact sur le prix de l'assainissement

Pour le lot n°2, étude diagnostique du réseau d'eaux pluviales du SIAHVR, l'étude est divisée en quatre phases distinctes :

PHASE 1 : ETAT DES LIEUX ET RECUEIL DES DONNEES

Inventaire des systèmes et ouvrages existants sur les communes, actualisation des diagnostics initiaux, visite approfondie des points noirs des réseaux d'assainissement EP et mise à jour des plans. Carte d'aptitude des sols à l'infiltration.

PHASE 2 : INVESTIGATIONS DE TERRAIN

Interprétation et intégration de l'étude ECP déjà réalisée et analyse des ouvrages GIEP (gestion intégrée des eaux pluviales)

PHASE 3 : BILAN DU FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DE GESTION DES EAUX PLUVIALES - DIAGNOSTIC

Identification des dysfonctionnements du système de gestion des eaux pluviales ainsi que leurs causes

PHASE 4 : CONSTRUCTION DU PLAN DE ZONAGE DES EAUX PLUVIALES

Elaboration du zonage eaux pluviales (plan de zonage)

L'objet du présent rapport est la **Phase 1 : Etat des lieux et recueil des données** pour les lots 1 et 2.

Ce rapport synthétise les données sur les réseaux et ouvrages d'eaux usées et d'eaux pluviales au niveau des communes concernées par cette étude.

Les données générales sur les communes sont présentes dans les fiches par communes.

1.4 PILOTAGE DE L'ETUDE

L'étude est réalisée sous le contrôle des principaux partenaires techniques et financiers réunis au sein du comité de pilotage suivant :

- **SIAHVR**
 - ▶ M. Michel JACOBBERGER, président du SIAHVR
- **Département**
 - ▶ CD 70 : Mme Julie DALBERTO
- **DDT**
- **Cabinet André**
 - ▶ M Julien BOUVERET
- **Agence de l'eau RMC**
 - ▶ M. Alexandre BELLON
- **Société Gaz et Eau**
 - ▶ M. Maxime BALANCHE

Marc Lopez et Jean-Charles KECH, chefs de projet au sein du bureau d'études **Verdi Ingénierie**, conduisent cette étude.

2 RECUEIL DES DONNES EXISTANTES

2.1 CONTEXTE ADMINISTRATIF

Le Syndicat Intercommunal d'assainissement de la Haute vallée du Rahin (SIAHVR) est un syndicat français, situé dans le département de la Haute-Saône. Il est composé de 4 communes à savoir, Plancher les Mines, Plancher Bas, Champagny et Ronchamp.

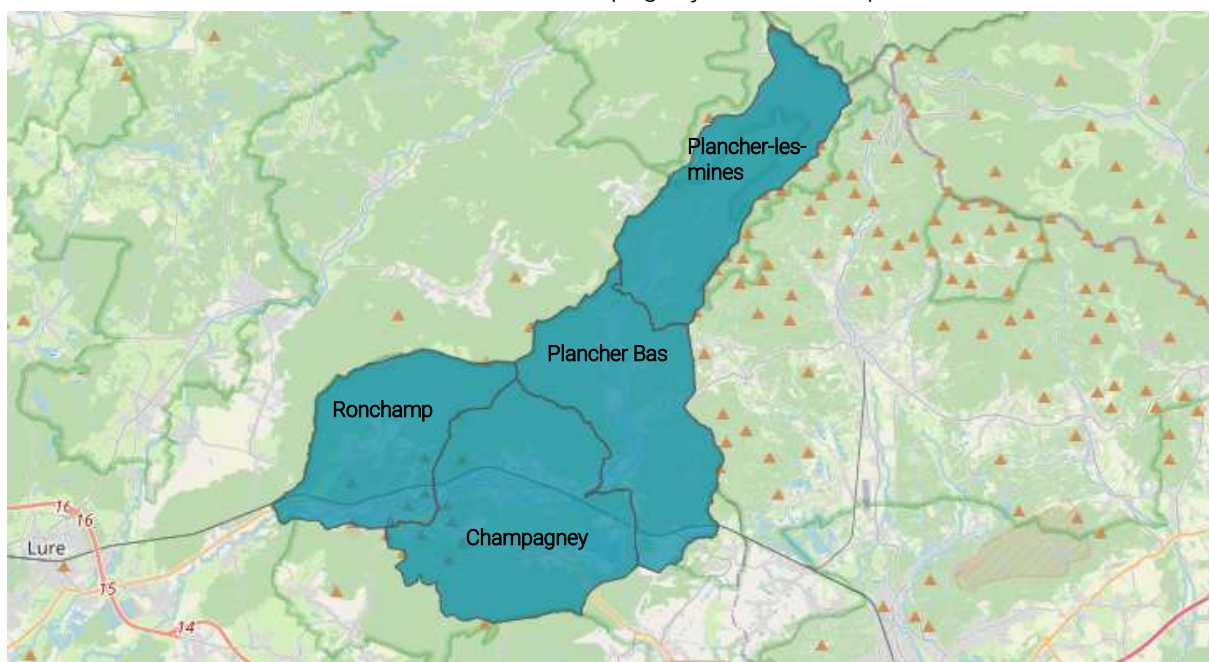


Figure 2- Cartographie de l'ensemble du territoire du SIAHVR

Le Syndicat est créé le 01 Octobre 1978. Il est l'association de 4 communes du département de la Haute-Saône : Ronchamp, Champagny, Plancher Bas et Plancher les Mines. La commune de Ronchamp est compétente en matière de traitement et dépollution.

La gestion et l'exploitation des réseaux et ouvrage d'épuration présents sur l'aire d'étude est confiée via une prestation de services à Gaz et Eau depuis le 01/01/2022. Auparavant, et jusqu'au 31/12/2021, le syndicat et Gaz et eau étaient liés via un contrat d'affermage. Le secrétariat, la comptabilité et la facturation des abonnés sont des services assurés par le syndicat. Il existe un règlement de service qui fixe aux abonnés les règles à adopter vis-à-vis du rejet de leurs effluents vers les collecteurs d'assainissement collectif.

2.2 EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

(*données issues des relevés de l'INSEE de 2018 pour les plus récentes)

Après une forte augmentation de la population au cours des années 70-80, celle-ci connaît une certaine stagnation au cours de ces dernières années avec une valeur moyenne de 9 600 habitants sur l'ensemble de l'aire d'étude. La hausse du nombre de logement est quant à elle constante au cours du temps pour atteindre au dernier recensement 4858 logements.

La commune de Champagny représente 40% de la population et 40% du nombre de logements présents sur l'aire d'étude.

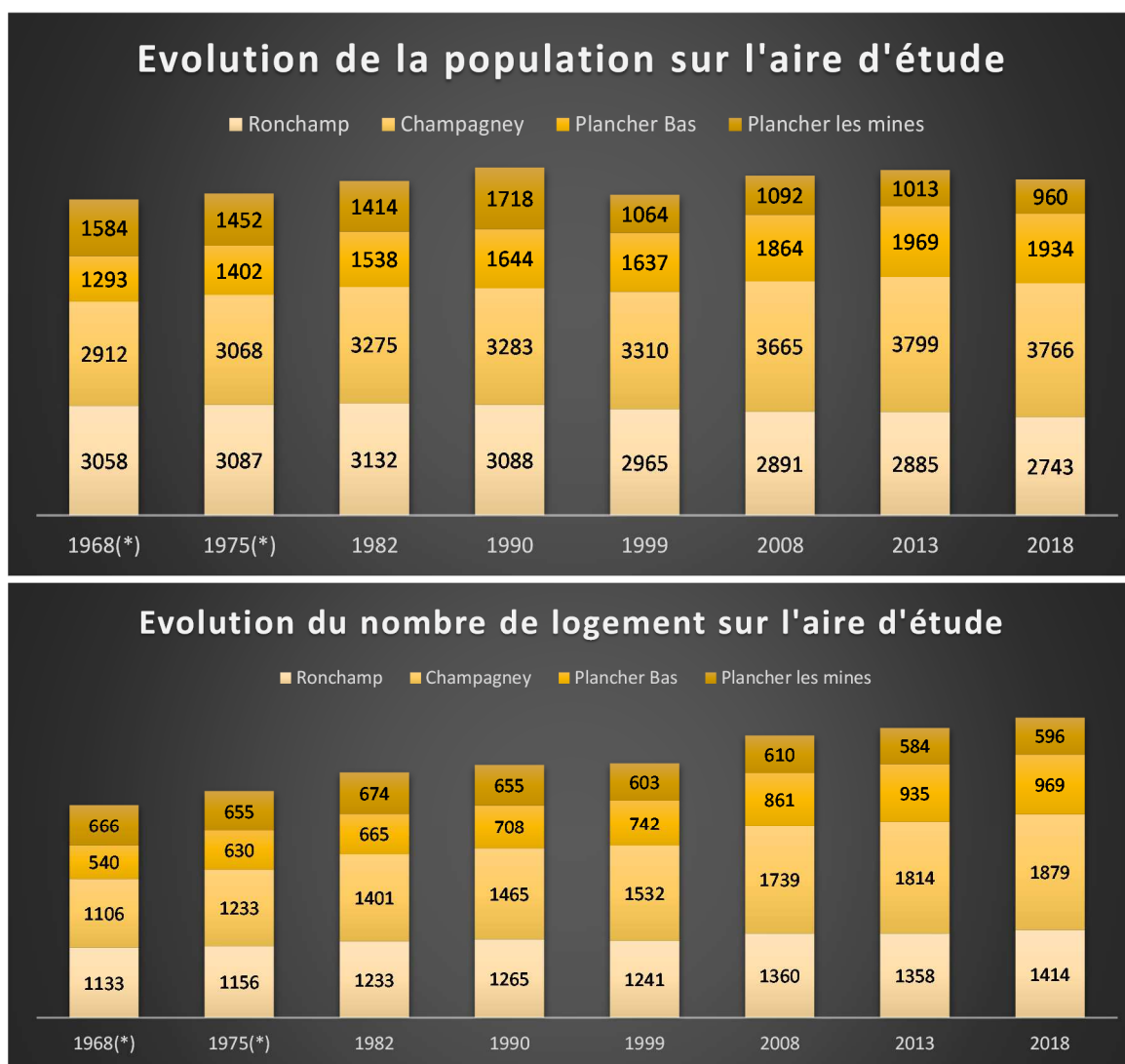


Figure 3 : Evolution démographique sur l'aire d'étude

2.3 URBANISME : PLU, CARTE COMMUNALE ET RNU

Sur les 4 communes de l'aire d'étude, les communes de Ronchamp et Champagny possèdent un PLU ayant été respectivement approuvé par le conseil communautaire le 03/05/2013 et le 06/11/2018. Ceux-ci ont chacun subi une modification. Les communes de Plancher Bas et Plancher les Mines ne possèdent pas de document d'urbanisme.

Cependant un PLUi est en cours d'élaboration par la communauté de communes Rahin et Chérimont.

Les principaux projets d'urbanisme sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Communes	Projets	Localisation
Ronchamp	Construction ALDI	Rue de Belfort
	Construction maison Age et vie	Allée du canal
	10 logements individuels	Rue du breuil
	Réhabilitation école en bois (100 élèves)	Esplanade du stade
	Extension musée de la mine	Place de la mairie
	Environ 90 « dents creuses » retenues pour projet	Territoire communale
Champagny	Construction d'une gendarmerie (19 logements)	Rue du Plain
	Stade synthétique (vestiaire)	Rue du Plain
	Habitations individuelles (5 logements)	Rue Louis Pegaud
	Habitations individuelles (9 logements)	Impasse du 8 mai
	Habitations individuelles (7 logements)	Rue Eboulet
Plancher Bas	Habitations individuelles (3 logements)	Rue Pasteur
	Résidence Age et vie	
	Ecole du Mont	

Tableau 1 : Liste des projets sur l'aire d'étude

Ces projets seront à prendre en considération pour la poursuite de l'étude notamment sur les effluents futurs.

2.4 L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

La compétence « eau potable » est détenue par le Syndicat Intercommunal des Eaux de Champagny pour la totalité des communes.

Le syndicat des eaux gère le service de l'eau potable en régie directe, c'est-à-dire qu'il assume directement, avec son propre personnel, la gestion du service de l'eau.

Le Syndicat des Eaux de Champagny puise son eau dans quatre ressources différentes :

- Le site historique de Saint-Antoine, trois captages dans la nappe souterraine (Plancher les Mines) – code SISEAU 070000027 ;
- Le site des Prés de La Grange – Puits (Plancher Bas) – code SISEAU 070000026
- La source de Bellefontaine/Eboulet – code SISEAU 070001071
- les captages de La Selle et de La Chapelle. – codes SISEAU 070001016/070001015

Les captages font l'objet d'arrêtés préfectoraux définissant des périmètres de protection. Les activités artisanales, agricoles et industrielles, les constructions y sont interdites ou réglementées afin de préserver la ressource en eau, en évitant des pollutions chroniques ou accidentelles. On peut distinguer réglementairement trois périmètres :

- le périmètre de protection immédiate où les contraintes sont fortes (possibilités d'interdiction d'activités),
- le périmètre de protection rapprochée où les activités sont restreintes,
- le périmètre éloigné pour garantir la pérennité de la ressource.

2.5 LES ACTIVITES ECONOMIQUES

Pour analyser les activités présentes sur l'aire d'étude nous nous sommes intéressés aux données communales ainsi qu'aux données de l'Insee et du système SIRENE.

D'après les données de l'INSEE, on dénombreait 485 entreprises sur l'aire d'étude en 2020.

La répartition des entreprises par secteurs d'activité est présentée dans le tableau suivant:

	Ronchamp	Champagney	Plancher-Bas	Plancher-les-Mines	Total	
Ensemble	181	169	95	40	485	
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	25	19	12	7	63	13%
Construction	24	41	26	4	95	20%
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	61	46	16	9	132	27%
Information et communication	2	6	1	1	10	2%
Activités financières et d'assurance	7	3	2	0	12	2%
Activités immobilières	8	7	3	0	18	4%
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	19	13	13	6	51	11%
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	21	21	12	8	62	13%
Autres activités de services	14	13	10	5	42	9%

Tableau 2 : Activités sur l'aire d'étude

Le secteur d'activité le plus représenté est le secteur regroupant le commerce, le transport, l'hébergement et la restauration (27%). L'industrie représente quant à elle seulement 13% des activités.

Aucun parc ou zone d'activités de taille significative n'a été recensé sur les communes. La majorité des entreprises sont situées sur Ronchamp et Champagney

2.5.1 INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Le territoire d'étude accueille 10 établissements soumis à la réglementation ICPE dont :

- 2 sous le régime de l'autorisation,
- 5 sous le régime de l'enregistrement,
- 3 sous régime inconnu.

Aucun établissement n'a de statut Seveso

Nom établissement	Activité	Commune
ACG DECONSTRUCTEUR AUTOMOBILE	Démantèlement d'épaves	Ronchamp
SCIERIE CENCI SARL	Sciage et rabotage du bois, hors imprégnation	Ronchamp
SCIERIE NOLOT		Ronchamp
COMMUN. DE COMMUNES RAHIN ET CHERIMONT		Champagney
GESTAMP RONCHAMP SAS	Découpage, emboutissage	Champagney
STPI (ISDI)	Construction de réseaux pour fluides	Champagney
TRANSPORTS TOUS TRAVAUX ET VOIRIE (TTTV)	Travaux de terrassement courants et travaux préparatoires	Champagney
CHAPUIS JEAN ETS	Commerce de gros (commerce interentreprises) de quincaillerie	Plancher Bas
HONEYWELL SAFETY PRODUCTS FC SAS	Fabrication d'autres vêtements et accessoires	Plancher Bas
DIANO-DAFFI Société	Fabrication d'autres machines-outils	Plancher les Mines

2.5.2 ETABLISSEMENTS SOUMIS A CONVENTION DE REJET

Aucun établissement ne possède de convention de rejet sur le territoire.

2.5.3 AUTRES ETABLISSEMENT SPECIFIQUES RE-FERENCEES SUR L'AIRE D'ETUDE

Nous considérons comme établissements spécifiques l'ensemble des activités listé en annexe 1 du 21 décembre 2007 relatif aux modalités d'établissement des redevances pour pollution de l'eau et pour modernisation des réseaux de collecte (établissements de tourisme, établissements scolaires...) ainsi que les établissements médicalisées (hôpitaux, EHPAD...).

Nous nous attachons à retenir ici uniquement les établissements médicalisés compte tenu des rejets spécifiques auxquels ils peuvent être à l'origine (a contrario d'une école dont les rejets sont assimilés à du domestique).

Les établissements spécifiques implantés sur le territoire ont été recherchés via les annuaires des professionnels et établissements de l'Agence Régionale de Santé (ARS).

Un seul établissement est répertorié sur le territoire : l'EHPAD Notre Dame à Ronchamp.

3 LE MILIEU PHYSIQUE

3.1 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

Le relief sur les territoires présents dans l'aire d'étude est très marqué par des altitudes comprises entre 1215 m (sommets du ballon de Servance à Plancher les Mines) et 320 mètres au centre de Ronchamp. La commune de Plancher les Mines constitue la commune la plus montagneuse de l'aire d'étude tandis que le territoire de Ronchamp est plus vallonné.

L'essentiel des habitations se trouvent dans une petite vallée où coule le cours d'eau « Le Rahin ».

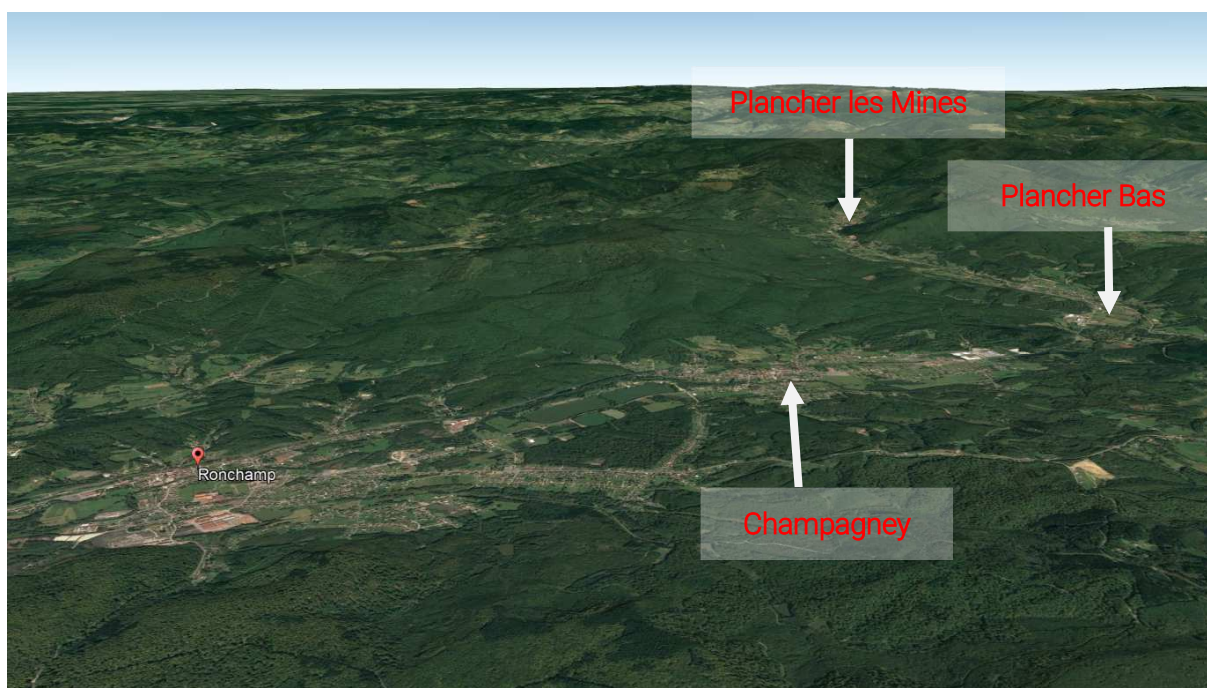


Figure 4 : Présentation topographique de l'aire d'étude

3.2 CONTEXTE GEOLOGIQUE

Source : <https://www.caue-franche-comte.fr/index.htm>

La caractérisation géologique est réalisée à partir des cartes géologiques du BRGM au 1/50 000°, Feuille n°411 de Giromagny.

Il y a 300 millions d'années, sous le Paléozoïque, des épanchements de lave forment la vallée du Rahin puis, 260 millions d'années plus tard, le plissement alpin fissure la croûte terrestre et favorise la remontée de divers minerais métalliques.

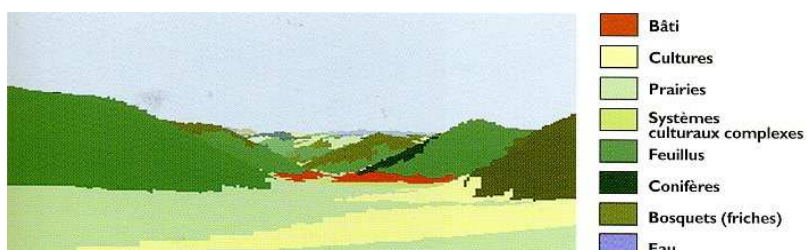
Tout comme Plancher Bas, les communes de Champagney et Ronchamp sont construites sur le plateau de Haute-Saône dans la dépression sous-vosgienne et s'appuie sur le versant méridional du massif des Vosges. Une partie de leur territoire est montagneuse et repose essentiellement sur un sol daté du Viséen et du Stéphanien.



Figure 5 : Présentation de la carte géologique sur la zone de l'aire d'étude

La haute vallée du Rahin a connu un important façonnement glaciaire mais ici le flux était concentré sur un axe unique sans les apports latéraux de vallées affluentes. La tête du bassin est totalement recouverte d'une forêt où les résineux se mélangent aux hêtres.

La ligne de fond de vallée ne se libère de la forêt qu'aux abords de Plancher les Mines. Le contraste est alors total puisque nous entrons en connexion avec le bassin minier de Ronchamp. La vallée forme alors une sorte d'avenue densément construite dans un cadre de versants de versants en forêt.



La vallée du Rahin

Le massif vosgien saônois est composé d'une succession de vallées séparées les unes des autres par des crêtes dont l'altitude croît du sud vers le nord. Comme les précédentes (la vallée du Breuchin, de l'Ognon et du Raddon), la vallée du Rahin présente une pente forte. Elle est encadrée par des versants abrupts d'une amplitude de 500 à 600 m. Les friches semblent surtout affecter la rive gauche (sur Belfahy et le plateau de Bravouse notamment) tandis que les résineux couvrent une bonne partie de la forêt de la Beusinière. Au fond de la vallée, la petite ville de Plancher les Mines est allongée dans le sens de la rivière, colonisant le bas du versant.

3.3 CONTEXTE CLIMATIQUE

Source : extrait de Météo France

L'éloignement à la mer de la région de l'aire d'étude est important à l'échelle de la France : au moins 600 km de l'Atlantique, et 500 km de la Méditerranée.

Cette position engendre un climat semi-continental, caractérisé par de fortes amplitudes thermiques journalières et annuelles. Les étés chauds et lourds alternent avec des hivers secs marqués par un froid plus vif. Les températures peuvent y descendre fréquemment en dessous des -10°C . Les précipitations sont importantes en raison de la présence des massifs montagneux qui, à l'est, font obstacle à l'évacuation des masses d'air humides sur la Suisse et ajoute une influence de climat montagnard.

Sur l'aire d'étude, le cumul des précipitations annuelles est de l'ordre de 1 050 mm/an. En hiver, en raison du froid, les précipitations se produisent sous forme de neige.

Afin, d'appréhender les variations de température autour de l'étude nous sommes intéressés aux données publiques de la station de météo de Luxeuil-les-Bains.

Mois	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	jui.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne ($^{\circ}\text{C}$)	-1,9	-1,8	1,1	3,5	8	11,1	13,1	12,7	9,4	6,2	1,7	-0,6	5,2
Température moyenne ($^{\circ}\text{C}$)	1,6	2,6	6,4	9,6	14	17,2	19,4	19	15,2	11,1	5,6	2,5	10,4
Température maximale moyenne ($^{\circ}\text{C}$)	5,1	7	11,6	15,6	20	23,3	25,7	25,4	21	16	9,5	5,6	15,5
Ensoleillement (h)	65,2	89,7	133,6	167,5	199,1	225,5	247,8	229,5	169,5	120	73,5	55,1	1 776
Record de vent sur 10 minutes (km/h)	2,9	2,7	2,9	2,7	2,4	2,4	2,3	2,1	2,3	2,6	2,5	2,8	2,6
Précipitations (mm)	85,3	74,9	79,2	73,1	97,9	88,2	86,5	77,9	89	99,8	94,2	103,1	1 049,1

Figure 6 : Températures et données météorologiques à la station de Luxeuil-les-Bains de 1981 à 2010

3.4 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

3.4.1 EAUX SUPERFICIELLES

Description des cours d'eau

L'aire d'étude est traversée Nord/Sud (De Plancher les Mines à Plancher Bas) et d'Ouest en Est (De Champagny à Ronchamp) par le Rahin. Ce cours d'eau prend sa source sur la commune de Plancher les Mines à 950 mètres d'altitude entre le ballon de Servance et le ballon d'Alsace.

Le Rahin traverse une seule zone hydrographique de 170 km² de surface. D'une longueur de 50,5 km, il descend les Vosges par le vallon Saint Antoine et conflue dans l'Ognon.

Ce cours d'eau est de faible débit mais rentre souvent en crue lors de fortes précipitations ou lors de la fonte des neiges, ce qui peut amener à des dysfonctionnements importants du réseau d'assainissement de l'aire d'étude.

Le Rahin a plusieurs affluents sur l'aire d'étude, on notera tout particulièrement les ruisseaux suivants :

- Le ruisseau d'Ambiez (Plancher Bas)
- Le ruisseau de la Goutte (Plancher Bas)
- Le ruisseau de Malembre (Plancher Bas)
- Le Rhien (Ronchamp)
- Le Beuveroux (Champagny)

On notera également une prise d'eau à Plancher Bas via un canal pour alimenter le réservoir de Champagney qui contribue à l'écêtement du débit du ruisseau.

Le réseau hydrographique de l'aire d'étude est donné ci-dessous :



Figure 7 : Réseau hydrographique de l'aire d'étude

Le Rahin est suivi via une station de mesures située à Plancher Bas au niveau de la station U1025010. La surface topographique du site est de 33 km².

Les tableaux suivants présentent les débits caractéristiques sur la station (débit exprimé en l/s). Les données suivantes sont calculées à partir des 648 QmM (débits moyens mensuels) les plus valides du 01/01/1968 au 01/03/2022.

	Minimum	Maximum		Valeur
QmJ <i>Débit moyen journalier (en l/s)</i>	11 <i>21/08/2020 00:00:00 (TU)</i>	56 000 <i>15/02/1990 00:00:00 (TU)</i>	QJ10j/an <i>Débit moyen journalier dépassé en moyenne 10j/an (en l/s)</i>	8 190
Qi <i>Débit instantané (en l/s)</i>	8 <i>09/07/1971 22:52:00 (TU)</i>	81 400 <i>15/02/1990 13:54:00 (TU)</i>	QJ0,5 <i>Débit moyen journalier dépassé en moyenne 1 fois sur 2 (en l/s)</i>	847
Hi <i>Hauteur instantanée (en mm)</i>	146 <i>20/09/1990 23:59:59 (TU)</i>	2 422 <i>15/02/1990 13:54:00 (TU)</i>	QJ355j/an <i>Débit moyen journalier non dépassé en moyenne 10j/an (en l/s)</i>	46

	QmM <i>Débit moyen mensuel (en l/s)</i>	Qsp <i>Débit spécifique (en l/s/km²)</i>	Lame d'eau <i>(en mm)</i>
Janvier	2 630	79,7	213
Février	2 510	76,1	186
Mars	2 390	72,4	194
Avril	1 790	54,2	141
Mai	1 330	40,3	108
Juin	907	27,5	71
Juillet	693	21,0	56
Août	524	15,9	43
Septembre	663	20,1	52
Octobre	1 380	41,8	112
Novembre	2 070	62,7	163
Décembre	2 750	83,3	223
Année	1 630	49,4	1 559

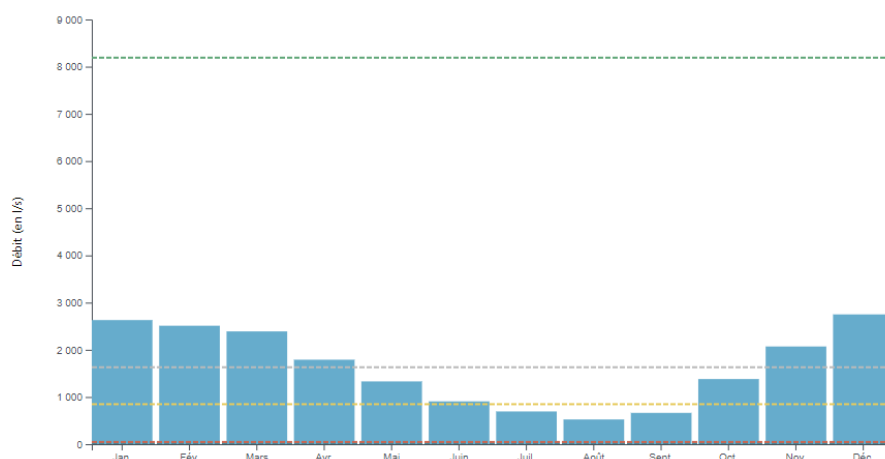


Figure 8 : Données de la station hydrographique du Rahin

La qualité du Rahin est suivie par la station n°06429845 située à La Côte, commune limitrophe de Ronchamp. Le tableau suivant fait état de la qualité physico chimique et biologique du cours d'eau. La masse d'eau à laquelle appartient le Rahin est référencée sous le n° FRDR661 dont la fiche est présentée en annexe du rapport (annexe 1).

RAHIN A LA COTE

Code Sandre : 06429845

Statut : Validé



	2021	2020	2019	2018	2017	2016
Physico-chimie						
Bilan de l'oxygène	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Température	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Nutriments azotés	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Nutriments phosphorés	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Acidification	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Polluants spécifiques	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV
Biologie						
Invertébrés benthiques	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	BE
Diatomées	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Macrophytes						
Poissons						
Hydromorphologie						
Pressions Hydromorphologiques						
Etat écologique	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY
Potentiel écologique						
ETAT CHIMIQUE	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV

Légende

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État 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). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
NC	Non Concerné
	Absence de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	Non atteinte du bon état
Ind	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence de données

Figure 9 : Tableau du suivi écologique et chimique du cours d'eau – Le Rahin

Le paramètre déclassant pour l'état chimique est le cadmium.

Le ruisseau le Rhien est également équipé d'un suivi de son état écologique sur la commune de Ronchamp. La masse d'eau à laquelle appartient le Rhien est référencée sous le n° FRDR11648 dont la fiche est présentée en annexe du rapport (annexe 1). Le tableau suivant présente les éléments enregistrés au niveau de cette station.

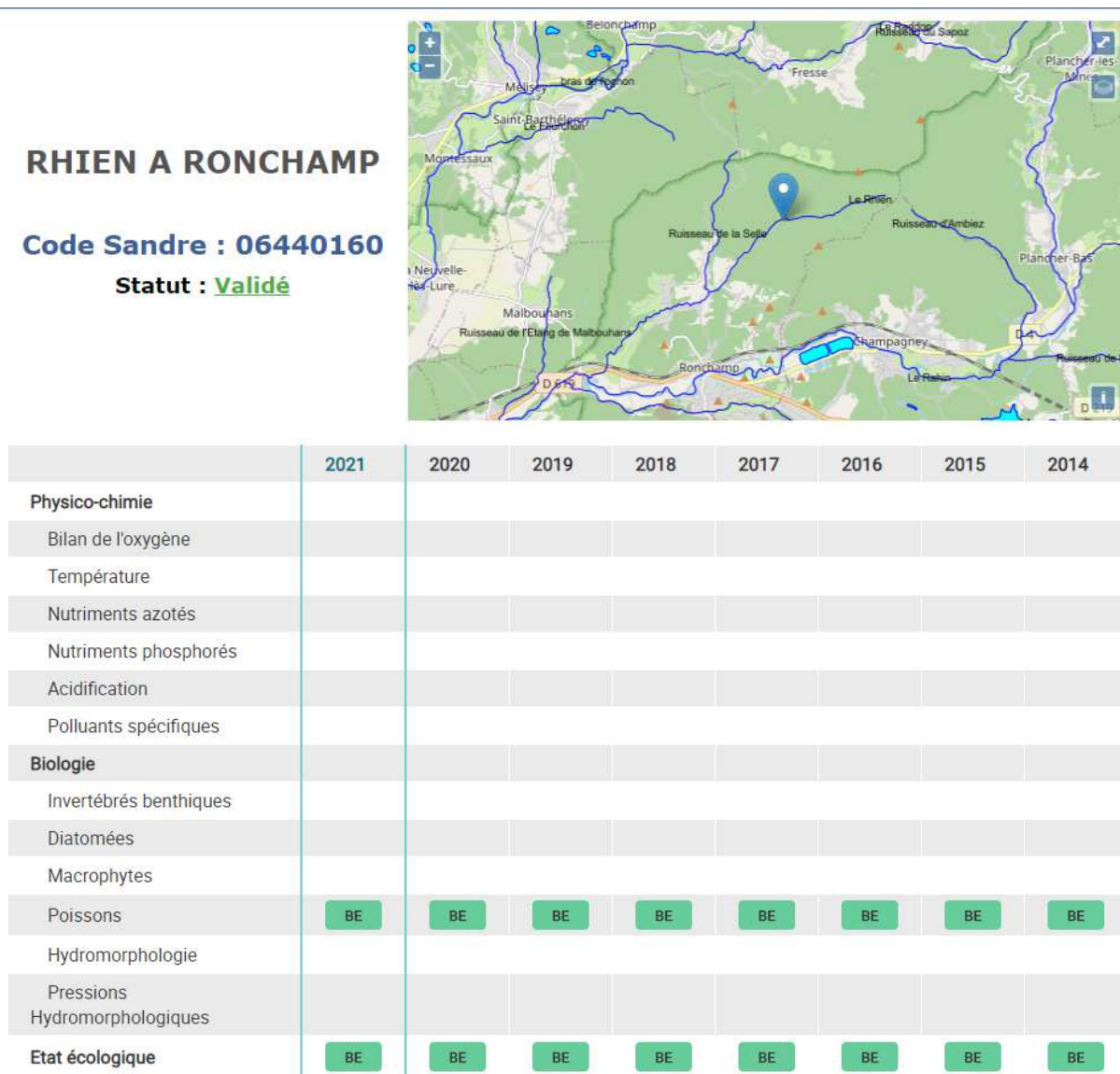


Figure 10 : Tableau du suivi écologique– Le Rhien

3.4.2 EAUX SOUTERRAINES

L'aire d'étude appartient à la masse d'eau souterraine n°FRDG217, grès Trias inférieur BV Saône à dominante sédimentaire non alluviale.

La cartographie de la masse d'eau sur l'aire d'étude est donnée ci-dessous.

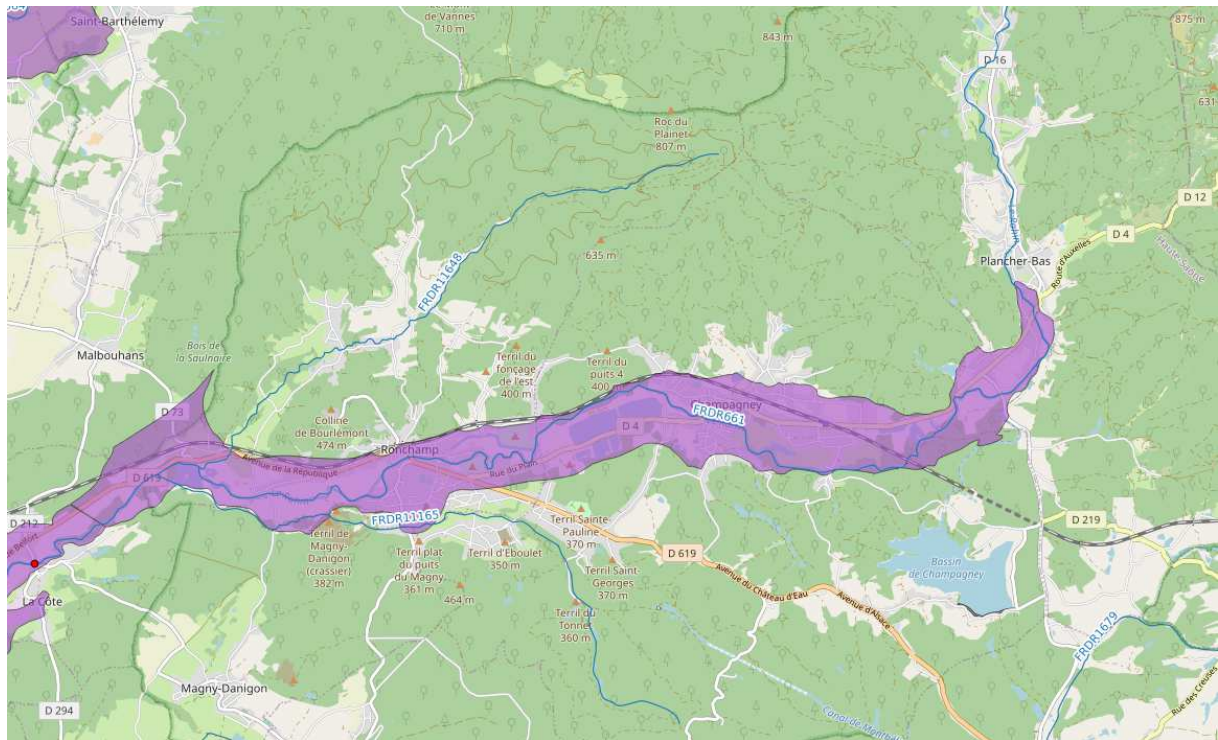


Figure 11 : Tableau du suivi écologique- Le Rhien

3.4.3 LES ZONES EXPOSEES AU RISQUE D'INONDATION

Le territoire du SIAHVR est soumis au risque inondation. Les zones exposées ont été sujettes à des crues relevées par l'administration compétente au cours de ces dernières années.



Figure 12 : Présentation des zones inondables sur l'aire d'étude

Il n'y a pas de Plan de Prévention du risque inondation sur l'aire d'étude.

4 UNE BIODIVERSITE PROTEGEE

4.1 ARRETE DE PROTECTION DE BIOTOPE

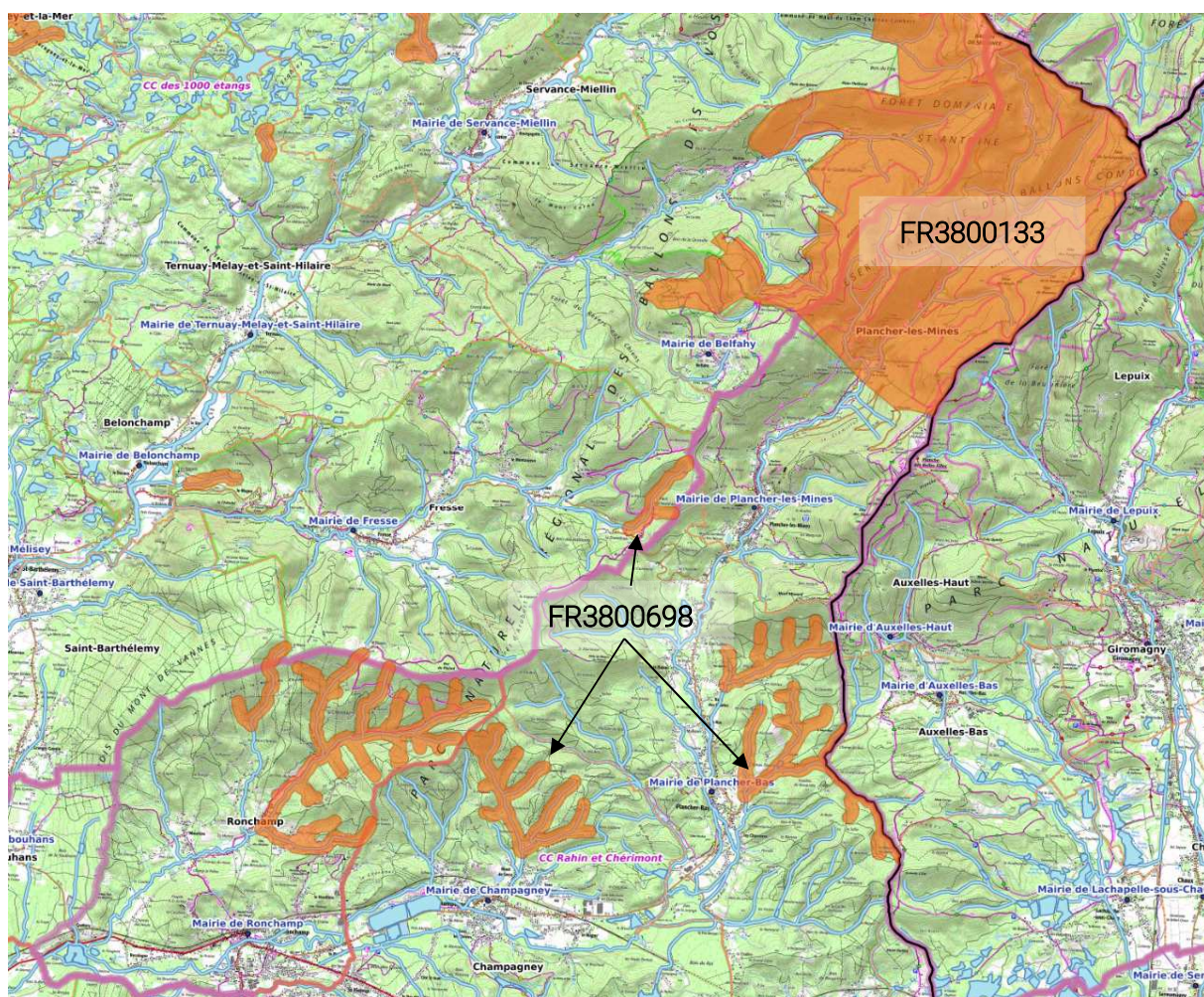
L'arrêté de protection de biotope (APB) est en France un arrêté pris par un préfet pour protéger un habitat naturel, ou biotope, abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées. Il s'appuie sur des inventaires naturalistes (inventaires floristiques, faunistiques et écologiques ; ZNIEFF notamment) et sur des référentiels comme Corine Biotopes.

Un même APB peut concerner un ou plusieurs biotopes sur un même site ; exemple : forêt, zone humide, dunes, landes, pelouses, mares...

Cet arrêté désigne un périmètre protégé où est promulgué l'interdiction ou un encadrement strict de certaines activités susceptibles de porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux et/ou à la survie des espèces protégées y vivant. Le bilan fait en 2007 a montré que les APB ont dans les faits principalement été faits pour protéger des espèces animales, beaucoup moins protègent exclusivement un ou plusieurs végétaux.

Sur le secteur concerné par l'étude, il existe deux APB :

- Un APB de 4914,43 ha (superficie totale) est présent : **FR3800698 – L'Ecrevisse à pattes blanches et de la truite Fario**. Cet APB a pour but de protéger et de conserver la qualité écologique et physico chimique des milieux nécessaires à la reproduction et à l'alimentation au repos et à la survie des espèces protégées (écrevisse à pattes blanches et truite Fario).
- Un APB de 2863,2 ha (superficie totale) est présent : **FR3800133 – Forêt de Saint-Antoine**. Cet APB a pour but de protéger les biotopes abritant des grands tétras dans les zones du Ballon de Servance.



13- Extrait des APB présents sur le secteur concerné par l'étude

4.2 SITES NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 rassemble des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelle qu'ils contiennent.

La politique européenne pour mettre en place ce réseau s'appuie sur l'application des directives Oiseaux et Habitats, adoptées respectivement en 1979 et 1992 pour donner aux États membres de l'Union européenne un cadre commun d'intervention en faveur de la préservation des espèces et des milieux naturels.

Deux types de sites interviennent dans le réseau Natura 2000 :

- Les Zones de protection spéciale (ZPS) sont issues de la directive Oiseaux de 1979. Descendant des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), elles sont jugées particulièrement importantes pour la conservation des oiseaux, que ce soit pour leur reproduction, leur alimentation ou simplement leur migration.
- Les Zones spéciale de conservation (ZSC) sont issues de la directive Habitats de 1992. Elles ont pour objectif la conservation de sites écologiques présentant soit :
 - des habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, de par leur rareté, ou le rôle écologique primordial qu'ils jouent (dont la liste est établie par l'annexe I de la directive Habitats),
 - des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, là aussi pour leur rareté, leur valeur symbolique, le rôle essentiel qu'ils tiennent dans l'écosystème (et dont la liste est établie en annexe II de la directive Habitats).

Sur le secteur concerné par l'étude, un site NATURA 2000 est recensé à savoir « Réserve naturelle des ballons comtois en Franche-Comté (Identifiant FR4312004 – directive oiseaux). Celui-ci est recensé sur la commune de Plancher les Mines

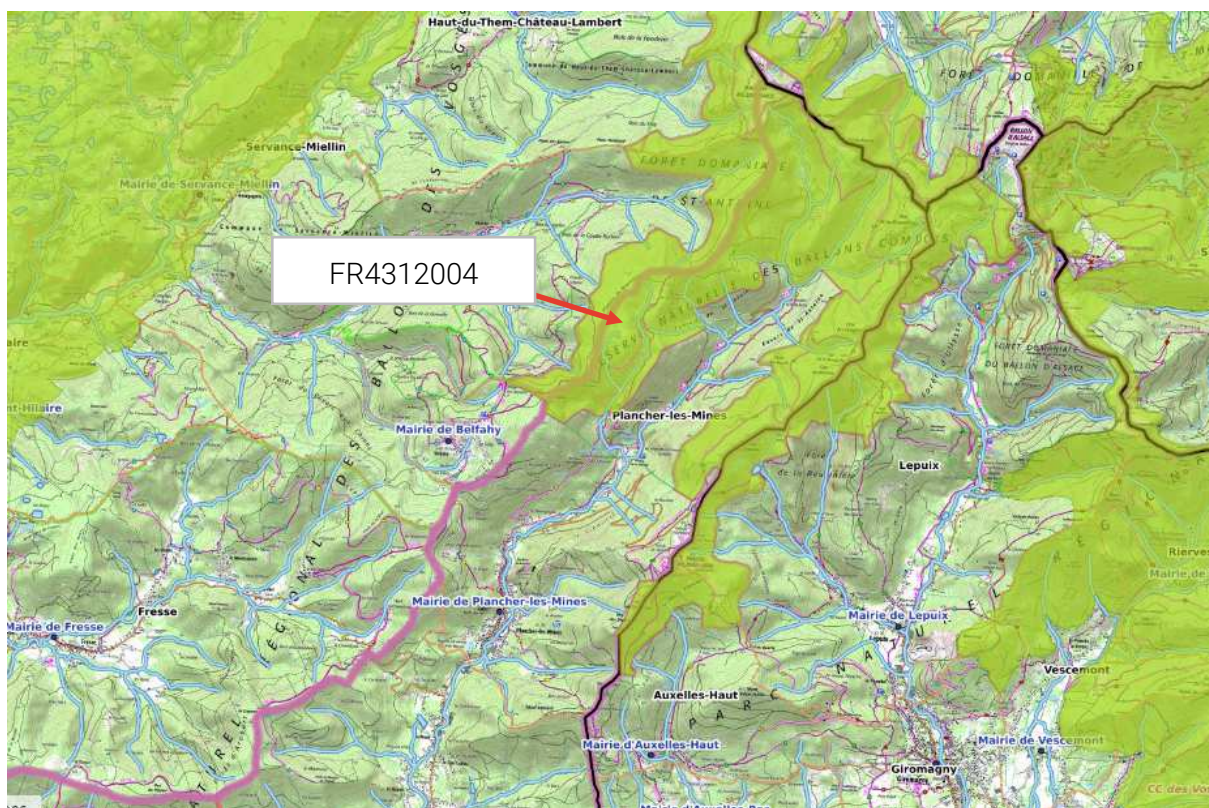


Figure 14 Présentation de la zone Natura 2000

Ce site se présente comme un vaste espace sauvage et calme composé de deux chaînes montagneuses séparées par la vallée du Rahin, dans un compartiment altitudinal majoritairement supérieur à 800 m. Ce territoire alimente quatre bassins versants différents et appartient au socle plissé du massif hercynien vosgien. L'empreinte des glaciers du Quaternaire est bien marquée et attestée notamment par l'existence de verrous glaciaires et de tourbières.

Ce secteur comprend des chaumes (Ballons de Servance et d'Alsace, Querty, Beurey...), des zones d'éboulis, des vallées encaissées modelées par les glaciers (hautes vallées du Rahin et

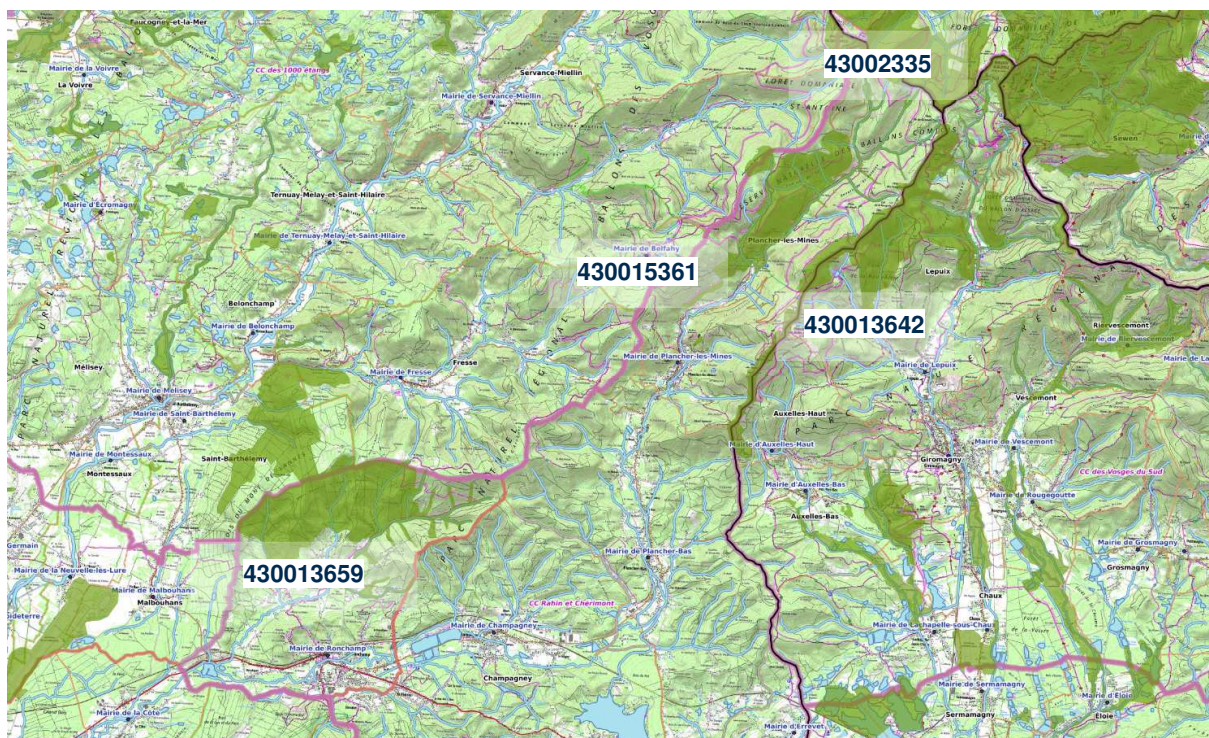
de la Savoureuse), des marais, tourbières et prés humides (tourbières du Rosely, de Bravouse, des Fagnes) ainsi que de vastes étendues de forêts montagnardes.

4.3 ZONES NATURELLES D'INTERET ÉCOLOGIQUES, FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES

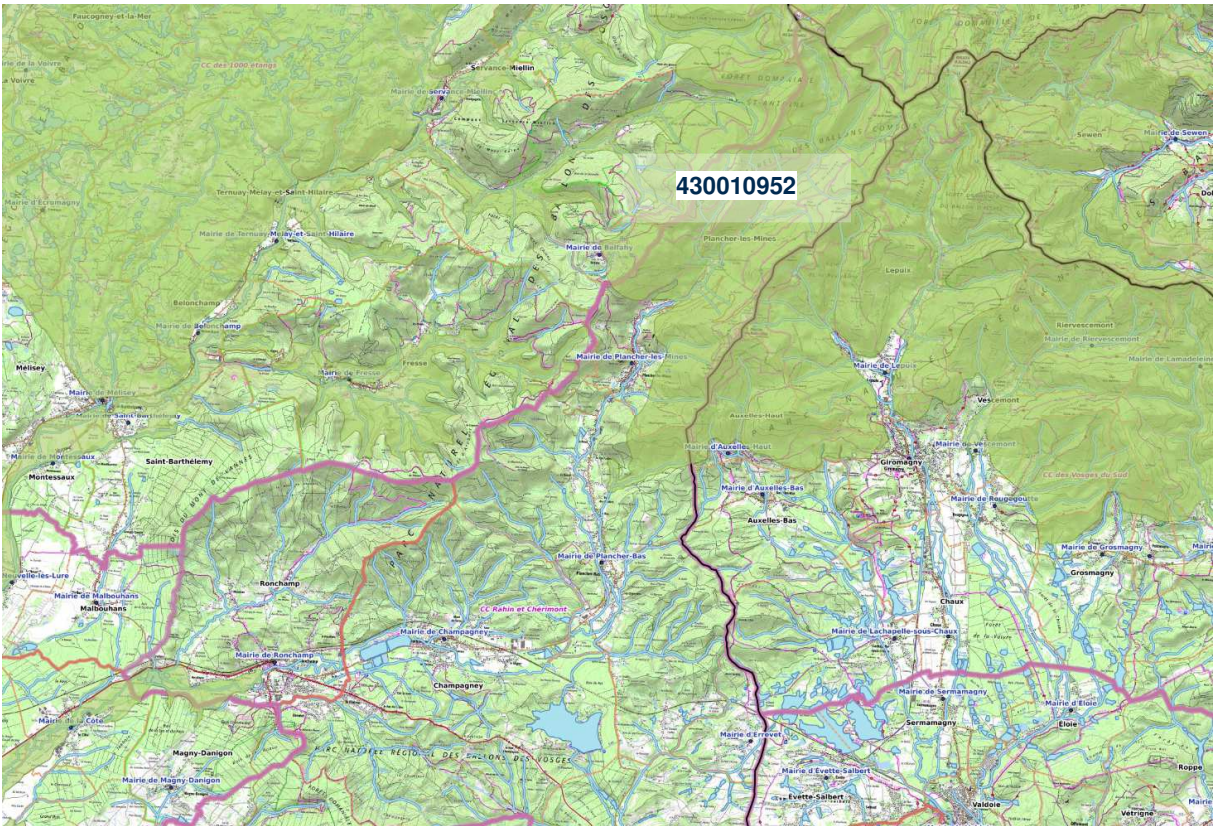
Les ZNIEFF sont :

- soit de vastes ensembles offrant un potentiel biologique notable (ZNIEFF. de type II),
- soit des milieux où les scientifiques ont identifié des espèces de faune ou de flore menacées de disparaître (ZNIEFF de type I).

Les données sur ces milieux sont centralisées à la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Bourgogne.



15- Extrait des ZNIEFF de type I présents sur le secteur concerné par l'étude



16- Extrait des ZNIEFF de type II présents sur le secteur concerné par l'étude

ZNIEFF de type I présentes sur le secteur d'étude par commune

ZNIEFF de type 1		
Code	Nom du site	Surface totale
430002335	CHAUMES DU BALLON DE SERVANCE ET DU COL DU BEUREY	68
430015361	ENDROIT DE SAINT-ANTOINE ET RUISSEAU DES SAULES	333
430013642	PLANCHE DES BELLES FILLES, BALLON ST ANTOINE	191
430013659	LE MONT DE VANNES ET LE RHEN	1109

ZNIEFF de type II présentes sur le secteur d'étude par commune

ZNIEFF type 2		
Commune	Nom du site	Surface
430010952	BALLONS D'ALSACE ET DE SERVANCE	6657

4.4 LES MILIEUX HUMIDES

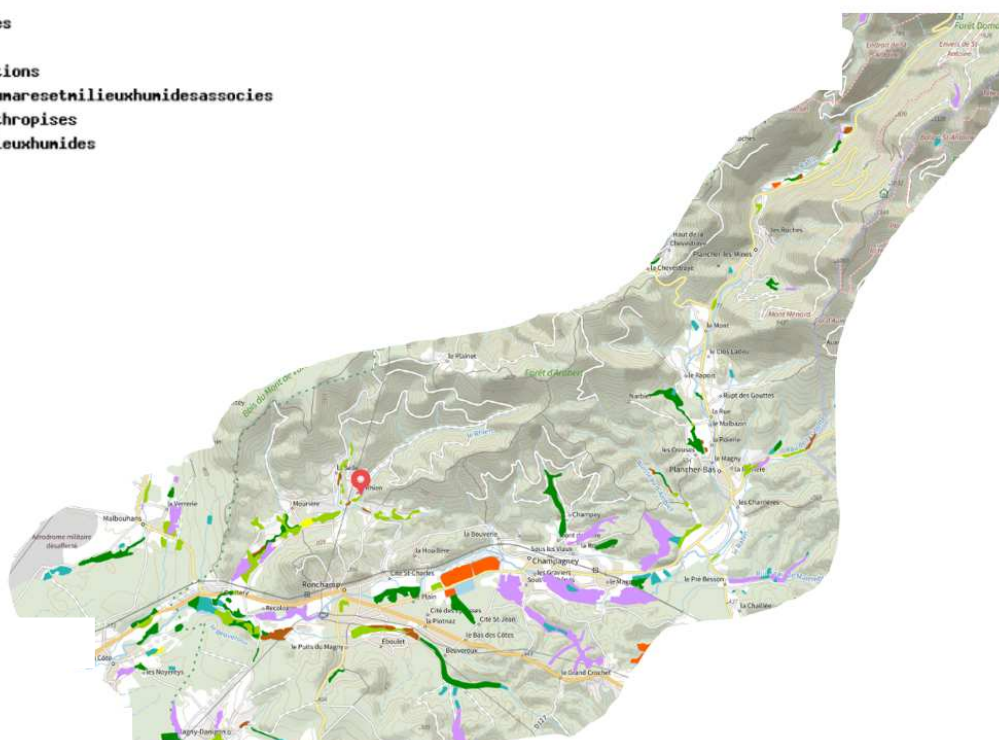
Les milieux humides abritent de nombreuses espèces remarquables tant au niveau faunistique que floristique. En plus de leur rôle de réservoirs de biodiversité, les milieux humides rendent de nombreux services écologiques. Leur action filtrante leur permet de jouer un rôle d'épurateurs des eaux. En agissant comme des éponges grâce à leurs sols gorgés d'eau, ils permettent de réguler le réseau hydrique et d'atténuer le phénomène de crue. Les milieux humides sont ainsi le premier facteur de lutte contre le risque inondation. Enfin, les mares, zones humides et tourbières peuvent être aménagées en espaces de loisirs et de sensibilisation du public aux enjeux environnementaux.

Les « zones humides » sont définies selon l'article L 211-1 du code de l'environnement comme :
« des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

La préservation des milieux humides du territoire est donc primordiale. La figure ci-dessous présente l'ensemble des « milieux humides » faisant référence à de nombreux écosystèmes liés à la présence d'eau dans le sol.

17- Carte des zones humides référencées sur le secteur concerné

- Forêtshumides
- Maraisettourbieres
- Prairieshumides
- Culturesetplantations
- Rivièresplansdeauraesetmilieuxhumidesassocies
- Milieuxhumidesanthropises
- Autrestypesdenilieuxhumides
- Nonrenseigne



5 CARACTERISTIQUES DES RESEAUX ET OUVRAGES DE COLLECTE

Les effluents des communes de Ronchamp, Champagny, Plancher Bas et Plancher les Mines sont collectés et dirigés vers la station d'épuration de Ronchamp. Cette station d'épuration est de type boues activées d'une capacité nominale de 12 000 EH pour un débit de traitement de 2700 m³/j et une charge organique nominal de 720 kgDBO5/j.

Le rejet des effluents traités se fait en rive droite du ruisseau Le Rahin.

La gestion des réseaux d'assainissement et la gestion du fonctionnement de l'unité de traitement des eaux usées est assurée en affermage par *Gaz et Eau (Suez)*.

5.1 DONNEES GENERALES

Les systèmes d'assainissement collectif du SIAHVR sont exploités en DSP.

Le listing des abonnés exploité correspond à l'exercice 2021. Le tableau suivant récapitule les données générales obtenues par l'exploitation des « fichiers abonnés » :

Com-munes	Population totale de la zone collectée	Population raccordable de la zone collectée en EH	Nombre de branchements	Population raccordée	Taux de raccordement
Champagny	3251	3120 (96%)	1168	3067	98,3%
Plancher Bas	1669	1585 (95%)	566	1566	98,8%
Plancher les Mines	802	697 (87%)	414	697	100%
Ronchamp	2270	1974 (87%)	629	1958	99,2%
TOTAL	7992	7376 (92%)	2777	7288	98,8%

Tableau 3 : Données générales eau et assainissement (source manuel d'autosurveillance)

La population raccordée est estimée sur la base du taux de raccordement observée lors des 498 contrôles de branchement du 18/06/2016 au 16/9/2021 par Gaz et Eau

L'évolution du nombre d'abonné est donnée ci-dessous. Celui-ci est en augmentation de 5% au cours des 5 dernières années.

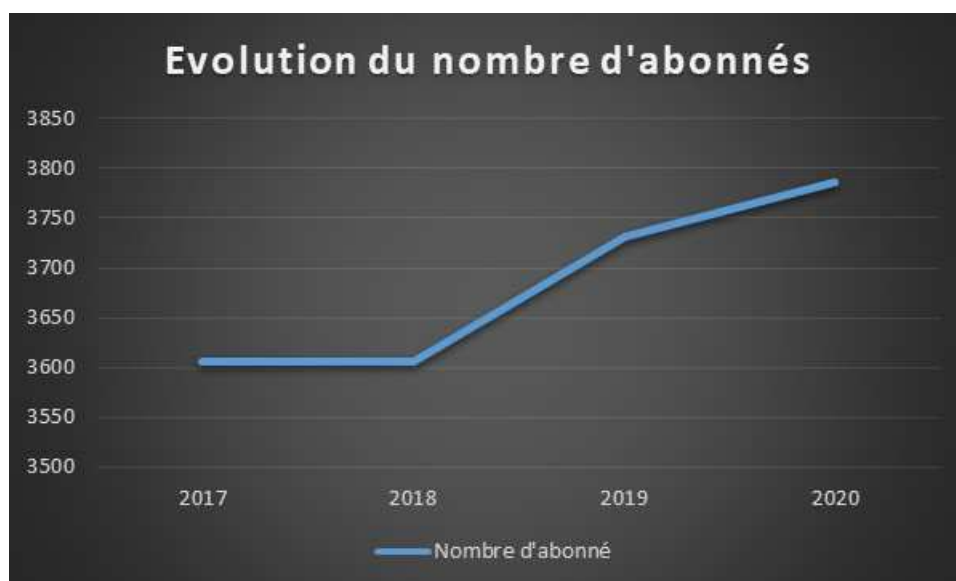


Figure 18 : Evolution du nombre d'abonné

5.2 FONCTIONNEMENT DU SERVICE

5.2.1 REGLEMENT DU SERVICE PUBLIC D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le règlement du service public de l'assainissement collectif désigne le document établi par la collectivité et adopté par délibération de l'assemblée générale du Syndicat Intercommunal de la Haute Vallée du Rahin du 04/11/2013. Il définit les obligations mutuelles du service public de l'assainissement collectif et de l'abonné du service.

5.2.2 FINANCEMENT DU SERVICE

Le service assainissement collectif est uniquement financé par les usagers qui sont assujettis à la redevance de l'assainissement perçue sur la facture d'eau, selon la consommation d'eau (et non par la fiscalité locale).

La facturation a été reprise à partir de 2018 par le syndicat d'Assainissement de la Haute vallée du Rahin, jusqu'alors Gaz et Eau était en charge directement de la facturation par le contrat de la délégation.

Le tableau ci-dessous reprend le prix du service de l'assainissement pour les quatre dernières années. Les chiffres annoncés font références à une consommation de 120m³ d'eau.

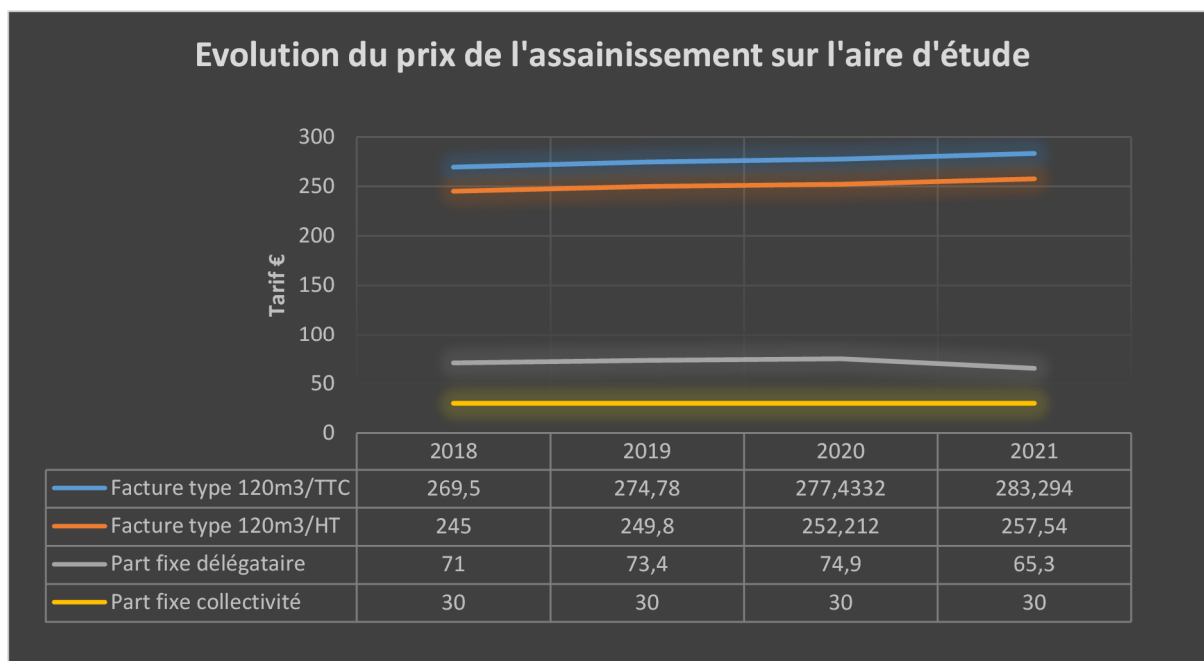


Figure 19 : Evolution du prix de l'assainissement au cours de ces 4 dernières années

Le prix de l'assainissement a tendance à augmenter au cours des dernières années. Cela est notamment dû à l'augmentation de la part fixe et/ou variable du prestataire.

La facture type 120 m³ s'élève aujourd'hui à 283,29 € TTC.

5.3 LE RESEAU D'EAUX USEES ET D'EAUX PLUVIALES

Les caractéristiques des réseaux de l'aire d'étude sont présentées dans le tableau ci-dessous et proviennent du RAD du prestataire.

	Ronchamp	Champagney	Plancher Bas	Plancher les Mines	Linéaire total sur le syndicat
Réseaux d'eaux usées	24 907 ml (25%)	38 357 ml (39%)	26 694 ml (27%)	9 126 ml (9%)	99 084 ml (65,5%)
Réseaux unitaires	0 ml (0%)	0 ml (0%)	0 ml (0%)	0 ml (0%)	0 ml (0%)
Réseaux d'eaux pluviales	20 557 ml (40%)	15 675 ml (30%)	9 660 ml (19%)	5 478 ml (11%)	51 370 ml (34%)
Réseaux de refoulement	56 ml (6%)	119 ml (13%)	730 ml (81%)	0 ml	905 ml (0,5%)
Total	45 500 ml	54 151 ml	37 084 ml	14 604 ml	151 339 ml

Tableau 4 : Caractéristiques du réseau d'assainissement

La cartographie de Gaz et Eau a été reprise par notre bureau d'études avec mise à jour de celle-ci. L'ensemble des regards visibles ont été inspectés par notre bureau d'études.

Le réseau d'assainissement présent sur le syndicat ne comporte pas de réseau unitaire. Néanmoins, le volume d'eaux claires transitant dans le collecteur d'eaux usées strictes est considérable.

La répartition des matériaux est présentée dans le tableau suivant, celui-ci est établi à partir des données collectées sur le terrain.

	Ecoulement	Acier (ml)	AC (ml)	Béton (ml)	Ciment (ml)	Fonte grise (ml)	PVC, PE, PP (ml)	Inconnu (ml)	Total (ml)
Eaux Pluviales	Gravitaire	-	23	47 090	-	180	3 761	317	51 370
Eaux usées	Gravitaire	-	75 048	48	-	7 162	15 940	886	99 084
Eaux usées	Refoulement	-	169	-	-	-	735	-	904
TOTAL			75 240	47 138	-	7 342	20 435	1202	151 358

Tableau 5 : Matériaux retrouvés sur le réseau d'assainissement

Le tableau suivant reprend les éléments du réseau d'assainissement du syndicat. Ces données sont issues des plans SIG de Gaz et eau.

		Ronchamp	Champagney	Plancher Bas	Plancher les Mines	Linéaire total sur le syndicat
Eaux Pluviales	Avaloir	551	349	292	215	1 407
	Regards réseau	380	273	134	80	867
Eaux usées	Regards réseau	499	724	521	199	1943
Total		1 430	1 346	947	494	4 217

Tableau 6 : Nombre d'élément réseau sur l'aire d'étude

5.4 LES DEVERSOIRS D'ORAGE

Tout d'abord nous tenons à insister sur le fait que les déversoirs d'orage sont des ouvrages servant à délester les réseaux unitaire d'assainissement lors d'épisodes pluvieux. Un réseau unitaire reçoit à la fois les eaux usées et les eaux pluviales ce qui explique la présence de tels ouvrages sur ce type de réseau. En toute logique un réseau d'eaux usées entièrement séparatif comme cela est le cas sur le périmètre du syndicat d'assainissement de la haute vallée du Rahin ne doit pas comporter de tel ouvrage, un réseau séparatif d'eaux usées strictes devant uniquement capté les eaux usées. Ainsi les ouvrages de délestage recensés sur l'aire d'étude ont été mis en place afin de délester le réseau d'assainissement car celui-ci draine un volume important

d'eaux claires parasites permanentes et est fortement influencé par les eaux claires météoriques. Ainsi, les déversoirs d'orage présents sur l'aire d'étude (qui s'apparentent plus à des trop-pleins réseau sans réel dimensionnement) devraient en toute logique ne pas exister. Ils sont révélateurs d'une surcharge hydraulique quasi permanente et ont été créés pour limiter les volumes entrants à la station d'épuration en période de nappe haute.

Pour rappel et en vertu du décret du 17 juillet 2006, les déversoirs d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier supérieur à 12 kg de DBO5 (soit 200 EH), mais inférieur ou égal à 600 kg de DBO5 (soit 10 000 EH) sont soumis à déclaration.

Les déversoirs d'orage situés sur un bassin versant collectant un flux polluant journalier supérieur ou égal à 120 kg de DBO5 (soit 2000EH) doivent être équipés d'appareils de métrologie permettant de mesurer et d'enregistrer les débits déversés tout au long de l'année.

L'arrêté ministériel de juillet 2015 modifié par l'arrêté du 30 Juillet 2020 établit des critères de jugements de conformité pour les réseaux équipés d'autosurveillance. Il est demandé au maître d'ouvrage de choisir entre 3 critères : le nombre de déversement annuel (max 20 / an et par DO), le volume déversé (max 5 % au total du volume du système d'assainissement) ou les charges déversées (max 5 % du total des charges du système d'assainissement – modalité de calcul à valider avec la DDT). Une fois le critère définit, ce dernier ne peut varier d'une année à l'autre.

On dénombre sur l'aire d'étude 7 déversoirs d'orage et 4 trop plein de poste de refoulement. Les caractéristiques de ceux-ci sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Commune	N°	Nom	Réseau amont	Coordonnées L93	Remarques
Ronchamp	1	DO CANAL	Séparatif	X973256/Y6739599	Télésurveillance
Champagney	2	DO Brosset	Séparatif	X975524/Y6740522	Télésurveillance
Champagney	3	DO Frères Renaud	Séparatif	X976187/Y6740156	Télésurveillance
Champagney	4	DO Pont de Fer	Séparatif	X978554/Y6739830	Télésurveillance
Plancher Bas	5	DO Plancher Bas	Séparatif	X979674/Y6742856	Télésurveillance
Plancher les Mines	6	DO Plancher les Mines	Séparatif	X979740/Y6745965	
Ronchamp	7	DO entrée STEP	Séparatif		Télésurveillance

Conformément à la réglementation, les déversoirs d'orage collectant plus de 120 kg de DBO5/j doivent être équipés de dispositif permettant de suivre au quotidien les volumes déversés ainsi que le temps de déversement. Sur l'aire d'étude quatre déversoirs d'orage sont soumis à cette réglementation.

Les déversoirs d'orage sont logiquement prévus pour décharger le système d'assainissement des eaux usées par temps de forte pluie en rejetant dans le milieu naturel une pollution fortement diluée. Par temps sec ou peu pluvieux, ils laissent normalement passer tout le débit d'effluents vers la station de traitement.

Sur le périmètre du syndicat d'assainissement de la Haute Vallée du Rahin, cette logique n'est pas respectée. En effet, en période de hautes eaux, et car le réseau draine un volume trop important d'eaux claires, certains déversoirs d'orage servent à délester la quasi-totalité des effluents vers le milieu naturel. Pour se faire, l'exploitant condamne le départ temps sec (vanne guillotine) et envoi tout ou partie des effluents faiblement chargés vers le milieu naturel. Ceci explique l'importance des volumes déversés annuellement ainsi que des temps de déversement bien trop supérieurs à la réglementation.

Les données théoriques ont été calculées au droit de chaque déversoir d'orage. Il est important de noter que chaque DO s'est vu attribué un bassin d'apport en fonction des réseaux desservant ceux-ci. Chaque bassin d'apport s'est vu attribuer en fonction des adresses des abonnés et des rôles d'assainissement, une consommation globale et un nombre d'abonné théorique.

Ces données sont présentées dans le tableau suivant.

	Volume théorique (m ³ /j)	Abonnés théorique	Nombre d'EH théorique	Charge théorique DBO5 (kg/j/DBO5)	Charge théorique DCO (kg/j/DCO)	Charge théorique MES (kg/j/MES)	Charge théorique NTK (kg/j/NTK)	Charge théorique Pt (kg/j/Pt)
DO Plancher les Mines	78	449	880	53	132	79	13	4
DO Plancher Bas	135	800	1568	94	235	141	24	6
DO Pont de Fer	230	1353	2652	159	398	239	40	11
DO Frères Renaud	272	1553	3044	183	457	274	46	12
DO Général Brosset	417	2203	4318	259	648	389	65	17
DO Canal	482	2537	4973	298	746	448	75	20

Tableau 7 : Estimation des charges théoriques des déversoirs d'orage

Les valeurs théoriques ont été calculées de la façon suivante :

- Volume théorique – A partir des rôles d'assainissement transmis par le syndicat.
- Abonné théorique – Nombre d'adresses référencées dans la banque d'adresse nationale (BAN) et comprise dans le bassin de desserte du DO
- Nombre d'EH Théorique – Calculé à partir des données du cahier de vie de la station d'épuration de Ronchamp (8050 EH raccordé en 2019) et du nombre d'abonné raccordé à la STEP (donnée SIG – 4108) : 1EH = 1,96 abonné
- Charge théorique DBO5 : 1EH = 60g DBO5/j/EH
- Charge Théorique DCO : 1 EH = 150g DCO/j/EH
- Charge théorique MES : 1 EH = 90g MES/j/EH
- Charge théorique NTK : 1 EH = 15 g NTK/j/EH
- Charge théorique Pt : 1EH = 4 g Pt/j/EH

Ainsi il découle de ce tableau que sur l'ensemble des déversoirs d'orage, 4 reçoivent une charge polluante théorique supérieur à 120kgDBO5/j. Ces déversoirs d'orage doivent donc être équipés d'appareil de mesure permettant d'obtenir des données fiables d'auto-surveillance (Volume et temps de déversement). Ces déversoirs d'orage sont actuellement équipés d'appareil de mesures par le gestionnaire du réseau qui se conforme donc à la réglementation pour ce type d'ouvrage.

Les fiches descriptives des déversoirs d'orage sont données en annexe 3 du rapport.

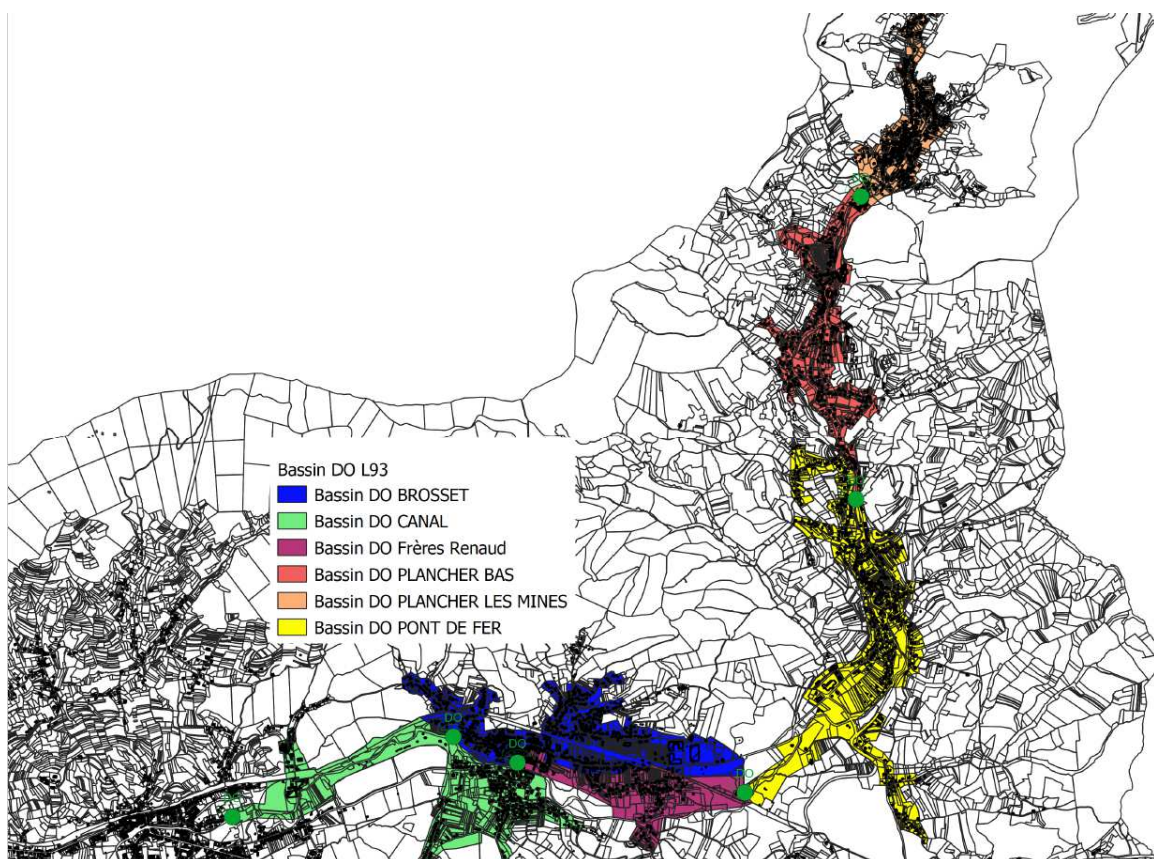


Figure 20 : Localisation des BV et des DO

A ces 7 déversoirs d'orage il est nécessaire d'ajouter les 4 conduites de trop-plein présentes sur 4 postes de relevage. Ces points sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Commune	N°	Nom	Réseau amont	Coordonnées L93	Remarques
Ronchamp	1	TP PR Rue du Chanois	Séparatif	X972004/Y6738932	Télesurveillance
Champagney	2	TP PR Cotta	Séparatif	X979940/Y6741700	Télesurveillance
Champagney	3	TP PR Rue de La Truite	Séparatif	X979108/Y6742993	Télesurveillance
Champagney	4	TP PR Rupt des Gouttes	Séparatif	X979847/Y6743887	Télesurveillance

Tableau 8 : Listing des trop plein de poste de refoulement

5.5 LES POSTES DE REFOULEMENT

Afin de remonter les effluents collectés, des postes de relevage (publics) sont nécessaires. Au total 8 postes de refoulement (dont 6 sont télé-surveillées) sont recensés sur l'ensemble des communes. Ces postes sont majoritairement équipés de deux pompes, et sont suivis par télé-gestion (ce qui permet une meilleure gestion). Les fiches techniques de ces ouvrages sont jointes en annexe n°2.

Com-mune	N°	Nom	Réseau amont	Coordonnées L93	Débit nomi- nal (m3/h)	Remarques
Champa-gney	1	PR Champa-gney – Le Mont de Gy n°6	Séparatif	X977536/Y6739473	5	Télesurveil-lance
Champa-gney	2	PR – Rue de Beuveroux	Séparatif		15,3	Télesurveil-lance en cours
Plancher Bas	3	PR Cotta – Rue de la Libération n°8	Séparatif	X979940/Y6741700	20	Pas de Télésurveillance
Plancher Bas	4	PR Plancher Bas – Le Rupt des Gouttes n°10	Séparatif	X979847/Y6743887	20	Télesurveil-lance
Plancher Bas	5	PR Plancher Bas – Les Roches n°11	Séparatif		18	Télesurveil-lance
Plancher Bas	6	PR Plancher Bas – Pré Bes-son n°7	Séparatif		20	Télesurveil-lance
Plancher Bas	7	PR Plancher Bas – Rue de la truite n°9	Séparatif	X979101/Y6743000	20	Télesurveil-lance
Ron-champ	8	PR Ronchamp – ZI Le Chanois n°5	Séparatif	X972004/Y6738932	15	Pas de Télésurveillance

Tableau 9 : Caractéristiques des PR

Vous trouverez ci-dessous les consommations électriques au droit des 7 postes de refoulement présents sur l'aire d'étude (source RAD 2020). Le PR Rue de Beuveroux a été installé en 2022 et aucun bilan énergétique n'est encore disponible.

		2018	2019	2020	Moyenne
Champagney – Le Mont de Gy n°6	Energie factu-rée (kWh)	994	908	895	932
Plancher Bas - PR Cotta		165	146	242	184
Plancher Bas – PR Le Rupt des Gouttes n°10		311	268	464	348
Plancher Bas – PR Les Roches		27	152	229	136
Plancher Bas – PR Pré Besson		1413	1136	1524	1358
Plancher Bas – PR Rue de la Truite		184	236	375	265
Ronchamp – PR ZI Le Chanois		182	215	272	223
TOTAL		3276	3061	4001	3446

Tableau 10 : Energie consommée par les postes sur le SIAHVR

La consommation en énergie des postes de refoulement est en hausse entre 2019 et 2020.

Les temps de fonctionnement ainsi que les volumes pompés au niveau de chaque PR sont présentés dans le tableau suivant.

	Heures de fonctionnement				Volumes pompés (m³)			
	2018	2019	2020	Moyenne	2018	2019	2020	Moyenne
Champagney –Le Mont de Gy n°6	1115	805	904	941	6690	4830	5424	5648
Plancher Bas - PR Cotta	20	28	86	45	500	750	2440	1230
Plancher Bas – PR Le Rupt des Gouttes n°10	92	108	126	109	1840	2160	2520	2173
Plancher Bas – PR Les Roches	47	29	31	36	1222	754	806	927
Plancher Bas – PR Pré Besson	400	476	508	461	8000	9520	10160	9227
Plancher Bas – PR Rue de la Truite	100	100	155	118	2000	2000	3100	2367
Ronchamp – PR ZI Le Cha-nois	62	47	66	58	620	470	660	583
TOTAL	1836	1593	1876	1768	20872	20484	25110	22155

Tableau 11 : Fonctionnement et volumes pompés des postes sur le SIAHVR

Le nombre d'heures de fonctionnement a augmenté entre 2019 et 2020 tout comme le volume pompé. Ceci peut traduire soit une augmentation des volumes d'eaux claires soit une augmentation des eaux claires météoriques pompés durant l'année 2020.

5.6 EXPLOITATION DES RESEAUX

La majorité des actions menées sur le réseau d'assainissement de l'aire d'étude est présentée dans les RAD. Les tableaux récapitulatifs des actions menées ces dernières années sont présentés dans les tableaux suivants.

	Exploitation et maintenance des réseaux				
	2018	2019	2020	Moyenne	N/N-1 (%)
Linéaire d'inspections télévisées réalisé - ml	4278	1510	4696	3494,7	211%
Nombre de regards ouverts (visite)	69	94	124	95,7	31,9%
Linéaire de réseau eaux usées curé (pré-ventif) - ml	4824	2612	5516	4317,3	111,2%
Linéaire de réseau eaux pluviales curé (préventif) - ml	23	499	292	271,3	-41,4%
Nombre d'avaloirs curé (préventif)	611	947	1145	901	20,9%
Linéaire de réseau eaux usées curé (curatif) - ml	254	690	441	461,7	-36,1%
Linéaire de réseau eaux pluviales curé (curatif) - ml	71	0	150	73,7	
Désobstruction sur réseaux	3	12	8	7,7	-33,3%
Désobstruction sur branchements	7	6	9	7,3	50%
Désobstruction sur avaloirs	0	0	0	0	-

Tableau 12 : Maintenance et exploitation des réseaux d'assainissement

5.7 RESEAUX DE COLLECTE

La reconnaissance des réseaux d'assainissement des communes a été réalisée durant les mois de Mars à Juillet 2022 sur la base des plans cadastraux et des plans de récolement fournis par le syndicat et le prestataire.

Un relevé de l'intégralité des regards de visite d'eaux usées et d'eaux pluviales a été effectué pour contrôler les plans disponibles, positionner avec précision les ouvrages (géo-référencement et profondeur + caractéristiques regards), et apprécier l'état général du réseau (nature et état des collecteurs et regards). Les regards de visite ont été identifiés par un numéro reporté sur le plan. Pour chaque regard inspecté, une fiche individuelle a été établie (sous forme d'un formulaire SIG).

Les investigations menées sur le terrain ont permis l'élaboration des plans actualisés. Les plans actualisés et digitalisés sur fond de plan cadastral numérisé seront remis à la collectivité avec le rapport final.

5.7.1 DYSFONCTIONNEMENTS

Les dysfonctionnements majeurs recensés sur le périmètre de l'aire d'étude sont due à la surcharge hydraulique du réseau à la fois par des eaux claires parasites permanentes (ECP) combinée aux rejets d'eaux claires météoriques (ECM) dans le réseau d'eaux usées.

Le taux de dilution est extrêmement élevé puisque celui-ci a été estimé en 2020 par la société PHM à 2179% à l'entrée de la station d'épuration de Ronchamp. La présence en quantité importante d'ECP entraîne des mises en charge du réseau et des déversements de temps sec au niveau des principaux ouvrages de délestage.

Si l'on se réfère à la directive ERU 91/217/CEE et à la note technique ministérielle du MEDDE du 07 septembre 2015, le système de collecte du SIA de la vallée du Haut Rhin est jugé non conforme par temps sec et par temps de pluie, les déversements au milieu naturel étant trop importants en terme de volume qui sont également jugés trop fréquents.

Il est important de préciser qu'en période de hautes eaux le gestionnaire du réseau d'assainissement bride fréquemment les vannes de temps sec des déversoirs d'orage afin d'évacuer la majeure partie des effluents vers le milieu naturel et cela afin d'éviter le lessivage de la station d'épuration. Malgré cette opération, une eau très diluée arrive en entrée de station impactant la production de boue de la station en période hivernale (très peu de boue).

Nous attirons l'attention du maître d'ouvrage sur le fait qu'en période hivernale, les volumes d'eaux claires parasites permanentes et météoriques sont si importantes que le gestionnaire du réseau ferme les différentes vannes des déversoirs d'orage de Plancher les Mines, Plancher Bas et Champagny afin d'éviter une surcharge hydraulique de la station de traitement et donc un lessivage de celle-ci. Cette démarche implique un rejet des effluents de ces communes vers le milieu naturel.

L'étude réalisée par PMH en 2020 a également démontré les volumes d'eaux claires météoriques captés par les réseaux d'assainissement eaux usées strictes alors que la majorité des réseaux de l'aire d'étude sont de type séparatif. D'après les données PHM, 377 740 m² (40% des bassins étudiés) de surface imperméabilisée serait raccordée au réseau d'eaux usées. Ces entrées d'eaux claires météoriques entraînent de véritables problèmes hydrauliques puisqu'elles contribuent à des mises en charge du réseau, des reflux chez les particuliers et peut aboutir dans les cas les plus graves à des cas d'inondation. Il est important d'apporter un point de vigilance sur la gestion des eaux pluviales sur le périmètre de l'aire d'étude. Des investigations complémentaires seraient nécessaires pour vérifier le bon raccordement des habitations au réseau d'eaux pluviales (enquête domiciliaire à prévoir).

Au niveau de la station d'épuration des eaux usées, nous ne notons pas de dysfonctionnement particulier. **Il est toutefois important de modérer ces propos. En effet si aucun dysfonctionnement majeur n'est à noter, il est important de préciser à nouveau que le gestionnaire du réseau envoie tout ou partie des effluents vers le milieu naturel lors des épisodes pluvieux et/ou de nappe haute.** Les rendements de la station d'épuration sont bons et supérieurs aux normes exigées. Les dysfonctionnements sont essentiellement liés à la surcharge hydraulique du réseau. Néanmoins, il est à noter que le point sensible de la station est le prétraitement avec un ensemble dégrillage, dessablage et dégraissage très vieillissant avec un génie civil très impacté et sous dimensionné par rapport à la charge reçue.

Concernant, les ouvrages de refoulement ou de relèvement, nous ne notons pas de problème particulier. Les ouvrages sont télésurveillés et entretenus par le prestataire.

Outre ces problèmes sur le système d'assainissement, nous noterons qu'une campagne d'analyses réalisées en 2018 avait permis de déceler dans les effluents bruts et traités 14 micropolluants ayant des concentrations significatives (3 métaux, 4 HAP, 3 Pesticides, 3 Alkylphénols et 1 Phtalate). Le SIAHVR a fait réaliser un diagnostic amont pour tenter de connaître la provenance de ces différents micropolluants.

5.7.1 TRAVAUX STRUCTURANTS RECENTS

Suite à la problématique ECPP, le syndicat a engagé des travaux de réhabilitation de ces réseaux d'assainissement avec notamment du chemisage de réseau. Ces travaux ont été engagés de 2017 à 2021 et sont présentés ci-dessous.

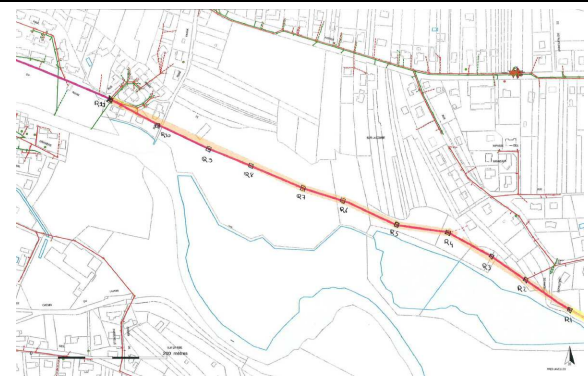
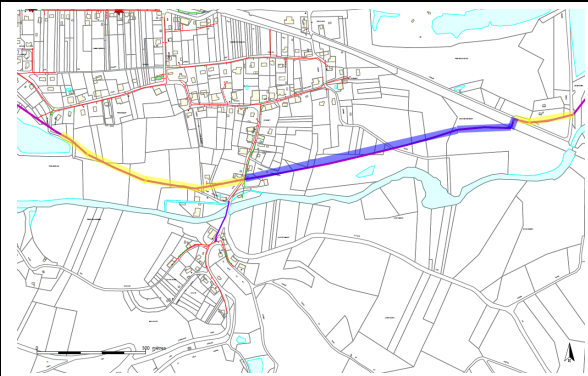
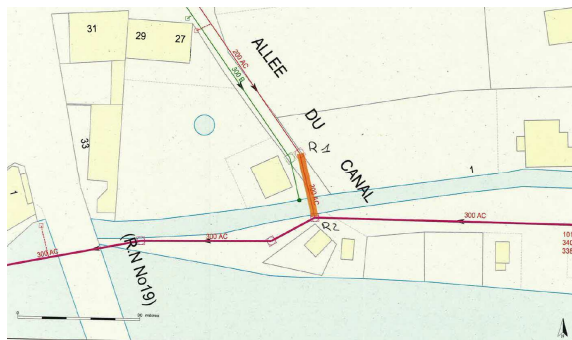
Chemisage 800 m Ø250AC + reprise des regards – Rue Pergaud	Chemisage 1500 m Ø250AC – Rue Pergaud
	
Chemisage 20m Ø200AC - Allée du canal	
	

Tableau 13 : Localisation des travaux de chemisage (source Gaz et Eau)

Ces travaux ont tous été réalisés dans le but d'éliminer un volume d'ECPP représentatif.

Il est à noter que le prestataire effectue chaque année des travaux visant à améliorer le système d'assainissement. Ces travaux sont présentés chaque année dans les RAD.

5.7.2 PRESENCE ANC

L'ensemble des communes étudiées est desservi par un réseau public d'assainissement des eaux usées, mais une partie des habitations est concernée par l'assainissement non collectif. Près de 871 installations sont recensées sur les 4 communes (d'après listing SPANC).

Commune	Nombre d'installations
Ronchamp	283
Champagney	337
Plancher Bas	63
Plancher les Mines	188
Total	871

Tableau 14 : Nombre d'installations ANC par commune

Le plan de zonage est donné à titre indicatif ci-dessous (source SPANC – CC Rahin et Chérimont).

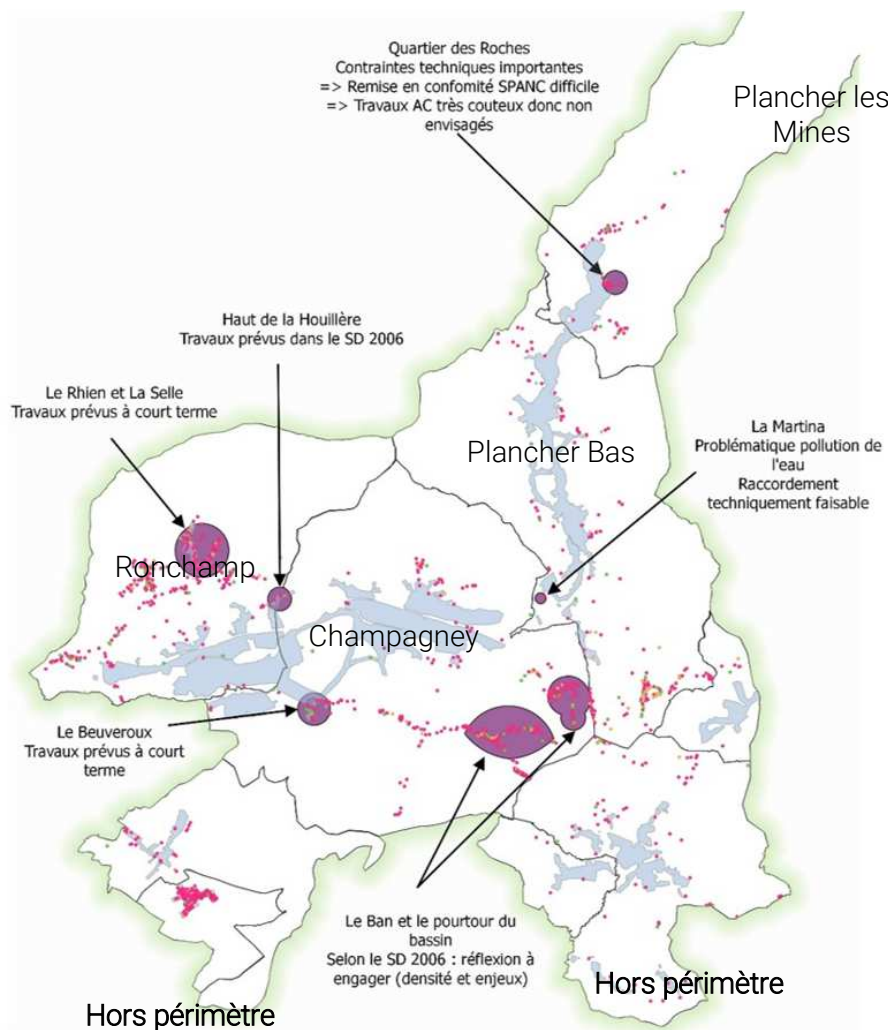


Figure 21 : Plan de zonage CC Rahin et Chérimont

D'après les données transmises par le SPANC, nous pouvons effectuer une synthèse de la conformité des installations.

	Ronchamp	Plancher les Mines	Plancher Bas	Champagney
Conforme	32	8	24	38
Non-conforme	209	42	105	220
Non enquêté	21	9	31	55
Favorable avec réserves	10	3	9	9
En cours	3	0	6	2
Absence de non-conformité	8	1	13	13

Tableau 15 : Conformité des installations vis à vis de l'ANC

5.8 STATION D'EPURATION

5.8.1 CARACTERISTIQUES GENERALES

Au total, les 4 communes concernées par l'étude sont raccordées à une unique station de traitement située à Ronchamp. Les détails techniques et les bilans de fonctionnement de la station d'épuration sont présentés dans les paragraphes suivants.

Les effluents sont traités par une unité de traitement de type boues activées en aération prolongée d'une capacité nominale de 12 000EH (Code SANDRE 06 09 70451 001)

Cette station a été mise en service à ces capacités en juin 1998 (première mise en service 1982). Le constructeur de cette STEP est l'entreprise France Assainissement.

Le rejet des effluents traités se fait en rive droite du cours d'eau Le Rahin. L'exploitation de la STEP est assurée par Gaz et Eau (Suez).

Nom	Coordonnées Lambert 93
Station de traitement des Eaux Usées	X = 970 270 Y = 6 739 052
Point de rejet de la STEP (+ surverse Bassin d'Orage) dans le Rahin	X = 920 270 Y = 6 739 006

Tableau 16 : Coordonnées en projection Lambert 93 des principaux points de la STEP

D'après les analyses issues de l'auto surveillance de la station d'épuration 3 124 Equivalents habitants sont raccordés sur la STEP de Ronchamp en 2020 (données RAD 2020 – charge équivalente DBO5). D'après les données théoriques 8258 habitants seraient raccordés à la station d'épuration. La forte dilution des effluents en entrée de station ainsi que les nombreux déversements des eaux usées par temps sec et temps de pluie, sont à l'origine de la différence entre les valeurs théoriques et mesurées.

La station est située en aval de Ronchamp entre le cours d'eau « Le Rahin » et la route départementale n°619.

La vue aérienne ci-dessous présente l'insertion de la STEP dans son environnement immédiat.

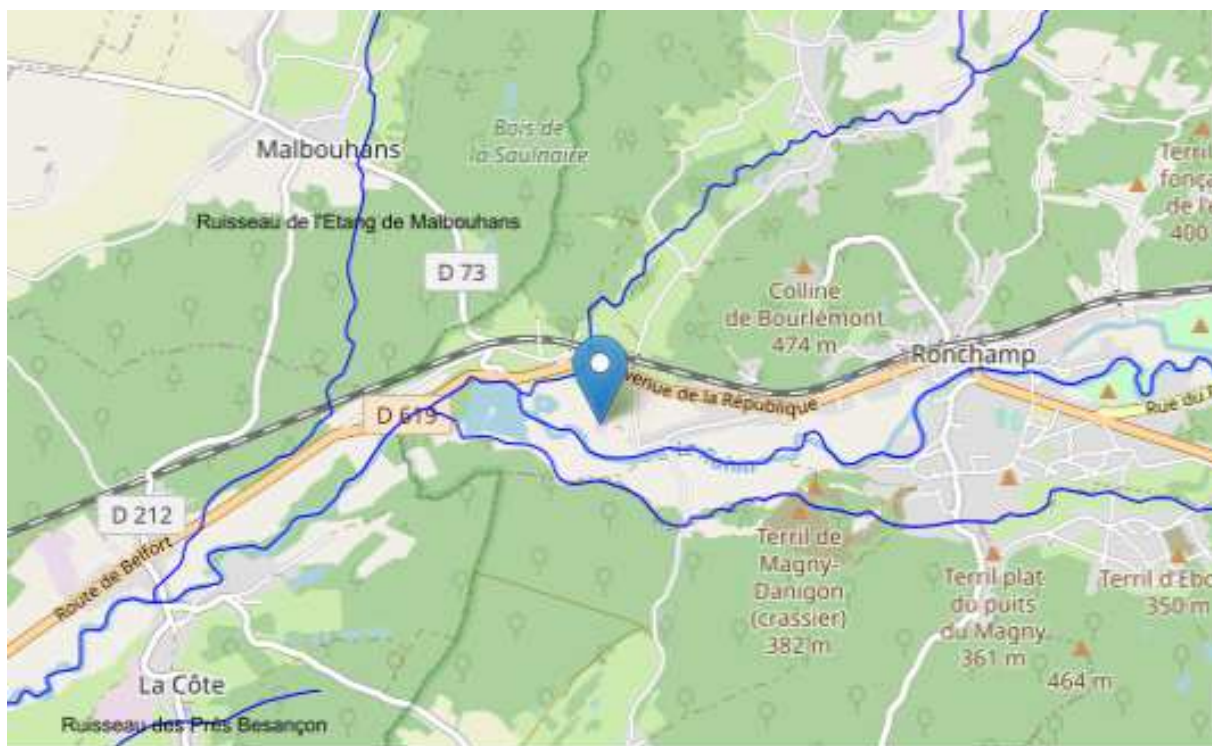


Figure 22 : Localisation et vue aérienne de la station d'épuration

La description de la filière de traitement est donnée ci-dessous :

Filière eau :

- Type de traitement :
 - Traitement secondaire
 - Dénitrification
 - Déphosphatation
- Filière de traitement

- Boues activées aération prolongée (très faible charge)
- Ouvrages et équipements
 - Relevage : 2 vis d'archimède + 1 pompe immergée en secours
 - Bassin d'orage (800 m³)
 - Tamisage (Dégriazur)
 - Dégrilleur statique de secours
 - Degraisseur dessableur
 - Bassin d'aération + chenal d'aération
 - Clarificateur (500 m³ et 1589 m³)
- ✚ File Boue :
 - Type de traitement :
 - Déshydratation des boues
 - Stabilisation des boues
 - Filière de traitement :
 - Epaississement statique gravitaire (180 m³)
 - Déshydratation mécanique
 - Chaulage
 - Ouvrages et équipements :
 - - Epaississeur
 - - Centrifugeuse

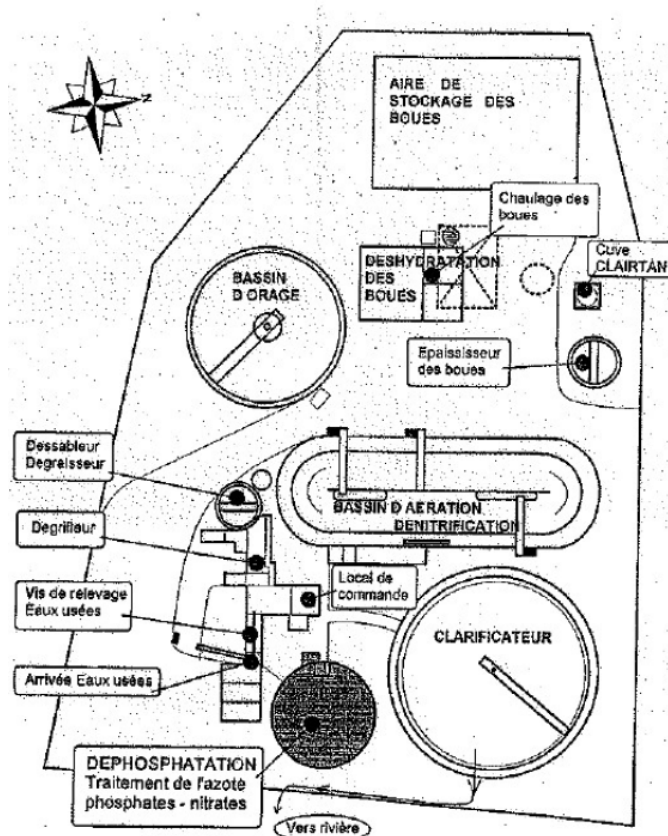


Figure 23 : Synoptique de la STEP de Ronchamp

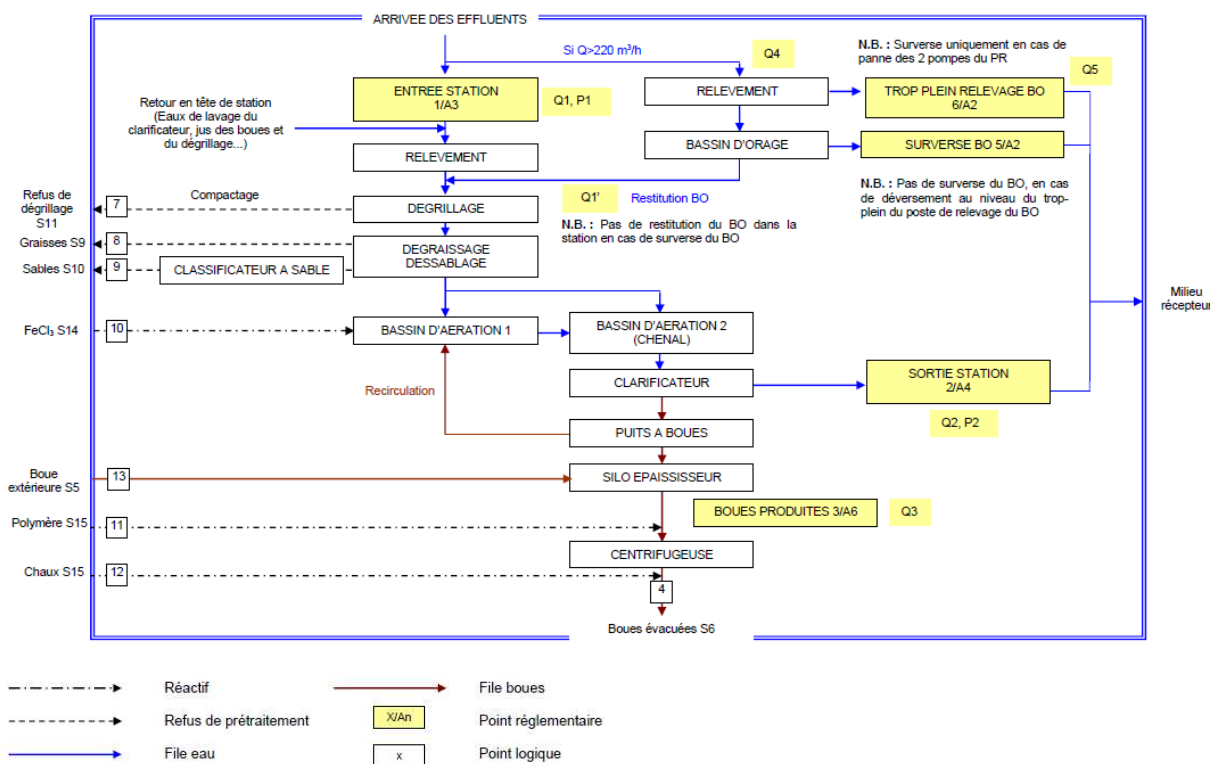


Figure 24 : Schéma du système de traitement et localisation des points d'auto-surveillance

5.8.2 DESCRIPTIF ET DIAGNOSTIC DE LA FILIERE EAU

5.8.2.1 Caractéristiques des effluents reçus

Les effluents arrivant à la station sont des effluents considérés comme totalement domestiques. Il n'existe pas de convention de rejet pour les industriels, bâtiments publics spécifiques et artisans qui pourraient émettre des effluents non domestiques sur le territoire.

5.8.2.2 Capacité de traitement

La station d'épuration de Ronchamp dispose d'une capacité nominale de traitement de 12000 Equivalents Habitants. Les effluents arrivent gravitairement en entrée de STEP. Un déversoir d'orage est présent en entrée de station. La surverse du déversoir d'orage d'entrée est dirigée vers le bassin d'orage de la station d'épuration (via un poste de relevage). En cas de trop fortes précipitations, il existe une surverse au niveau du poste de relevage du bassin d'orage et également au niveau du bassin d'orage. Pour information, le bassin d'orage ne peut surverser si le déversement au milieu naturel est constaté au niveau du poste de relevage.

D'après les données du constructeur, cette station présente une capacité de traitement comme mentionnée dans le tableau ci-dessous :

	Capacité nominale
Hydraulique m³/j	2 700
Q pointe m³/h	300
Equivalent habitants	12 000
DBO5 kg/j	720
DCO kg/j	1 800
MES kg/j	1 080
NTK kg/j	180
Pt kg/jour	48

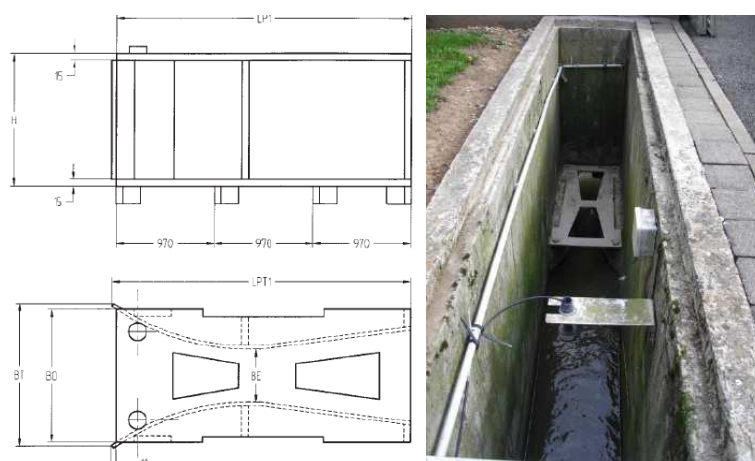
Tableau 17 : Capacités de traitement de la station

5.8.2.3 Description détaillé de la filière de traitement

La description détaillée de la filière provient du manuel d'autosurveillance établi par Gaz et eau. Un audit de la station d'épuration a également été réalisé par notre chargé de projet. Les éléments constatés sur place sont repris dans ces paragraphes.

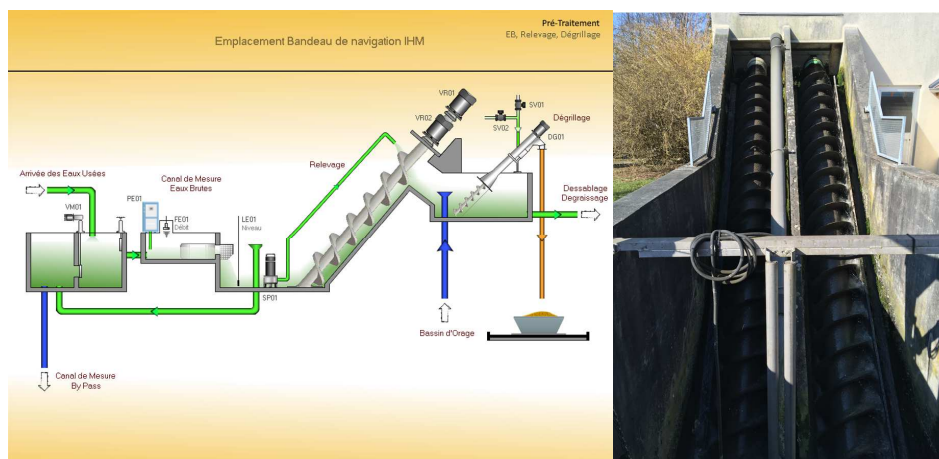
Arrivée et dégrillage des eaux usées

Les eaux usées arrivent gravitairement à l'entrée de la station d'épuration. Les volumes arrivant en tête de station sont mesurés à l'aide d'un canal venturi et d'une sonde de niveau.



Vue du canal de mesure

Le dégrillage se fait par tamisage (1 mm de maille) avec rétention des particules de graisses et compactage des déchets. Le relevage des eaux se fait en entrée de station à l'aide de 2 vis de relevage de temps sec de 150 m³/h chacune.



Vue du dispositif de prétraitement

Nous noterons en parallèle du tamisage, la présence d'un dégrilleur statique. Les refus de dégrillage sont évacués vers leur poubelle de stockage via un tube PVC.

L'ouvrage de prétraitement est en très mauvais état et de nombreux refus, notamment des linettes, ne sont pas piégés et se retrouvent dans la file eau de la station d'épuration, ce qui perturbe les ouvrages en aval.

Un dégrilleur grossier en amont, de type FB Procédé, doit être mise en place en 2022.

Stockage, déversement en tête de station et bypass intermédiaire

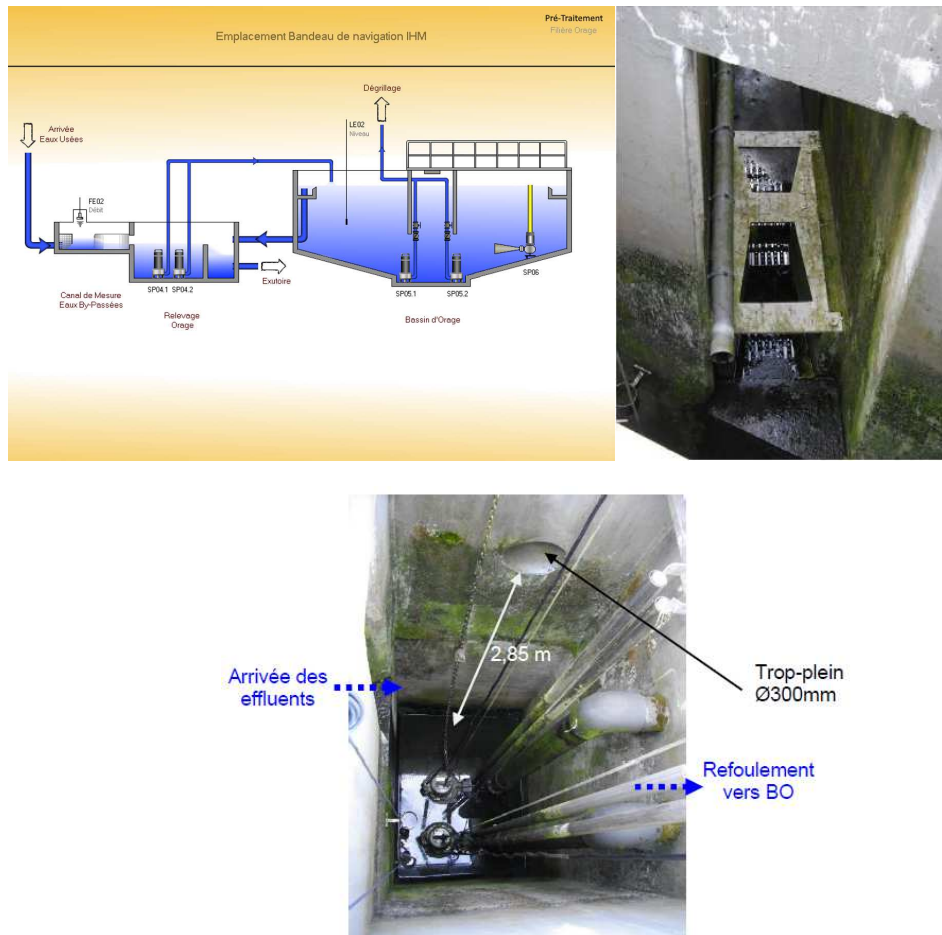
En période de hautes eaux ou lors de fortes précipitations, les débits qui ne peuvent être admis par la station d'épuration sont déversés vers un bassin d'orage d'une capacité de 800 m³ via un poste de relevage. Les eaux surversées vers le bassin d'orage sont mesurées à l'aide d'un canal venturi et d'une sonde de niveau. Le poste de relevage permettant d'acheminer les eaux vers le bassin d'orage possède également un suivi piézométrique afin de détecter et quantifier les volumes déversés au milieu naturel via le trop plein du PR.

Les eaux qui aboutissent dans le bassin d'orage sont relevés et réinjecter en tête de station quand les débits d'entrée sont suffisamment faibles pour accepter les volumes issus du bassin d'orage.

D'un point de vue technique la filière orage est composée :

- D'un hydro-injecteur
- 2 pompes de restitution de 98 m³/h et 3,1 kW de puissance
- 2 pompes de relevage sur BO de 150 m³/h et 5,9 m³/h

Figure 25 : Filière orage

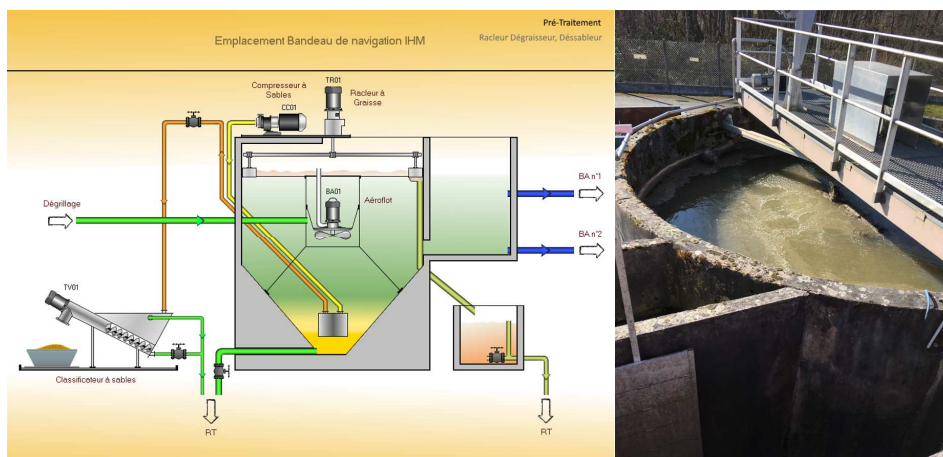


La principale problématique est que le bassin est quasiment plein en permanence à cause de la présence d'eaux claires parasites permanentes sur le réseau en grande quantité.

Dessablage-dégraissage

Les effluents s'écoulent gravitairement vers un dessableur-dégraisseur de 48 m³ avec 1 turbine de dégraissage, 1 compresseur de dessablage de 2,2 kW et 1 racleur à graisses, 1 classificateur à sable.

Les sables sont évacués vers la STEP d'Arbouans (7m³/an) tandis que les huiles et graisses sont évacuées vers la STEP de Chevigny (16 m³/an).

Figure 26 : Dessableur/déshuileur

Les eaux prétraitées sont ensuite évacuées vers 2 filières d'aération distinctes.

Au vu des débits importants relevés en entrée de station d'épuration, le dessableur/dégrieur fonctionne presque 24h/24 au débit de pointe, ce qui le rend moins efficace.

Il y a également de nombreuses lingettes présentes mais cette problématique doit être réglée avec la mise en place du nouveau dégrilleur.

**Figure 27 : Dessableur/déshuileur**

Le Génie Civil de l'ouvrage est détérioré.

Vérification du dimensionnement par rapport au Nominal :

Le temps de séjour pour les dégraisseurs est supérieur à celui requis pour les dessableurs, c'est donc le calcul du dégraisseur qui est à prendre en compte.

Vérification de la surface et le volume du dégraisseur :

- Pour le débit de pointe de 300 m³/h
- une vitesse ascensionnelle de 15 m/h
- un temps de séjour de 10 min

$$S = \frac{QpTS}{Va} = \frac{300}{15} = 20 \text{ m}^2$$

$$V = QpTS * Ts = 300 * \frac{10}{60} = 50 \text{ m}^3$$

L'ouvrage actuel est donc correctement dimensionné.

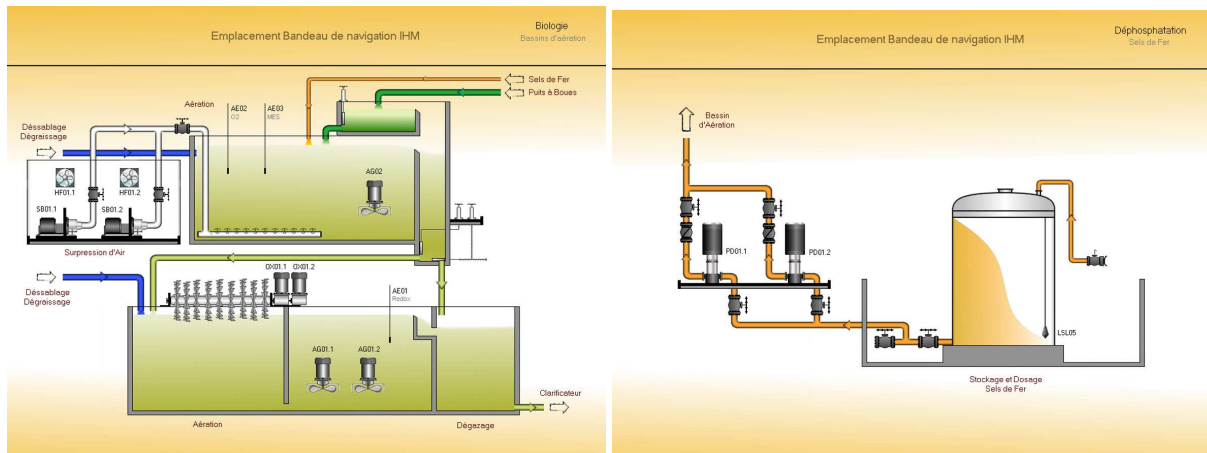
Traitement biologique**➤ Bassin d'aération**

Le traitement biologique des effluents est assuré par :

- Un bassin d'aération de 500 m³ avec :
 - o 2 surpresseurs de 22 kW alimentant un réseau de diffuseurs d'air
 - o 1 agitateur à vitesse lente à fonctionnement séquentiel de 2,3 kW
- Un chenal d'aération fines bulles de 2060 m³ avec
 - o 2 aérateurs de surface à axe horizontal
 - o 2 agitateurs à vitesse lente

La déphosphatation est assurée par injection de Clairtan (Chlorosulfate ferrique) au niveau des filières d'aération.

Figure 28 : Bassin d'aération





L'exploitant nous signale la difficulté de gestion car les 2 bassins sont en séries. L'exploitant aère peu le 1^{er} bassin pour éviter de trop nitrifier dans le chenal.

Vérification du dimensionnement par rapport au Nominal :

Charge massique

$C_m = \text{DBO}_5 \text{ entrée} / (V \times [\text{MVS}_{\text{bassin}}])$ (CEMAGREF FNDAE n°25)

avec : C_m : charge massique (kg DBO/kg MVS.j)

DBO : masse de DBO apportée par jour (kg/j)

V : volume du bassin d'aération + anoxie (m³)

$[\text{MVS}_{\text{bassin}}]$: concentration nominale de MVS dans le bassin d'aération (g/l).

$$\begin{aligned} C_m &= 720 / (2\,560 \times 3) \\ &= 0,09 \text{ kg DBO}_5/\text{kg MVS.j} < 0,1 \text{ kg DBO}_5/\text{kg MVS.j} \end{aligned}$$

La Charge massique est correcte.

Charge volumique

$$\begin{aligned} C_v &= \text{DBO}_5 \text{ entrée} / V_{BA} \\ &= 720 / 2\,560 \\ &= 0,28 \text{ kg DBO}_5/\text{m}^3.\text{j} < 0,3 \text{ kg DBO}_5/\text{m}^3.\text{j} \end{aligned}$$

La Charge volumique est correcte.

➤ Dégazeur

Les eaux sont ensuite dirigées vers un dégazeur de 8,40 m² de surface et d'un volume de 19,8 m³.

Vérification du dimensionnement par rapport au Nominal :

D'après le CEMAGREF, la vitesse de passage dans l'ouvrage doit être comprise entre 60 et 90 m³/h.

$$Q_p = 300 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_r = 2 \times 149 \text{ m}^3/\text{h}$$

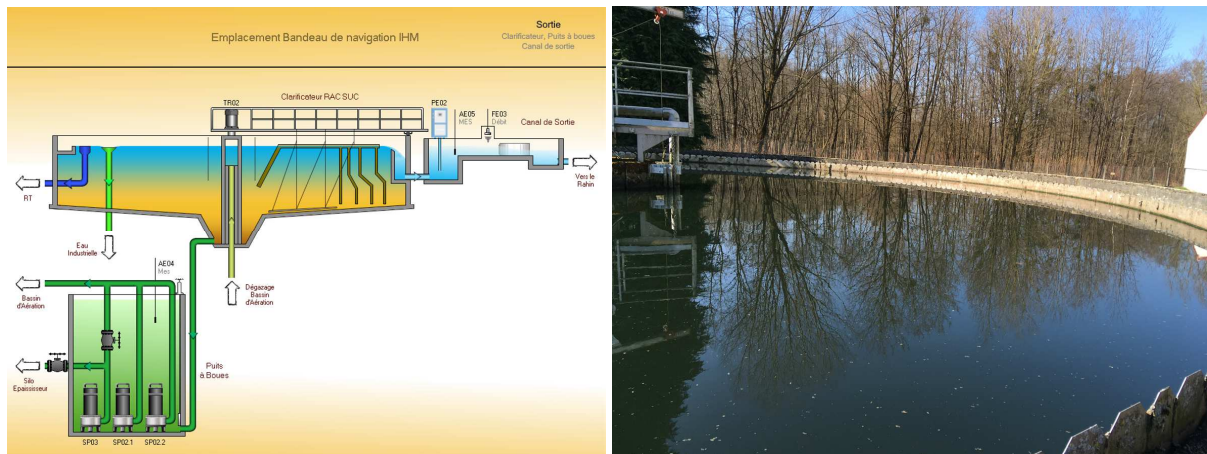
$$v = (Q_p + Q_r)/S = (300 + 298)/8,4 = 71 \text{ m}^3/\text{h} > 60 \text{ m}^3/\text{h}$$

La vitesse de passage dans l'ouvrage est correcte.

➤ Clarificateur

Les eaux issues des bassins d'aération sont ensuite acheminées vers un clarificateur de surface 500 m² et d'un volume de 1589 m³ équipé d'un pont racleur suceur.

Figure 29 : Clarificateur



Les boues du clarificateur sont recirculées dans le bassin d'aération à l'aide de 2 pompes de recirculation de 149 m³/h chacune.

Vérification du dimensionnement par rapport au Nominal :

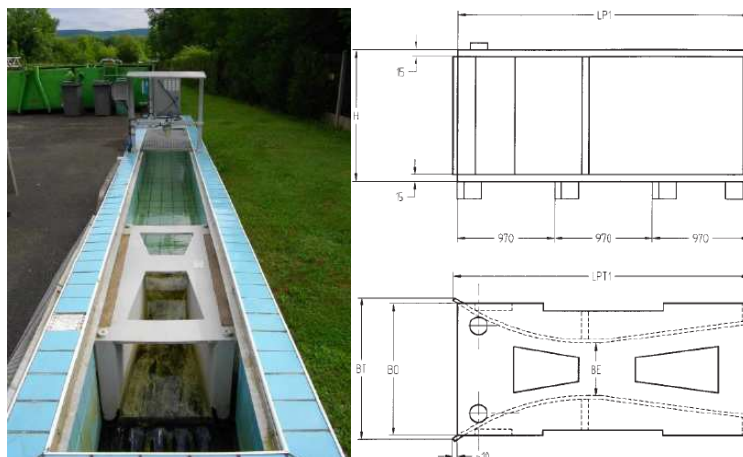
Calcul de la vitesse ascensionnelle : $V_a = Q_p / S_{clarif}$

$$V_a = 300 / 500 = 0,6 \text{ m/h}$$

La vitesse ascensionnelle est correcte pour le débit de pointe.

Canal de rejet

Les eaux traitées sont évacuées vers le milieu naturel via un canal venturi qui permet de mesurer les volumes rejetés vers le Rahin. Un débitmètre à ultrason permet la mesure des débits.

Figure 30 : Canal de mesure de sortie

5.8.3 DESCRIPTIF ET DIAGNOSTIC DE LA FILIERE BOUES

Epaississement des boues

Les boues sont extraites du clarificateur au moyen d'une pompe au débit unitaire de 53 m³/h. Elle transite dans un épaisseur herse de 150 m³.

Déshydratation des boues

Les boues sont déshydratées à l'aide d'une centrifugeuse avec Skid eaux industrielles avant d'être stockées sur une aire à boues. Les boues sont chaulées par l'intermédiaire d'une pompe gaveuse de 7,5 kW. Le silo à chaux à une capacité de 30 m³. Les boues sont ensuite stockées sur une aire à boue couverte de 870 m³ avant d'être valorisées en agriculture.



La filière boue date de 2010.

Poste toutes eaux

Il n'y a pas de poste toutes eaux sur la station d'épuration, les centrats sont renvoyés directement au pied de la vis de relevage ce qui pose problème car cela ne permet pas une injection régulée.

5.8.4 AUTRES

Electricité

Les armoires électriques sont récentes

Bâtiment d'exploitation

Le bâtiment d'exploitation est fonctionnel, il permet le stockage du matériel.

5.8.5 SOUS PRODUITS ISSUS DE L'UNITE DE TRAITEMENT

<i>Type</i>	<i>Destination</i>
Boues déshydratées	6 exploitants agricoles mettent à disposition leurs parcelles
Refus de dégrillage	Décharge (En moyenne 13,8 m ³ /an)
Sables	STEP d'Arbouans
Graisses	STEP Chevigny

	Bilan sous-produits évacués				
	2018	2019	2020	Moyenne	N/N-1 (%)
Sable produit	5	4	7	5,3	75%
Refus de dégrillage produit	17,3	13,36	8	12,9	-40,1%
Huile/grasses évacuées sans traitement	32	16	16	21,3	0%

5.8.6 BILAN DE FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION

5.8.6.1 Rendements épuratoires réglementaires de la station d'épuration

Le principal document réglementaire régissant les systèmes d'assainissement collectif et non collectif est l'arrêté assainissement du 21 juillet 2015 modifié par l'arrêté du 31 juillet 2020. Cet

arrêté modifié annule et remplace les arrêtés du 22 juin 2007 et du 22 décembre 1994 concernant toutes les installations à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO₅.

Le pH des eaux usées traitées rejetées est compris entre 6 et 8,5. Leur température est inférieure à 25 °C, sauf dans les départements d'outre-mer ou en cas de conditions climatiques exceptionnelles. Le préfet peut, dans ces départements ou lors de ces situations exceptionnelles, relever la valeur maximale de température des eaux usées traitées, sans toutefois nuire aux objectifs environnementaux du milieu récepteur.

Pour les paramètres DBO₅, DCO et MES, en dehors des situations inhabituelles, les échantillons moyens journaliers prélevés sur la station de traitement des eaux usées respectent les valeurs fixées en concentration ou en rendement figurant au tableau 6 de l'annexe 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010 ou, le cas échéant, les valeurs plus sévères fixées par le préfet. Les performances de traitement sont jugées conformes si le nombre annuel d'échantillons moyens journaliers non conformes à la fois aux valeurs fixées en concentration et en rendement ne dépasse pas le nombre prescrit au tableau 8 de l'annexe 3 de l'arrêté du 21 juillet 2015. Ces paramètres doivent toutefois, en dehors des situations inhabituelles, respecter les concentrations réductrices figurant au tableau 6 de l'annexe 3.

Paramètres azote et phosphore

Les rejets des stations de traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement de taille supérieure à 600 kg/j de DBO₅ localisées dans des zones sensibles à l'eutrophisation respectent en moyenne annuelle, pour le paramètre concerné (P_{tot} ou NGL), les valeurs fixées en concentration ou en rendement figurant au tableau 7 de l'annexe 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010 ou, le cas échéant, les valeurs plus sévères fixées par le préfet.

En cas de modification du périmètre de ces zones, un arrêté complémentaire du préfet fixe les conditions de prise en compte de ces paramètres dans le délai prévu à l'article R. 2224-14 du code général des collectivités territoriales.

Rejets au droit du déversoir en tête de station et des by-pass en cours de traitement :

Ces rejets sont pris en compte pour statuer sur la conformité de la station de traitement des eaux usées, tant que le débit en entrée de la station est inférieur au débit de référence de l'installation.

Le tableau suivant fait office de synthèse des exigences en matière de qualité de rejets des systèmes de traitement du SIAHVR.

La norme doit être respectée en concentration **ou** en rendement **et** en charge pour le tableau suivant hors situations inhabituelles.

Tableau 18: Exigence en matière de qualité de rejets des systèmes de traitement (source RAD)

Synthèse de l'arrêté									
Station	Période	Paramètre	Charge de référence	Concentration maximum	Unité	ET/OU	Rendement minimum	Concentration réductrice	Nombre d'analyses à réaliser
STEP de Ronchamp		DBO	720	25	mg/l	OU	80%	50	24
STEP de Ronchamp		DCO	1 800	125	mg/l	OU	75%	250	24
STEP de Ronchamp		MES	1 080	35	mg/l	OU	90%	85	24
STEP de Ronchamp		NTK	180	15	mg/l	OU	70%	-	12
STEP de Ronchamp		Pt	48	2	mg/l	OU	80%	-	12

Compte tenu des exigences réglementaires nationales, des prescriptions du Service de Police de l'Eau et des demandes particulières de l'Agence de l'eau, les fréquences de mesure par paramètres (en nombre de jours par an) sont les suivantes :

Paramètres	Déversoir en tête	Entrée	Sortie	Boues	Apports externes de boues
Pluviométrie	365	365			
Débit	365	365	365		
DBO5*	Prise en compte des concentrations d'entrée de station	24	24		
DCO		24	24		
MES		24	24		
NK		12	12		
NH4		12	12		
NO2		12	12		
NO3		12	12		
PT		12	12		
pH		24	24		
Température			24		
MS (boues)				24	A chaque apport
Siccité				24	
Volume / masse				24	

Tableau 19 : Programme d'analyses d'autosurveillance de la STEP de Ronchamp

(*)D'après l'arrêté du 21 juillet 2015 et l'arrêté de la station, seule la réalisation de 12 analyses DBO5 par an est obligatoire.

5.8.6.2 Rendements épuratoires mesurés

Les chiffres ci-dessous sont obtenus à partir de la moyenne des mesures réalisées en 2020.

Ces calculs sont réalisés sur le système de traitement, c'est-à-dire en prenant en compte le déversoir en tête de station :

- La concentration en sortie est calculée à partir de la sortie générale (A4), des by-pass (A5) et du déversoir en tête de station (A2).
- Pour le rendement, l'entrée est calculée à partir de l'entrée station (A3), des apports extérieurs (A7) et du déversoir en tête de station (A2)

	Débit journalier de référence (m3/j)	6 067	DBO5		DCO		MeS		NG		Pt	
			Rendement (%)	Concentration sortie (mg/l)	Rendement (%)	Concentration sortie (mg/l)	Rendement (%)	Concentration sortie (mg/l)	Rendement (%)	Concentration sortie (mg/l)	Rendement (%)	Concentration sortie (mg/l)
Ensemble des mesures	Charge brute de pollution organique (Kg DBO5/j)	777,8										
	Nombre réglementaire de mesures par an (1)		24		24		24		12		12	
Conditions normales d'exploitation (*)	Nombre de mesures réalisées		24		24		24		12		12	
	Moyenne de l'ensemble des mesures réalisées		94,0%	3,4	92,3%	12	97,0%	3,1	85,6%	3,6	76,3%	0,6
	Nombre de mesures réalisées dans des conditions normales d'exploitation		23		23		23		8		11	
	Moyenne de l'ensemble des mesures réalisées dans des conditions normales d'exploitation		94,0%	3,4	92,0%	12	96,0%	3,1	85,0%	3,6	76,0%	0,6
	Valeur réductrice (1)		50		250		85					
	Nombre de résultats non conformes à la valeur réductrice											
	Valeurs limites (1) en moyenne journalière		80%	25	75%	125	90%	35	70%	15	80%	2
	Nombre maximum de non conformités aux valeurs limites par an (1)		3		3		3		2		2	
	Nombre de résultats non conformes aux valeurs limites (2)		0		0		0		0		0	
	Valeurs limites (1) en moyenne annuelle											
Conformité selon l'exploitant (O/N) par paramètre :			OUI		OUI		OUI		OUI		OUI	
Conformité globale selon l'exploitant (O/N) :			OUI									

(1) ces valeurs sont déterminées par l'arrêté d'autorisation de l'ouvrage ou à défaut par l'arrêté du 21 juillet 2015.

(2) le nombre de résultats non conformes aux valeurs limites est égal au nombre de mesures, réalisées dans des conditions normales d'exploitation (*), dont les résultats sont non conformes à la fois à la valeur limite en concentration et en rendement.

(*) Les conditions normales d'exploitation sont atteintes les jours où le débit de référence n'est pas dépassé et en l'absence de situations inhabituelles telles que décrites dans l'art 2 de l'arrêté du 21/07/2015.

Tableau 20 : Synthèse annuelle du fonctionnement du système de traitement (source RAD 2020)

Au vu de ces éléments, on peut en conclure que la station d'épuration de Ronchamp respecte les rendements épuratoires fixés dans l'arrêté d'autorisation de rejet.

On ne constate aucun dépassement lors des analyses réalisées sur la station d'épuration en 2020 sur la base des textes nationaux.

Une non-conformité sur la station d'épuration au niveau local a été décelée le 20/04/2020 en raison de la non-atteinte des exigences phosphore. Ce paramètre doit respecter la concentration en sortie ET le rendement, alors qu'au niveau national, ce paramètre doit être respecté en concentration OU en rendement.

La station d'épuration de Ronchamp n'a subi aucune non-conformité au cours de ces 3 dernières années.

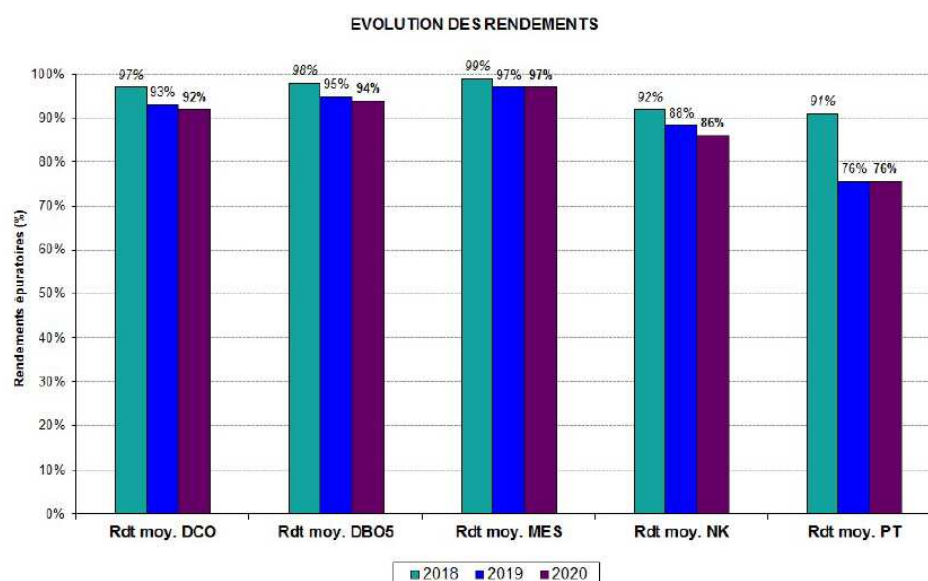


Figure 31 Evolution des rendements au cours des 3 dernières années:

Le rendement d'élimination du phosphore reste faible (76%) du fait des concentrations très faibles en entrée de station (importante dilution de la pollution en cas de pluie et lors des périodes en nappe haute). La conformité locale en est impactée, car elle doit répondre à une concentration <2 mg/l ET à un rendement >80%. La concentration est largement atteinte mais le rendement ne l'est pas en raison des faibles charges reçues en entrée.

5.8.6.3 Fonctionnement de la STEP

Les chiffres ci-dessous proviennent des données enregistrées en entrée de STEP de 2018 à 2020.

		2018	2019	2020	Moyenne
Charge hydraulique (m3/j)	Moyenne	2931	3601	3534	3355
	Mini	1198	1321	1339	1286
	Maxi	5004	5409	5431	5281
Capacité nominale (m3/j)	2700				
Charge organique (kg DBO5/j)	Moyenne	245	247	187	226,3
	Mini	61	132	101	98
	Maxi	395	381	385	387
Capacité nominale (kg DBO5/j)	720				
Charge DCO (kg DCO/j)	Moyenne	651	635	530	605,3
	Mini	204	359	339	300,7
	Maxi	929	1090	861	960
Capacité nominale (kg DCO/j)	1800				
Charge Azotée (kg NTK/j)	Moyenne	79	83	72	78
	Mini	44	59	40	47,7
	Maxi	118	133	96	115,7
Capacité nominale (kg NK/j)	180				
Volume déversoir (m3)	Moyenne	31839	18262	12366	20822
Nombre de jour de déversement		45	39	26	37

D'après le tableau présenté ci-dessus, nous noterons que la charge hydraulique est supérieure à la capacité nominale de la station et cela malgré un by-pass d'une partie des effluents vers le milieu naturel. La problématique des eaux claires est une nouvelle fois mis en évidence par l'analyse des données hydrauliques de la station d'épuration.

Deuxième point, la charge organique (DBO5) en entrée montre très clairement que l'effluent est fortement dilué. En effet, d'après les données existantes, la concentration en DBO5 de l'effluent est de 67,45 mg/l alors que la moyenne nationale est de 265 mg/l (source dossier CEMA-GREF). Concernant la charge azotée, qui est le paramètre caractérisant au mieux les effluents domestiques, la concentration moyenne reçue en entrée de station est de 23,4 mg/l tandis que la moyenne nationale est donnée par le CEMAGREF à 67 mg/l.

La présence d'eaux claires parasites dans le réseau d'assainissement se fait clairement ressentir dans les concentrations des différents paramètres analysées en entrée de station d'épuration.

5.8.6.4 Production de boues

Vous trouverez ci-dessous la synthèse des boues évacuées au cours des 3 dernières années sur la STEP de Ronchamp.

	2018	2019	2020	N/N-1	Moyenne
MS boues (t)	99,6	91,4	76,9	-15,9%	89,3
Production (m3/an)	570	510	3 630	611,8%	1570
Siccité moyenne	17,4	17,9	2	-89%	12,4
Boues apportées	0	0	330		110
Boues évacuées	571,6	507	507	0	528,5

Comme évoqué dans le RAD 2020, les variations de production de boues en volumes et de la siccité entre 2019 et 2020 sont liées au changement de point de mesure : jusqu'en 2019, la production était mesurée en aval de la centrifugeuse, et à compter de 2020, la production est mesurée en amont de la centrifugeuse.

Une baisse importante de la production de boues (en tonnes de matières sèches) a été observée en 2020 (-16%), à corréliser avec la baisse des charges en entrée de station en 2020 (-10 à 20%).

NB : Depuis la crise COVID-19 survenue en mars 2020, des boues externes sont apportées sur la station de Ronchamp afin de bénéficier du traitement hygiénisant des boues par chaulage.

330 m³ de boues de la station de Chenebier ont été traitées sur la station de Ronchamp, après autorisation de la DDT70. La capacité maximale d'admissibilité de la station de Ronchamp pour les boues provenant de Chenebier est de 120 m³ par mois.

6 SYNTHESE DES BILANS D'AUTO-SURVEILLANCE DE 2018 A 2020 (SOURCE RAD)

Les paragraphes suivants permettent d'appréhender les bilans d'auto-surveillance sur le réseau réalisés par le prestataire au cours de ces dernières années.

L'auto-surveillance des réseaux d'assainissement concerne principalement les réseaux unitaires et mixtes de plus de 2 000 Eq/H.

Elle consiste :

- A instrumenter les principaux déversoirs d'orage de mesures des débits et estimer les charges rejetées mensuellement pour les DO en aval des bassins versants supérieurs à 10 000 Eq/H.
- A estimer les périodes de déversement et des débits dans le cas des DO en aval des bassins versants supérieurs à 2 000 Eq/H.

Sur l'aire d'étude l'auto-surveillance des réseaux et l'instrumentation des déversoirs d'orage dont la charge est comprise entre 120 et 600 kg/jour de DBO a été réalisée en 2011.

Il existe quatre déversoirs d'orage concernés par les mesures d'auto-surveillance :

- DO Pont de Fer à Champagny
- DO Rue du Canal à Ronchamp
- DO des Frères Renaud à Champagny
- DO Brosset à Champagny

Ces 4 déversoirs d'orage sont suivis 365 jours/an afin de connaître les volumes déversés vers le milieu naturel. Il est à noter que les 2 derniers DO ont été équipés en 2022. Nous ne disposons pas des mesures d'auto-surveillance de ces DO.

Les tableaux suivants font état de la synthèse des déversements au cours de ces 3 dernières années.

		Déversement temps sec		Déversement temps de pluie	
		journées	Volume (m3)	Journées	Volume (m3)
2020	DO Allée du Canal	46	26 848	102	137 107
	DO Pont de Fer	26	10 958	63	47 741
	Totaux	72	37 806	168	148 848
2019	DO Allée du Canal	68	52 958	73	78 892
	DO Pont de Fer	41	29 544	32	25 276
	Totaux	109	82 502	705	104 168
2018	DO Allée du Canal	30	23 960	50	29 317
	DO Pont de Fer	17	9 831	13	15 156
	Totaux	47	33 791	63	44 474

Il est à noter que les DO Frères Renaud et Brosset n'étaient pas équipés en débitmètrie en 2020 et 2021. Nous ne pouvons donc pas émettre de conclusion quant aux déversements survenus sur ces 2 ouvrages.

Les déversements au niveau des 2 DO suivis entre 2018 et 2020 font état d'un nombre important de déversement notamment par temps sec, qui tend à démontrer une surcharge hydraulique des réseaux notamment à cause de la quantité importante d'ECP en période de hautes eaux.

La conformité du système de collecte vis-à-vis de l'arrêté ministériel du 21 Juillet 2015 est présentée ci-dessous.

Pour rappel, les éléments suivants sont à prendre en compte (applicable pour les réseaux unitaires) :

Par temps sec, aucun déversement hors situation inhabituelle, ne doit avoir lieu. Une tolérance peut toutefois être appliquée par le service de police de l'eau mais dans ce cas la charge journalière déversée en temps sec ne doit pas représenter plus de 1% de la CBPO (charge brute de pollution organique) de la station de traitement dans la limite de 2 000 EH.

Par temps de pluie, les rejets directs doivent être évalués selon l'un des trois critères parmi les suivants :

- Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des volumes d'eaux usées produits par l'agglomération durant l'année ;
- Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des flux de pollution produits par l'agglomération durant l'année ;
- Moins de 20 jours de déversements ont été constatés par an au niveau de chaque DO collecte soumis à autosurveillance.

Sur le périmètre de l'aire d'étude aucun critère de conformité temps de pluie n'a actuellement été sélectionné en raison d'un manque d'historique sur les volumes déversés. Le calcul de conformité est donc réalisé pour les trois critères.

Les périodes de temps de pluie sont définies comme des périodes pendant lesquelles le réseau de collecte est influencé par l'eau pluviale, ce qui laisse la possibilité de prendre en compte l'influence de la nappe ou de la fonte de neige. Toutefois, le délai de retour au temps sec après un épisode pluvieux, ne pourra pas excéder 48h sauf cas très particulier.

Pour les calculs de conformité ci-dessous, il a été considéré qu'un temps de pluie correspond à une précipitation de plus de 1 mm en prenant en compte un ressuyage de 24 heures.

Les concentrations en DBO5 utilisées pour l'estimation des charges correspondent aux concentrations moyennes pondérées par les débits des 5 dernières années par temps de pluie pour les déversements temps de pluie et par temps sec pour les déversements temps sec.

Les tableaux suivants sont une synthèse des tableaux présentés dans les RAD.

Temps sec		Unité	2020		2019		2018	
	Seuil de conformité	%	1	NON CONFORME	1	NON CONFORME	1	NON CONFORME
	Flux maximum admissible/an	EH	2000		2000		2000	
	Flux journalier moyen de DBO5 déversé par le système de collecte en temps sec	Kg DBO5/j	37		58		89	
	% de la CBPO de la STEU déversé	%	4,7		12,1		14,9	
	Flux journalier moyen de DBO5 déversé	EH	614		974		1489	

Temps de pluie basée sur les Volumes		Unité	2020		2019		2018	
	Seuil de conformité	%	5	NON CONFORME	5	NON CONFORME	5	CONFORME
	Volume annuel moyen déversé par le système de collecte en temps de pluie	M3	184848		145218		44474	
	Volume annuel moyen généré par le système de collecte par tous temps	M3	1490799		1314711		1146468	
	% de déversement	%	12,4		9,8		3,9	

Temps de pluie basée sur les Flux		Unité	2020		2019		2018	
	Seuil de conformité	%	5	NON CONFORME	5	NON CONFORME	5	CONFORME
	Flux annuel moyen déversé par le système de collecte en temps de pluie	Kg/an	13696		11068		4076	
	Flux annuel moyen généré par le système de collecte par tous temps	Kg/an	84262		98940		89219	
	% de déversement	%	16,3		11,2		4,6	

		Unité	2020		2019		2018	
Temps de pluie sur le nombre de déversements	Seuil de conformité déversement	j/an	20	NON CONFORME	20	NON CONFORME	20	NON CONFORME
	Nombre de déversement DO canal	j/an	102		96		80	
	Nombre de déversement DO Pont de Fer	j/an	63		49		30	

De nombreux déversements de temps sec sont observés sur le réseau d'assainissement du SIAHVR.

Les charges journalières déversées par temps sec représentent plus de 10% de la CBPO pour ces trois dernières années. Le seuil de tolérance de 1% de la CBPO fixé dans la fiche 3 de la partie 3 des commentaires techniques de l'arrêté du 21 juillet 2015 est largement dépassé. Toutefois, les eaux brutes du système d'assainissement étant très diluées même par temps sec, les charges journalières déversées sont à moins de 2 000 EH.

Ces déversements de temps sec sont observés en période de nappe haute (octobre à mars) et sont la conséquence d'épisodes pluvieux, de la fonte des neiges et de fortes infiltrations du Rahin dans le réseau.

Par temps de pluie, le système est non conforme quel que soit le critère : Volume, flux ou jours de déversement.

7 CARACTERISATION DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Au stade de la phase 1, afin de caractériser au mieux le fonctionnement du réseau d'assainissement nous nous sommes basés sur les éléments suivants :

- Les constations effectuées sur le terrain lors de la reconnaissance du réseau par notre bureau d'étude ;
- Le diagnostic réalisé en 2020 par l'entreprise Prestations de Mesures Hydrauliques
- L'étude diagnostique des réseaux d'eaux usées réalisée par le cabinet Merlin en Septembre 2021
- Les rapports d'ITV réalisés entre 2015 et 2022

7.1 LES EAUX CLAIRES PARASITES

La problématique des eaux claires parasites restent l'une des préoccupations majeures du syndicat d'assainissement de la Haute Vallée du Rahin. En effet, la surcharge hydraulique est telle que l'exploitant Gaz et Eau est dans la nécessité de by-passer une partie du réseau d'assainissement vers le milieu naturel et cela durant une majeure partie de l'année. Cela permet de limiter les mises en charge du réseau et ainsi diminuer les risques de remonter d'effluents chez les particuliers mais également de protéger l'ouvrage de traitement contre le lessivage. L'effluent est tellement dilué que la charge organique rejetée vers le milieu naturel est moindre.

Afin de quantifier les eaux claires parasites sur l'aire d'étude, le syndicat a engagé en 2019-2020 un diagnostic du réseau d'assainissement et a notamment fait effectuer par le biais du prestataire PMH une campagne de mesure et une recherche nocturne d'ECP. Cette campagne a été réalisée du 27/11/2019 au 09/01/20. Au total 26 points de mesures de débit ont été installés en réseau afin de découper la zone d'étude en 26 bassins versants.

Les différentes mises en charge du réseau ainsi que les nombreux déversements provoqués par l'exploitant (fermeture partielle ou totale des vannes des conduites de temps sec au niveau des DO) a rendu l'exploitation des données particulièrement compliquée. Néanmoins après retouche des points il a été quantifié 17 296 m³/j d'eaux claires parasites permanentes contre 793,6 m³/j d'eaux usées strictes.

La présentation des résultats de la société PMH est donnée en annexe n°4 du présent rapport.

Les mesures ont également permis de démontrer qu'un volume important était drainé par le réseau d'eaux usées lors des épisodes pluvieux accentuant les mises en charge du réseau et les déversements au milieu naturel. Au total près de 431 700 m² de surface imperméabilisée seraient raccordés au réseau d'assainissement intercommunal alors que le réseau est considéré comme 100% séparatif.

La présentation des résultats issus de l'analyse de la pluviométrie de la société PMH est donnée en annexe n°5 du présent rapport.

Une campagne de recherche des eaux claires parasites avait également été menée par ce même cabinet d'études afin de localiser les principaux apports d'eaux claires. Cette inspection a permis

de déceler les tronçons les plus productifs qui ont ensuite fait l'objet de passage caméra afin de détecter les anomalies pouvant provoquer un apport d'ECP.

La synthèse des ITV a été réalisée par le cabinet André dans son rapport édité en Septembre 2021. Les ITV analysées reprenaient également les données transmises par l'exploitant gaz et eau. La synthèse des ITV est donnée en annexe 6.

Notre bureau d'études a repris l'ensemble des données de PHM afin de vérifier la cohérence des données et de pouvoir exploiter les mesures.

Tout d'abord il est nécessaire de rappeler que les mesures en continu ont été difficilement exploitables du fait des importants volumes d'ECPP transitant dans les réseaux et de la fréquence des déversements au milieu naturel.

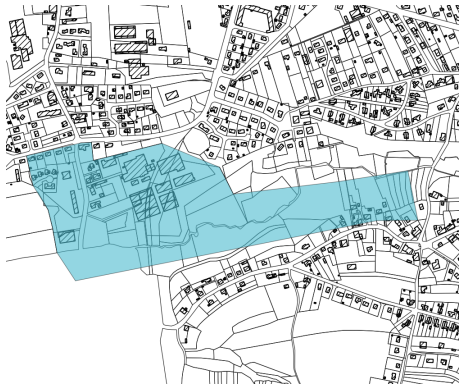
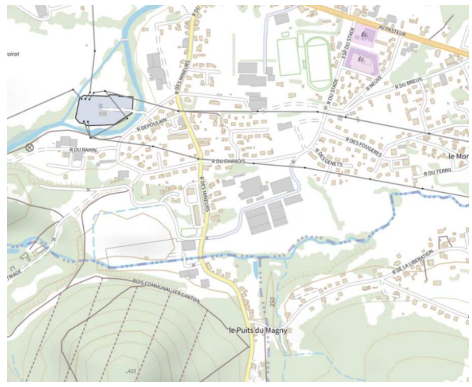
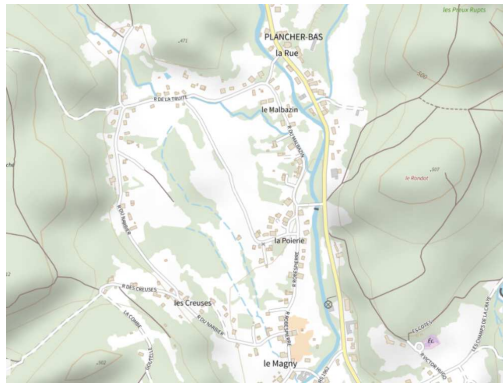
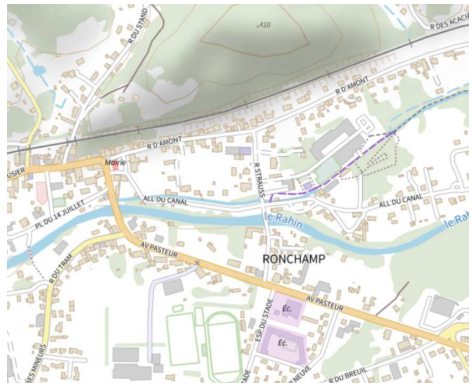
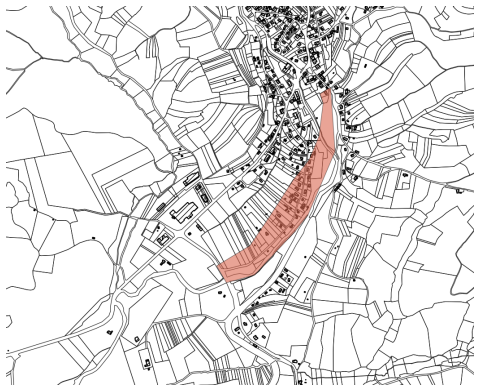
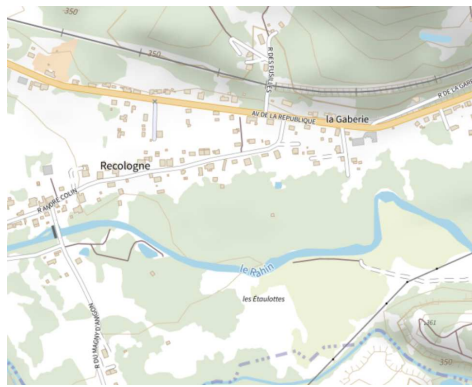
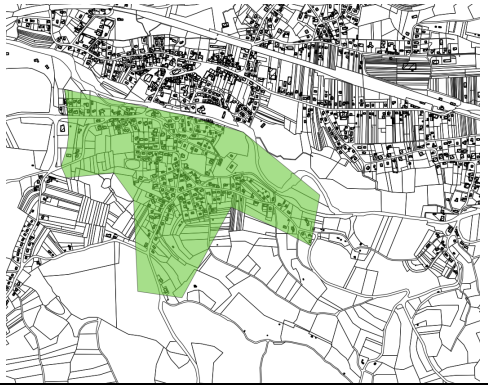
Néanmoins nous notons certaines incohérences entre les volumes d'ECPP mesurés en période nocturne et les volumes mesurés à l'aide des appareils de mesure en continu. En effet, le débit nocturne d'ECPP relevé lors de la recherche de nuit s'élève à 140 m³/h soit un volume quotidien de 3 360 m³/j. Or les valeurs enregistrées sur la période de mesure en continu font état d'un volume d'ECPP en entrée de station de 720,7 m³/h soit un volume journalier 17 296,8 m³/j. Les mesures en continu tendent à montrer que le volume d'ECPP est nettement supérieur aux valeurs mesurées ponctuellement. Ainsi et pour comparer les valeurs, nous avons fait une analyse comparative des secteurs les plus productifs afin de pouvoir cibler au mieux les investigations qui seront nécessaires de réaliser en phase 2 de la présente étude.

Le détail des zones jugées les plus incohérentes entre les données issues de la recherche d'ECP nocturne et le résultat des mesures est présenté à la page suivante tout comme les résultats donnés par PMH.

Ces 7 bassins représentent en volume, si l'on s'attache à l'exploitation des points de mesures, 504,1 m³/h d'ECPP soit près de 65,5% des apports d'ECPP mesurés en continu sur l'aire d'étude. A contrario, les volumes d'ECPP mesurés pendant la nocturne (mesures ponctuelles) représentent 95,52 m³/h soit près de 68,2 % des apports d'ECP quantifiés lors de la sectorisation nocturne de nuit.

Il y a une divergence au niveau quantitatif puisque les volumes mesurés ponctuellement sont nettement inférieurs aux volumes mesurés en continu, cependant il y a une certaine cohérence entre les rapports ECP mesurées et ECP totales (ponctuellement et en continu). Cette cohérence est importante et permet d'émettre l'hypothèse que les secteurs présentés ci-après représentent les tronçons les plus productifs en eaux claires de l'aire d'étude. (Entre 65,5 et 68,2 % des apports). Cette hypothèse devra être vérifiée à l'issus des investigations de phase 2.

Concrètement, les valeurs enregistrées au niveau des points de mesures semblent irrationnelles, puisque le taux d'ECPP sur réseau serait d'environ 18 500 m³/j. Si l'on s'intéresse aux données du prestataire pour l'année 2020, le volume d'eau brute arrivant en entrée de station en Janvier 2020 est en moyenne de 5314 m³/j soit 221,4 m³/h. Ces résultats sont donc plus proche des valeurs ponctuelles mesurées lors de la recherche d'ECPP de nuit.

		Bassin n°1 Localisation : Rue Louis Pasteur Mesure ECPP nocturne : 13,72 m³/h Mesure ECPP PDM : 5,2 m³/h Différence noct/PDM : +8,52 m³/h % par rapport total ECPP nocturne : 9 ,8% % par rapport total ECPP PDM : 0,6%			Bassin n°5 Localisation : Le Morbier Mesure ECPP nocturne : 7,6 m³/h Mesure ECPP PDM : 29,3 m³/h Différence noct/PDM : -21,7m3/h % par rapport total ECPP nocturne : 5,4% % par rapport total ECPP PDM : 3,8%
		Bassin n°2 Localisation : Rue du Général Brosset Mesure ECPP nocturne : 9,2 m³/h Mesure ECPP PDM : 111,6 m³/h Différence noct/PDM : -102,4 m³/h % par rapport total ECPP nocturne : 6,6% % par rapport total ECPP PDM : 14,5%			Bassin n°6 Localisation : Allée du Canal Mesure ECPP nocturne : 12 m³/h Mesure ECPP PDM : 126,6 m³/h Différence noct/PDM : -114,6 m3/h % par rapport total ECPP nocturne : 8,5% % par rapport total ECPP PDM : 16,4%
		Bassin n°3 Localisation : Rue de l'écluse Mesure ECPP nocturne : 67 m³/h Mesure ECPP PDM : 39,9 m³/h Différence noct/PDM : +27,1 m3/h % par rapport total ECPP nocturne : 47,8% % par rapport total ECPP PDM : 5,2%			Bassin n°7 Localisation : PI du 14/07 Mesure ECPP nocturne : 13 m³/h Mesure ECPP PDM : 105,6 m³/h Différence noct/PDM : -92,6 m³/h % par rapport total ECPP nocturne : 9,3% % par rapport total ECPP PDM : 13,7%
		Bassin n°4 Localisation : Sous les Chênes Mesure ECPP nocturne : 0,1 m³/h Mesure ECPP PDM : 85,9 m³/h Différence noct/PDM : -85,8 m³/h % par rapport total ECPP nocturne : 0% % par rapport total ECPP PDM : 11,2%			

7.2 LES ANOMALIES VISIBLES

Suite à la reconnaissance du réseau réalisée au printemps 2022, les anomalies les plus fréquentes sont des infiltrations au niveau de différents regards visités. Ces différentes anomalies sont localisées sur le SIG.

En dehors de ces anomalies, une anomalie structurelle importante et qui nécessite un investissement du syndicat d'assainissement a été retrouvée à la sortie du hameau de Eboulet. Cette anomalie présente un décalage de la canalisation d'assainissement entre 2 jonctions ce qui engendre une mise en charge permanente du réseau et un curage annuel de ce point sensible par Gaz et Eau.

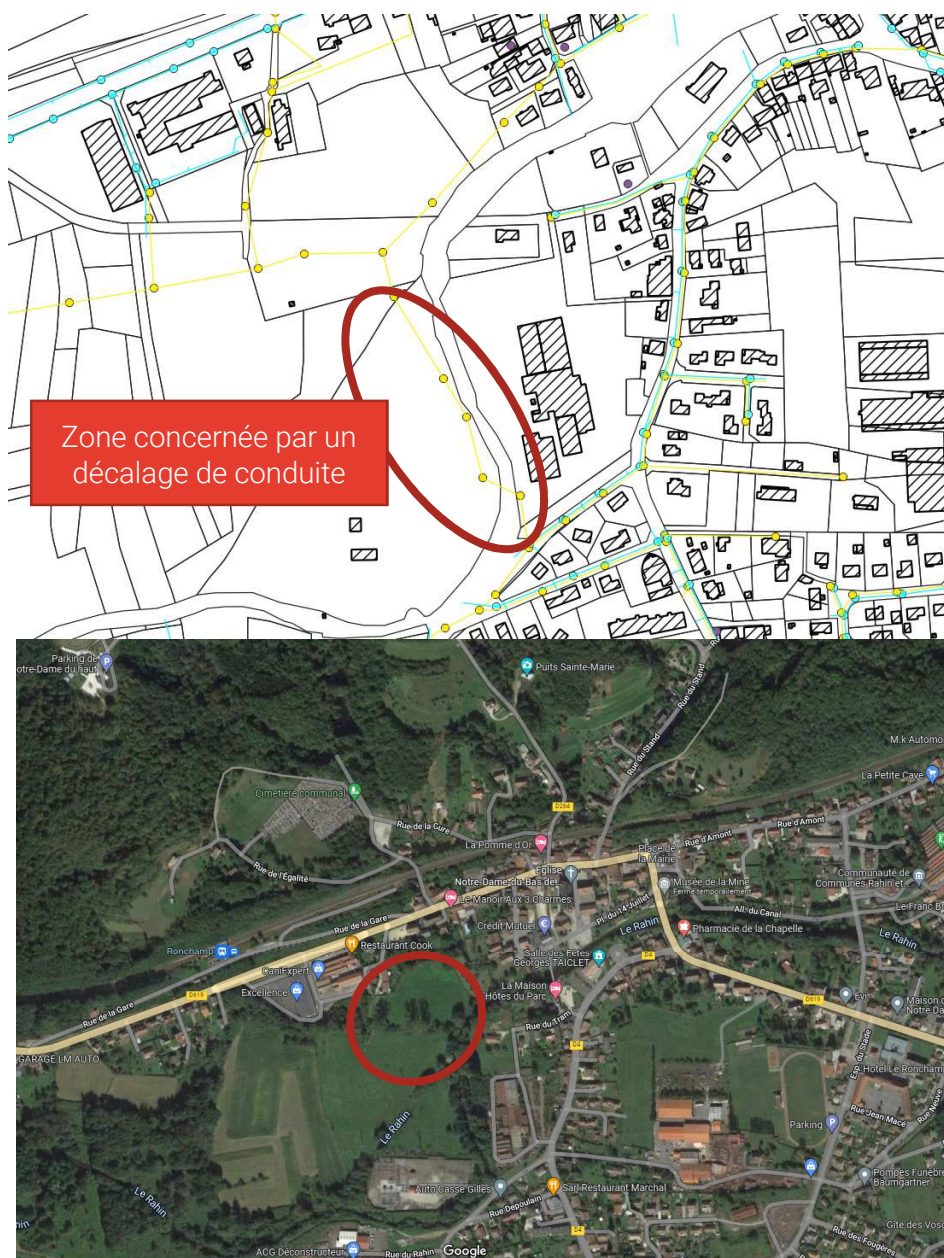


Figure 32 : Localisation zone de décalage de la conduite

7.3 LES ANOMALIES ISSUES DES ITV

Le réseau du SIAHVR comporte un grand nombre de tronçons d'eaux usées pour lesquels des ITV ont été réalisées. Entre les ITV contractuelles et les ITV réalisés lors des études antérieures au schéma directeur actuellement réalisé, près de 20% du linéaire du réseau d'eaux usées a été inspecté depuis 2015.

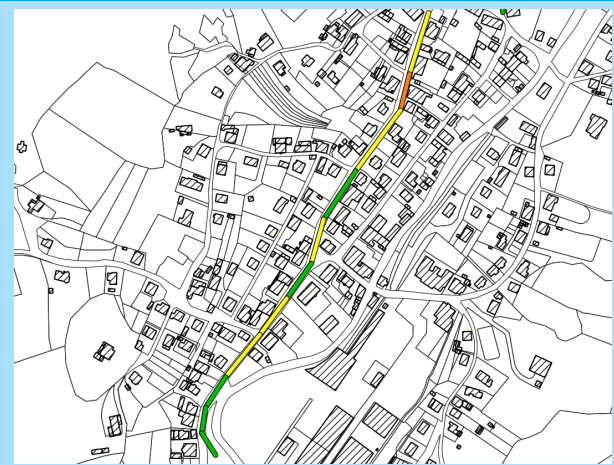
Afin d'avoir une vision globale du résultat de ces ITV, nous avons reporté sur la cartographie du réseau, les tronçons inspectés ainsi que le nombre de désordre constaté. Chaque désordre a été classé par ordre de gravité selon le schéma suivant.

RISQUE/GRAVITE	EXEMPLES
Risque le plus grave 1	Effondrement total Fontis en surface Arrêt de l'écoulement (risque d'inondation)
Risque très important (défauts pouvant évoluer très rapidement) 2	Effondrement partiel Déboîtement ou casse avec arrivée de sable : entraînement de terrain Affaissement de tuyaux avec arrivée de sable Obstruction importante réduisant la capacité d'écoulement Vides de l'encaissant Tout ce qui entraîne des infiltrations de terrain
Risque important pouvant évoluer 3	Fissures, cassures, emboîtements défectueux avec légère infiltration ou sans infiltration Perforation Racines, joints pendants, obstructions Erosion, corrosion (H ₂ S ou industrielle) Obstruction partielle : béton, contrepente importante, ...
Risque potentiel 4	Fissures apparemment non évolutives Défauts de profil, cunette de regard de visite Joints sortis, branchements pénétrants Petites obstructions : racicelles, légers dépôts Infiltration d'eaux parasites (sans entraînement de terrain)
Risque modéré 5	Emboîtement douteux Aménagement de regard de visite Aménagement divers Signes de vétusté générale sans point particulier Poinçonnements Petits défauts de profil Création ou mise à niveau de regards de visite Aménagement de liaison collecteur / branchement
Sans gravité 6	Défauts de détail apparemment non évolutifs

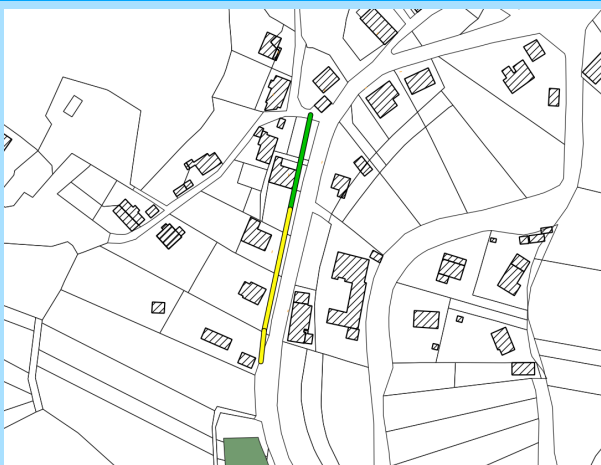
Figure 33 : Gravité des désordres constatés lors des ITV

Le report des ITV sur une cartographie générale a permis de dresser un état des lieux des tronçons les plus « critiques » et pour lesquels il sera envisageable de mener des travaux sur le court terme (ces travaux seront à valider avec le maître d'ouvrage et l'exploitant). Ceux-ci sont présentés dans les figures suivantes.

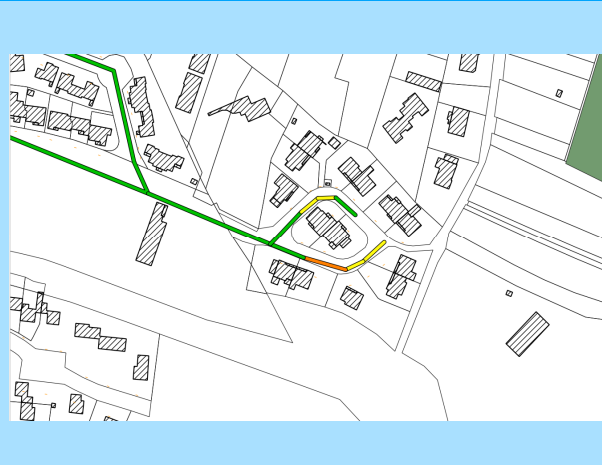
547 ml – Inspection DA775
PLM – Grande Rue



135 ml – Inspection DA773
PLM – Quartier Saint-Antoine



128 ml – Inspection DJ479
Champagney – Rue du Rahin



577 ml – Inspection DJ296
Champagney – Rue Pasteur



458 ml – Inspection DA 707
PB – Rue du Rapois



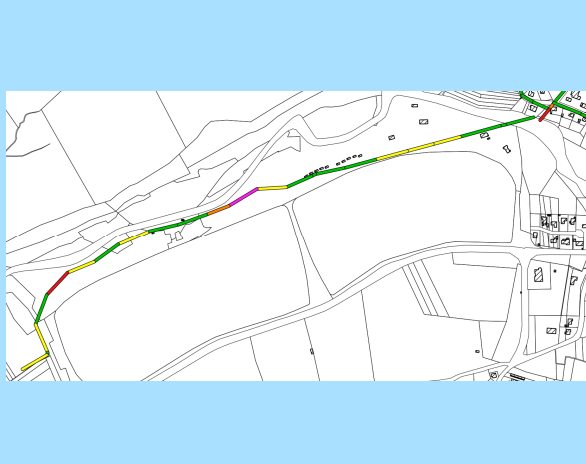
577 ml – Inspection DA 776
Rue de la Truite et Malbazin



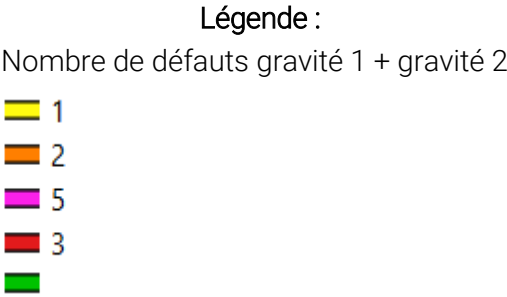
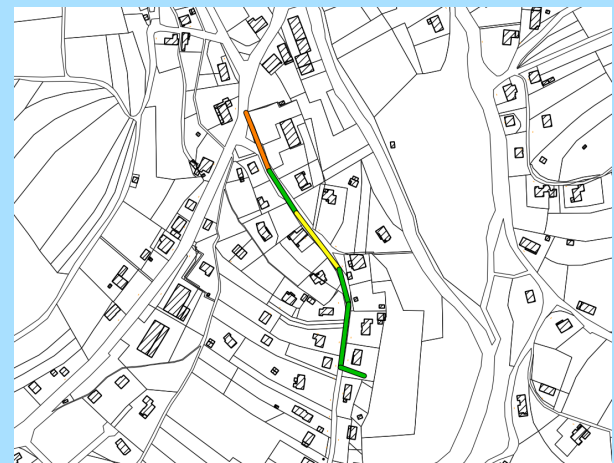
103 ml – Inspection DJ555
Ronchamp – Allée du canal



1627 ml – Inspection DA852
Entre Champagney (Camping) et Ronchamp



311 ml – Inspection DA 771
PB – Rue de l'Ecluse



A l'aide des données disponibles en phase n°1, et au vu des analyses menées par notre bureau d'étude, des travaux seraient à réaliser en priorité sur les 9 secteurs présentés dans le tableau précédent. Ces 9 secteurs représentent un linéaire de 4 463 ml de canalisation d'eaux usées sur lesquels des travaux doivent être menés. Ces données seront à confirmer par notre cabinet d'ingénierie en cours d'étude et lors des prochaines phases.

7.4 CARACTERISATION DES EXUTOIRES D'EAUX PLUVIALES

Notre bureau d'études à réaliser une synthèse des exutoires et rejets principaux des réseaux d'assainissement vers le milieu naturel. Une fiche synthétique est donnée ci-après et permet de dresser une synthèse des caractéristiques de ceux-ci.

Les exutoires principaux ont été cartographiés sous SIG. Le listing est présenté dans le tableau suivant.

N° Exutoire	Caractéristiques de l'exutoire	Ecoulement		Dépôts - Rejets particuliers	Origine		Observations	Localisation	Photos
		Nature	Exutoire						
B15	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin	Non	Réseau communal	x	RAS		
	Dimension : Ø600 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				
B16	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin	Non	Réseau communal	x	RAS		
	Dimension : Ø600 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				
B17	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin	Non	Réseau communal	x	RAS		
	Dimension : Ø300 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				
B18	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin via un fossé	Non	Réseau communal	x	RAS		
	Dimension : Ø300 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				
B19	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin	Non	Réseau communal	x	RAS		
	Dimension : Ø600 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				
B20	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin	Non	Réseau communal	x	RAS		
	Dimension : Ø400 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				
B21	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin	Présence d'usages possibles	Réseau communal	x	RAS		
	Dimension : Ø400 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				

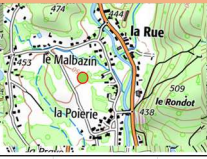
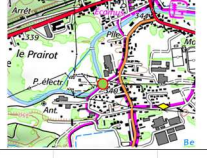
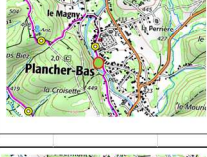
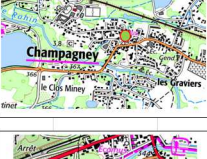
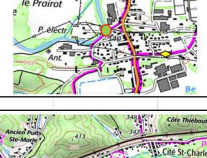
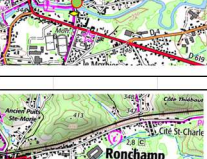
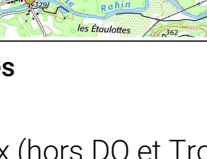
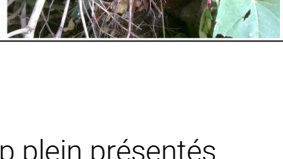
N° Exutoire	Caractéristiques de l'exutoire	Ecoulement		Dépôts - Rejets particuliers	Origine		Observations	Localisation	Photos
		Nature	Exutoire						
B22	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin	RAS	Réseau communal	X	RAS		
	Dimension : Ø400 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				
B23	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin	Présence d'eaux usées possible	Réseau communal	X	RAS		
	Dimension : Ø400 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				
B24	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin	Présence d'eaux usées possible	Réseau communal	X	RAS		
	Dimension : Ø400 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				
B25	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin	RAS	Réseau communal	X	RAS		
	Dimension : Ø600 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				
B26	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin	RAS	Réseau communal	X	RAS		
	Dimension : Ø500 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				
B27	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin	RAS	Réseau communal	X	RAS		
	Dimension : Ø800 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				
B28	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin	RAS	Réseau communal	X	RAS		
	Dimension : Ø 1000 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				
B29	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin	Présence d'eaux usées possible	Réseau communal	X	RAS		
	Dimension : Ø 400 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				
B30	Nature : Collecteur	Pluviale et ruissellement	Le Rahin	RAS	Réseau communal	X	RAS		
	Dimension : Ø 600 mm				Branchement particulier				
	Matériau : Béton				Rejet agricole				
					Rejet industriel				

Tableau 21 : Recensement des exutoires d'eaux pluviales

Notre bureau d'études a recensé 16 exutoires principaux (hors DO et Trop plein présentés dans les fiches annexes) accessibles sur l'ensemble de l'aire d'étude. Sur l'ensemble de ces exutoires nous n'avons pas relevé d'anomalies structurelles particulières.

Nous suspectons la présence d'eaux usées au niveau de 4 exutoires (B21,B23, B24, B29).

Des marqueurs visuels d'eaux usées (notamment présence de lingette) ont été constatés par notre technicien au droit de ces exutoires. Nous émettons l'hypothèse que des mauvais raccordements ou des inversions de branchement sont présents sur ces collecteurs. Les bassins concernés par un potentiel rejet d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales sont données sur les schémas suivants :

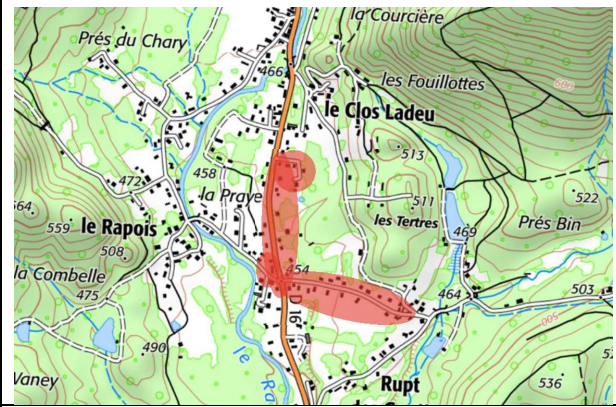
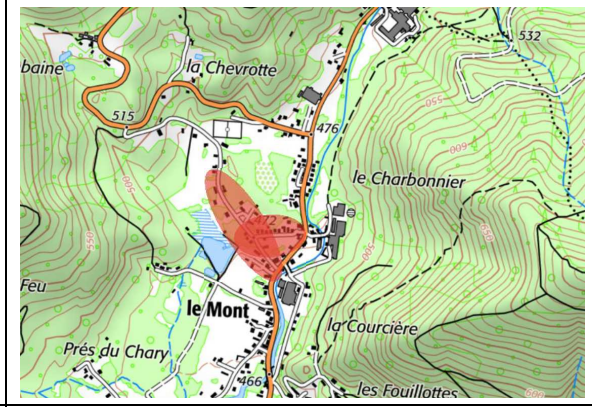
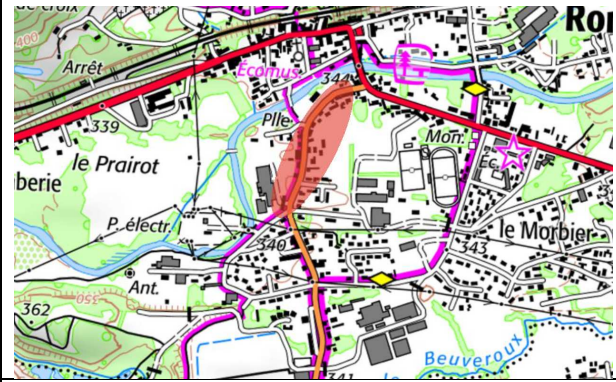
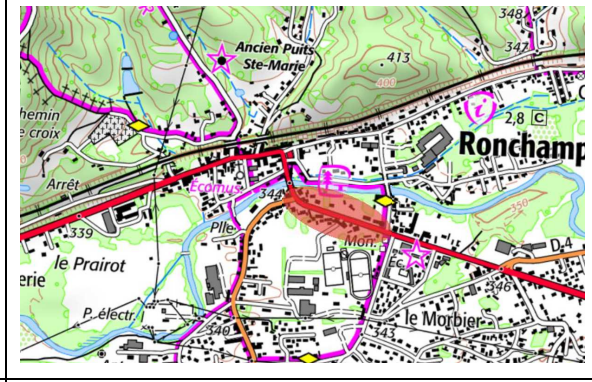
	
Le Rapois – Plancher Bas Exutoire B21	Rue L. Pasteur – Plancher Bas Exutoire B23
	
Rue des Mineurs – Ronchamp Exutoire B24	Avenue Pasteur – Ronchamp Exutoire B29

Tableau 22 : Suspicion d'eaux usées dans les réseaux d'eaux pluviales

Des enquêtes des branchements particuliers sont à prévoir sur les habitations de ces différentes zones afin de vérifier la conformité des branchements d'assainissement. L'étude actuelle ne prévoit pas ce type de prestation.

8 CAPACITE D'INFILTRATION DES SOLS

La caractérisation des sols et leur capacité d'infiltration est importante lorsque l'on évoque la gestion des eaux pluviales.

Afin de réaliser la carte d'aptitude des sols à l'infiltration nous avons réalisés 10 tests géopédologiques sur l'ensemble de l'aire d'étude et nous nous sommes intéressés à la carte géologique de l'aire d'étude afin d'extrapoler les résultats de nos tests aux différentes couches géologiques retrouvées sur l'aire d'étude.

Cette méthode permet d'avoir une vision assez globale au niveau de l'aire d'étude sur la perméabilité des sols et leur capacité à infiltrer les eaux pluviales. Cependant, en cas d'implantation de filière vouées à de l'infiltration des eaux pluviales, des sondages et tests de perméabilité au droit de chaque projet doivent être réalisées afin de s'assurer de la capacité d'infiltration du sol et de la cohérence entre les données de la carte générale et les données du projet.

La localisation des tests de perméabilité réalisés par notre bureau d'étude est présentée sous SIG et également sur les cartes ci-dessous.

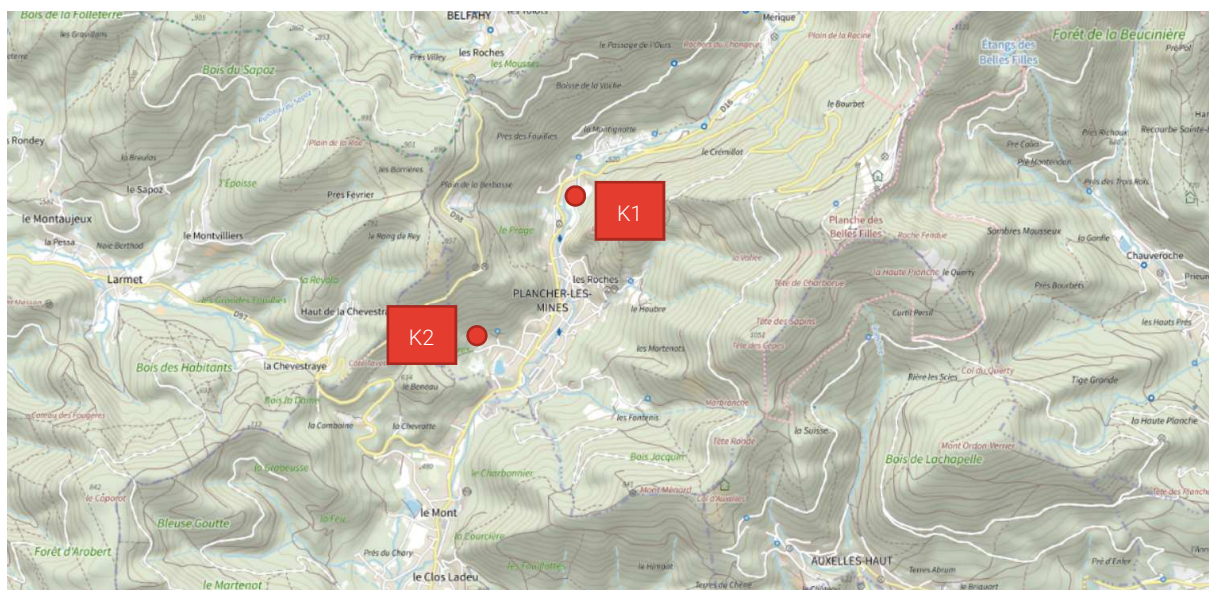


Figure 34 : Localisation des tests de perméabilités Plancher les Mines

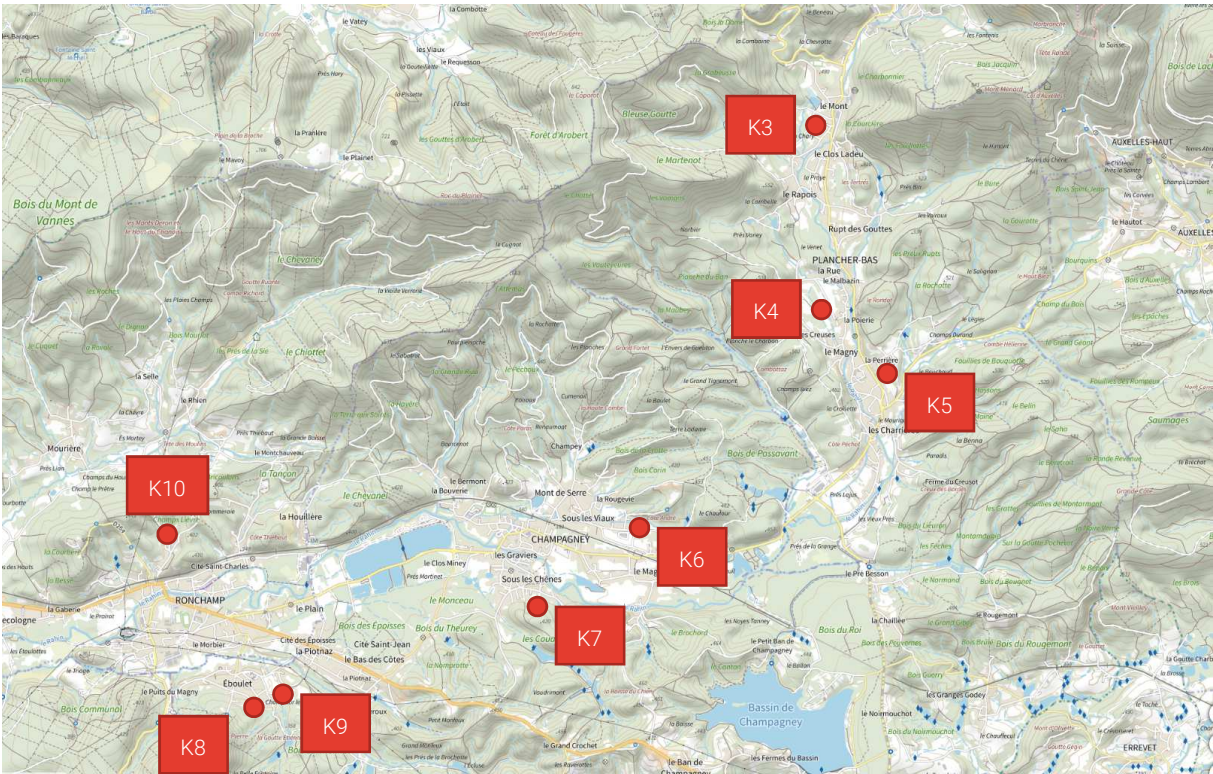


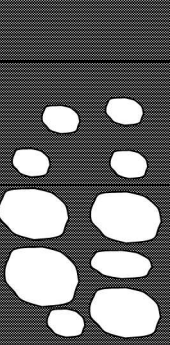
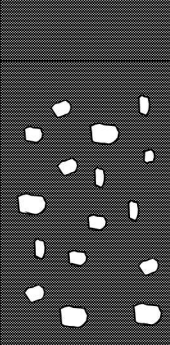
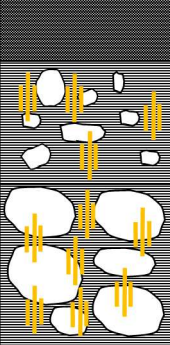
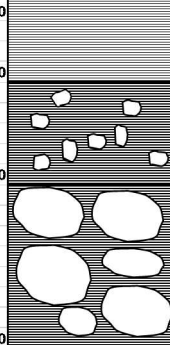
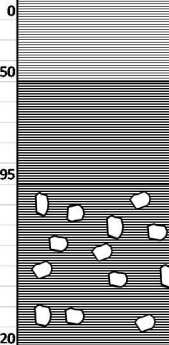
Figure 35 : Localisation des tests de perméabilité (Ronchamp, Champagny et Plancher Bas)

Les résultats des tests sont présentés dans le tableau suivant, ceux-ci sont également répertoriés sous SIG.

N° du test	Coefficient (K en mm/h)
K1	68
K2	88,4
K3	6,8
K4	68
K5	81,6
K6	122,4
K7	27,7
K8	0
K9	54,4
K10	68

Tableau 23 : Résultats des tests de perméabilité sur l'aire d'étude

Les résultats des coupes pédologiques sont présentés ci-après.

K1			K2			K3			K4			K5			
Profondeur (cm)	Sondage et test K1 (coefficient de perméabilité) = 61,2 mm/h		Profondeur (cm)	Sondage et test K2 (coefficient de perméabilité) = 88,4 mm/h		Profondeur (cm)	Sondage et test K3 (coefficient de perméabilité) = 6,8 mm/h		Profondeur (cm)	Sondage et test K4 (coefficient de perméabilité) = 68 mm/h		Profondeur (cm)	Sondage et test K5 (coefficient de perméabilité) = 81,6 mm/h		
0		Limons sableux, brun foncé, friable et sec, quelques cailloux	0		Limons sableux, brun foncé, friable et sec, quelques cailloux	0		Limons sableux, brun foncé, friable	0		Limons sableux, brun, sec et friable	0		Limons sablo-argileux, brun, sec et friable	
30		Limons sablo-argileux, brun foncé, friable et sec, cailloux et éboulis	20		Limons sablo-argileux, brun, friable et sec, quelques débris rocheux anguleux	30		Sables argileux, humide, horizon redoxique, caillouteux	50		Limons sablo-argileux, brun, sec et friable, caillouteux	50		Limons argilo-sableux, brun, sec et friable	
80		Éboulis emballés dans une matrice limono-argilo-sableuse, brun et sec	120			70		Substrat glaciaire emballé dans une matrice sablo-argileuse, horizon rédoxique, humide	80		Substrat fluvio-glaciaire emballé dans une matrice limono-sablo-argileuse	95		Limons argilo-sableux, brun, frais et assez compact, caillouteux	
120	Photo		120	Photo		120	Photo		120	Photo		120	Photo		
															
Substrat géologique : (G) Dépôts glaciaires formant relief. Indifférencié		Substrat géologique : (Gya) Dépôts glaciaires formant relief. Würm : système de Montessaux, moraines intermédiaires		Substrat géologique : (Gya) Dépôts glaciaires formant relief. Würm : système de Montessaux, moraines intermédiaires		Substrat géologique : (FGya) Dépôts fluvioglaciaires. Würm : système de Montessaux		Substrat géologique : (OE) Limons et lehms d'altération		Substrat géologique : (Fz) Alluvions actuelles		Substrat géologique : (rC) Permien. Grès et conglomérats		Substrat géologique : (rD) Permien. Grès conglomératiques feldspathiques	

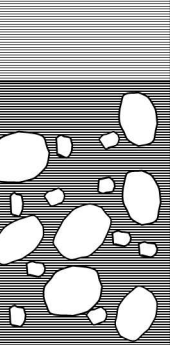
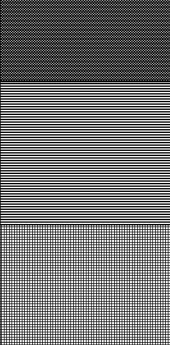
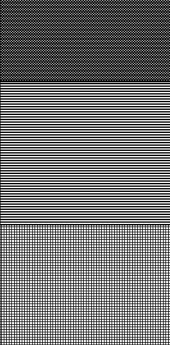
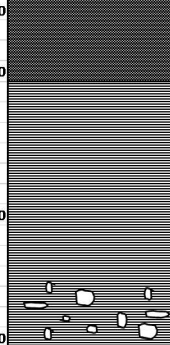
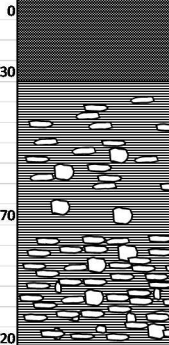
K6			K7			K8			K9			K10				
Profondeur (cm)	Sondage et test K6 (coefficient de perméabilité) = 122,4 mm/h		Profondeur (cm)	Sondage et test K7 (coefficient de perméabilité) = 27,2 mm/h		Profondeur (cm)	Sondage et test K8 (coefficient de perméabilité) = 0 mm/h		Profondeur (cm)	Sondage et test K9 (coefficient de perméabilité) = 54,4 mm/h		Profondeur (cm)	Sondage et test K10 (coefficient de perméabilité) = 68 mm/h			
0		Limons sablo-argileux, brun, sec et friable	0		Sables limoneux, brun foncé, sec et friable	0		Limons sableux, brun, sec et friable	0		Limons sableux, brun, sec et friable	0		Sables limoneux, brun rougeâtre, sec et friable		
35		Galets grossiers emballés dans une matrice sablo-argileuse. Substrat alluvial	40		Sables argilo-limoneux, brun rougeâtre, sec et friable	40		Sables argileux, brun et légèrement friable	30		Limons sablo-argileux, brun, frais et friable	30		Sables limoneux, brun rougeâtre, sec et friable, très caillouteux		
120			100		Argiles brun rougeâtre, assez compact, traces d'hydromorphies	80		Argiles sableuses, brun-rouge, assez compact	70		Limons argilo-sableux, ocre, friable, quelques débris de grès en cours d'altération	70		Horizon d'altération de la roche (Arkose)		
Photo		Photo		Photo		Photo		Photo		Photo		Photo				
																
Substrat géologique : (Fz) Alluvions actuelles		Substrat géologique : (rC) Permien. Grès et conglomérats		Substrat géologique : (rD) Permien. Grès conglomératiques feldspathiques		Substrat géologique : (rE) Permien. Silts et pélites rouges		Substrat géologique : (r) Permien. Arkoses et marnes rouges violacées		Substrat géologique : (r) Permien. Arkoses et marnes rouges violacées		Substrat géologique : (r) Permien. Arkoses et marnes rouges violacées				

Tableau 24 : Coupe pédologique des sondages réalisés sur l'aire d'étude

D'un point de vue assez global, les sondages réalisés montrent un sol composé généralement de limons à tendance sablo argileuse

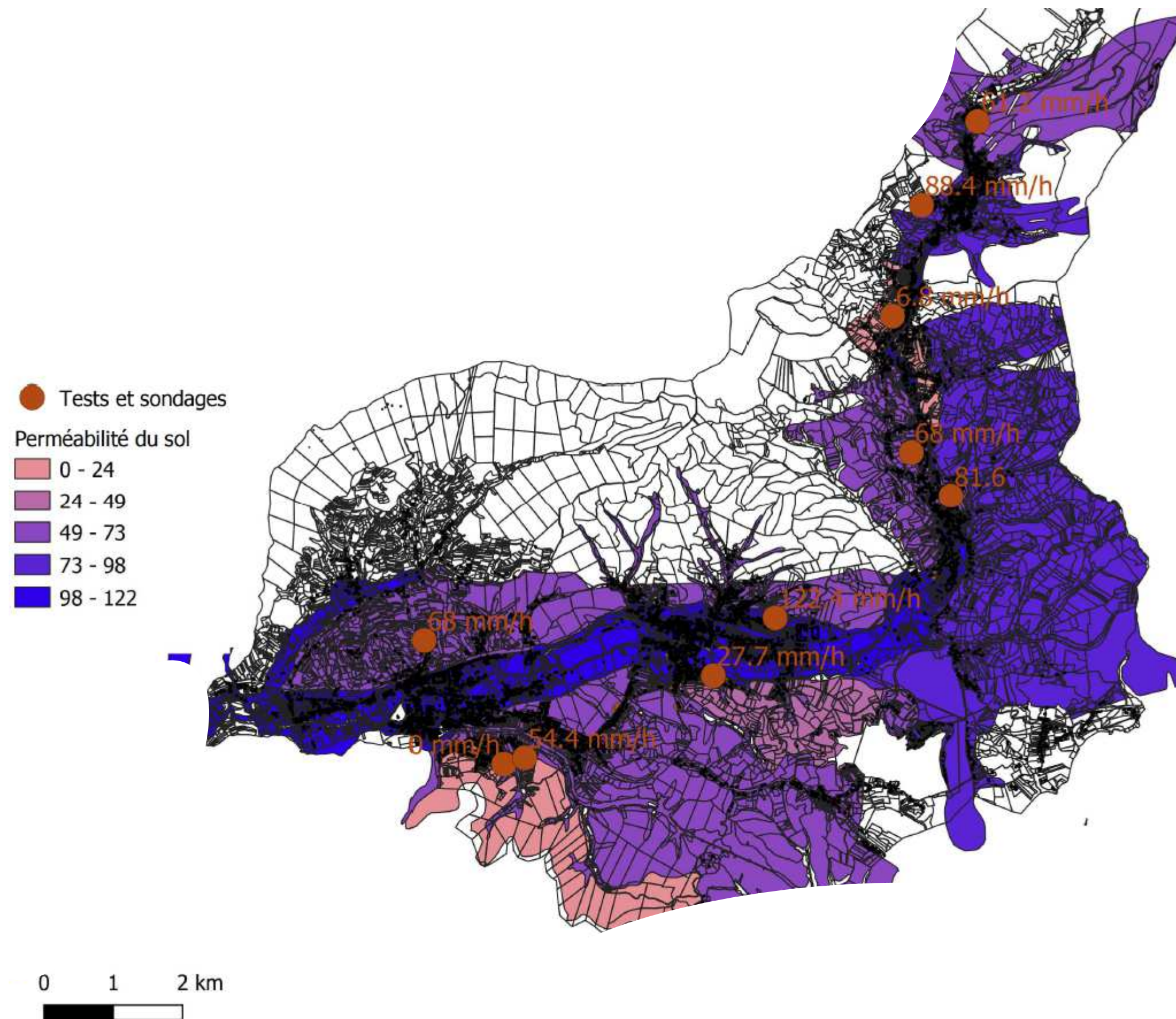
La perméabilité des sols en fonction des coefficients mesurés et de la nature des sols observés est classée comme semi-perméable à imperméable (K3 et K8).

PERMÉABILITÉ (K)												
en m/s ►	10 ¹	1	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸	10 ⁻⁹	10 ⁻¹⁰
en darcy cm/s ►	10 ³	10 ²	10 ¹	1	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁸
GRANULOMÉTRIE												
homogène ►	graviers			sable pur	sable très fin				silt	argiles		
diamètre des grains en mm ►	2			0.25				0.06		0.002		
variée ►	graviers gros et moyens		graviers et sables		mélange sable, argile, limons						argiles	
TYPES DE FORMATIONS												
roches perméables					semi-perméables					imperméables		

Tableau 25 : Classification de la perméabilité des sols

La carte d'aptitude des sols est présentée ci-après. Elle permet de visualiser d'une façon globale la perméabilité des sols de l'aire d'étude. Cette carte a été construite à l'aide du résultat des tests de perméabilité et de la carte géologique.

Il en ressort une perméabilité relativement moyenne des sols avec des coefficients de perméabilité compris pour la plupart entre 50 et 100 mm/h. Des zones imperméables sont également recensées (coefficient <10 mm/h.)



La carte d'aptitude des sols à l'infiltration présentée à la page précédente a tendance à démontrer qu'il est possible d'avoir une gestion intégrée des eaux pluviales à la parcelle pour les zones dont la perméabilité est supérieure à 50 mm/h. Les dispositifs adaptés à cette perméabilité sont des puits d'infiltration ou des tranchées drainantes. En cas d'implantation de dispositif de gestion intégrée des eaux pluviales il est préconisé d'avoir un débit de fuite vers un exutoire (réseau EP, fossé, etc...).

Les zones peu perméables ont la nécessité de rejeter les eaux pluviales vers un exutoire fiable et correctement dimensionné à recevoir des eaux pluviales. Il paraît impossible d'avoir de dispositif d'infiltration dans ces zones. Des citernes étanches avec débit de fuite vers un exutoire potentiel pourrait mis en place sur ces terrain afin de limiter les surcharges hydrauliques lors d'épisodes pluvieux.

Nous rappelons que la gestion des eaux pluviales à la parcelle ne se limite pas seulement à la capacité d'infiltration des sols. En effet, les contraintes d'habitat doivent être prises en compte pour l'ensemble des projets. Les superficies disponibles pour implanter des dispositifs d'infiltration des eaux pluviales (tranchées drainantes, puits d'infiltration, etc...) doivent être prises en considération. La topographie des parcelles est également à étudier, une parcelle à forte pente peut engendrer des ruissellements sur des parcelles voisines en cas d'infiltration des eaux pluviales. Enfin, la carte générale d'aptitude des sols est une interprétation de 10 tests de perméabilité associés à la lecture des couches géologiques présentes au droit de ces 10 tests, elle donne une vision globale mais ne donne pas avec précision l'aptitude des sols à l'infiltration au droit de chaque parcelle. C'est pourquoi, en cas de mise en place de dispositif d'infiltration des eaux pluviales chez les particuliers une étude à la parcelle doit être réalisée pour chacune d'entre elle. Cette étude doit comprendre à minima :

- Un test de perméabilité et un sondage au droit du projet ;
- Une visite de la parcelle permettant de relever les contraintes d'habitat (superficie, topographie, accès, ...) ;
- La nature et les surfaces actives à raccorder potentiellement au dispositif de gestion intégrée des eaux pluviales.

Seules ces études à la parcelle permettent de définir et de dimensionner les filières de gestion intégrée des eaux pluviales.

9 PROPOSITION DE CAMPAGNE DE MESURES

9.1 MESURES DE NAPPE HAUTE

9.1.1 OBJECTIF

Les mesures par nappe haute ont pour but d'analyser et d'interpréter le fonctionnement des réseaux par temps sec et par temps de pluie et de caractériser les effluents collectés par les réseaux d'assainissement.

Ces mesures permettent donc de :

- Quantifier les charges hydrauliques et polluantes évacuées,
- Evaluer les taux réels de collecte des réseaux,
- Sectoriser la provenance des flux hydrauliques évacués,
- Quantifier et sectoriser les apports d'eaux claires parasites permanentes,
- Identifier d'éventuels dysfonctionnements de déversoirs d'orage.

La méthodologie de la campagne de mesures consiste à mettre en place des appareils de métrologie (pluviomètres, débitmètres, pinces ampèremétriques...) sur un certain laps de temps, et analyser les données recueillis.

9.1.2 CAMPAGNE DE MESURES NAPPE HAUTE

Sur le syndicat d'assainissement de la Haute Vallée du Rahin, une campagne de mesure a déjà été réalisée fin 2019 par la société PMH. Ces mesures avaient été rendues extrêmement difficiles notamment à cause des nombreux déversements et des montées en charge des réseaux lors du moindre épisode pluvieux. Les temps de réessuyage des réseaux étant également important, il a été difficile d'exploiter correctement les données issues des différents points de mesures.

La campagne de mesures se déroulera en période de nappe montante (Automne 2022) durant 4 semaines. Elles seront réalisées sur les points de mesures définis ci-dessous :

- 10 points de mesures sur le réseau ;
- 7 points de mesure sur poste de refoulement ;
- 7 points suivi de trop plein de poste ;
- 6 points suivi des déversements au niveau des déversoirs ;
- 2 suivis pluviométriques

Sachant que le réseau est extrêmement sensible aux apports d'ECM, que des montées en charge fréquentes sont constatées sur le réseau, que l'exploitation des mesures réalisées par PMH a été rendue difficile à cause de ces différents éléments, notre bureau d'étude propose de réaliser ces mesures avant la période de nappe haute et avant la période hivernale. Pour avoir des résultats relativement probants notre bureau d'études propose de réaliser ces mesures avant au début de l'automne après la période d'étiage mais avant les périodes pluvieuses automnales. Idéalement, ces mesures pourraient être réalisées en Octobre 2022.

Nous tenons à signaler au maître d'ouvrage que :

- 6 postes de refoulement sont suivis par Gaz et Eau (temps de fonctionnement des pompes et volumes pompés)
- Les déversoirs d'orages recevant plus de 120 kg DBO5/j sont suivis par Gaz et Eau (temps de déversement et volumes surversés) – 5/6 DO
- Seulement 5 postes sont équipés de trop plein et non 7

Par rapport au marché initial, notre bureau d'étude propose donc d'exploiter les données de Gaz et Eau et de transférer les coûts d'immobilisation du matériel prévus dans l'offre pour effectuer d'autres missions non prévues initialement (sous réserve des conditions des données issues de la supervision de Gaz et Eau).

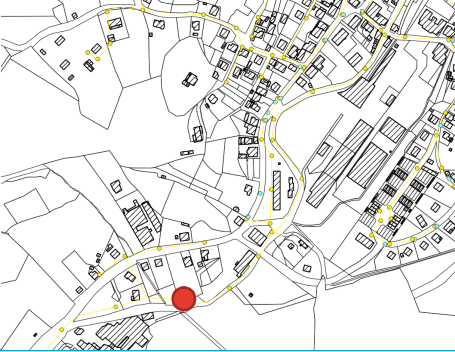
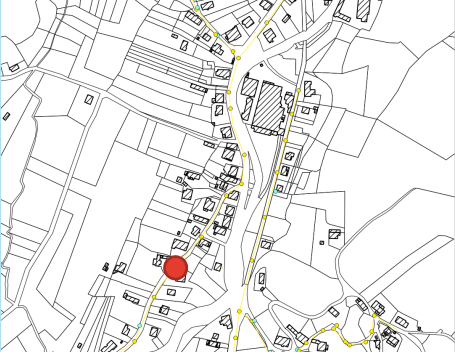
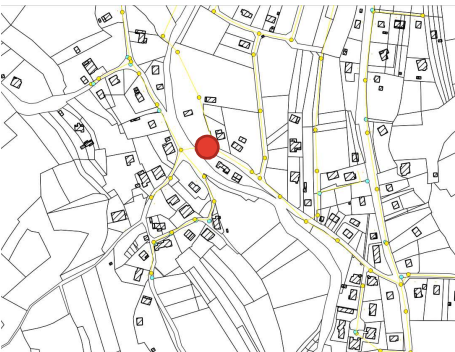
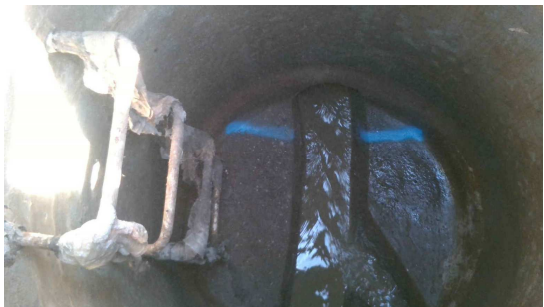
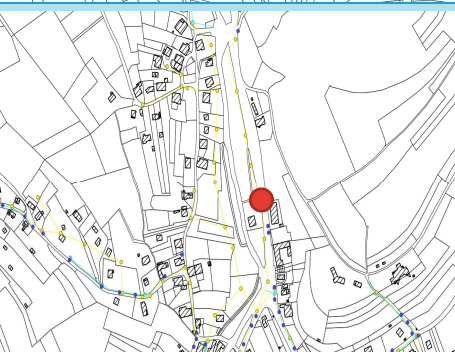
Une des problématiques du syndicat de la vallée se porte sur l'apport important d'eaux claires météoriques (eaux de pluie). Notre bureau d'études propose de reporter les sommes d'immobilisation de matériel initialement prévu sur :

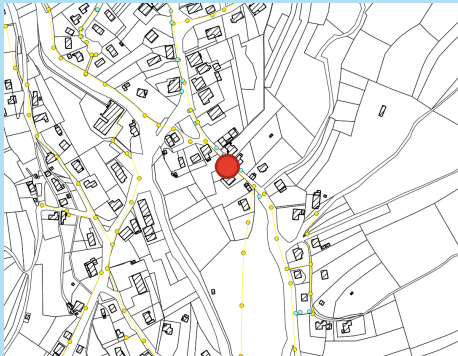
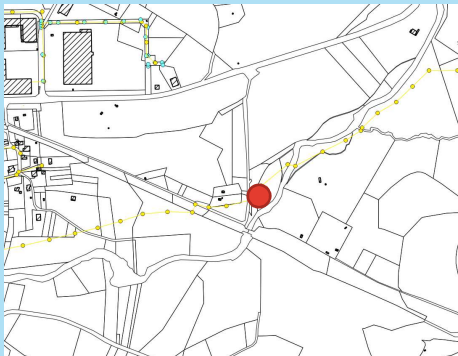
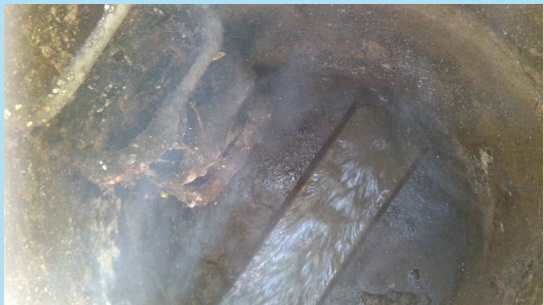
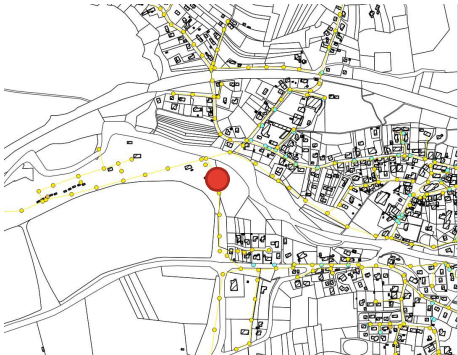
- Une journée de test au fumigène sur les bassins identifiés par PMH comme les plus importants en termes d'apport d'ECM. Ainsi nous proposons au SIAHVR de réaliser cette journée de recherche d'ECM sans plus-value. Ces données permettront de dresser un état des lieux des ouvrages d'eaux pluviales raccordées sur les collecteurs d'eaux usées strictes.
- Trois points supplémentaires en réseau pour mieux sectoriser le réseau au niveau des Eaux Claires Parasites. Ces 3 points viendront s'ajouter sans plus-value aux 10 points initialement prévus.

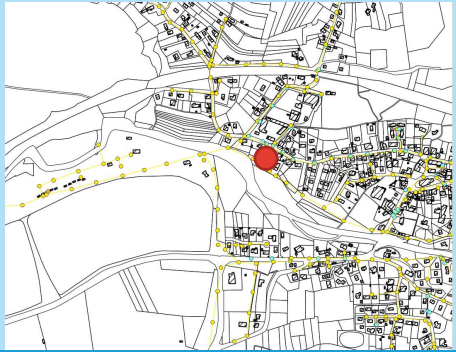
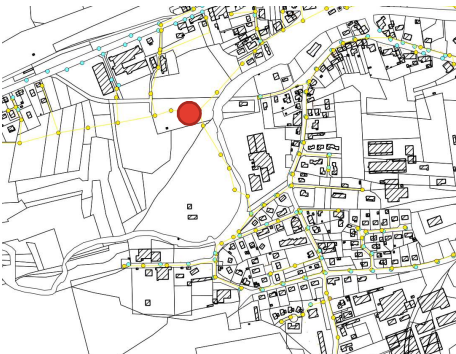
Afin de dresser un bilan hydraulique de l'aire d'étude qui viendra compléter et/ou confirmer les données réalisées en 2020 par PMH nous proposons l'implantation des points de mesures suivants :

Les débits théoriques attendus par bassin et au droit des points de mesures est sont donnés ci-dessous. Ceux-ci ont été estimés à partir des rôles d'assainissement.

Bassin	Rejet théorique (m³/j)	Bassin	Rejet théorique (m³/j)	Bassin	Rejet théorique (m³/j)
1	20,8	6	58,5	11	54,9
2	63,1	7	30,3	12	230,5
3	22,9	8	12,3	13	81,1
4	10,2	9	56	14	30,1
5	30,5	10	142		

	Localisation	Rue	N° Point	Réseau	Diamètre	Matériel envisagé	Plan de localisation	Photographies
POINT RESEAU	Plancher les Mines	Rue de France	N°1	Séparatif	200	Seuil + sonde piézo		
	Plancher les Mines	Rue de France	N°2	Séparatif	250	Seuil + sonde piézo		
	Plancher Bas	Rue Louis Pasteur	N°3	Séparatif	250	Seuil + sonde piézo		
	Plancher Bas	Rue Louis Pasteur	N°4	Séparatif	250	Seuil + sonde piézo		
	Plancher Bas	Rue Louis Pasteur	N°5	Séparatif	250	Hauteur-vitesse		

	Localisation	Rue	N° Point	Réseau	Diamètre	Matériel envisagé	Plan de localisation	Photographies
POINT RESEAU	Plancher Bas	Rue des Ecorces	N°6	Séparatif	200	Hauteur-vitesse		
	Plancher Bas	Rue du Pré Besson	N°7	Séparatif	250	Hauteur-vitesse		
	Champagney	Amont DO Pont de Fer	N°8	Séparatif	250	Hauteur-vitesse		
	Champagney	Rue Leopold Senghor	N°9	Séparatif	250	Seuil+sonde piézo		

	Localisation	Rue	N° Point	Réseau	Diamètre	Matériel envisagé	Plan de localisation	Photographies
POINT RESEAU	Champagney	Avenue du Général Brosset (Domaine Privé)	N°10	Sépara-tif	250	Hauteur-vitesse		
	Ronchamp	Allée du Canal	N°11	Sépara-tif	300	Hauteur-vitesse		
	Ronchamp	Rue de la Centrale (en domaine privé)	N°12	Sépara-tif	300	Hauteur-vitesse		
	Ronchamp	Rue de la Centrale	N°13	Sépara-tif	350	Hauteur-vitesse		
	Ronchamp		N°14	Sépara-tif	350	Débitmètre STEP	-	

	Localisation	Rue	N° point	Dénomination	Matériel envisagé
SUIVI DES PR	Plancher Bas	8 Rue de la Libération	N°14	PR Cotta	Pinces ampérométriques
	Plancher Bas	10 Le Rupt des Gouttes	N°15	PR Le rupt des Gouttes	Récupération télésurveillance
	Plancher Bas	11 Les Roches	N°16	PR Les Roches	Récupération télésurveillance
	Plancher Bas	7 Pré Besson	N°17	PR Pré Besson	Récupération télésurveillance
	Plancher Bas	9 Rue de la Truite	N°18	PR Rue de la Truite	Récupération télésurveillance
	Champagney	6 Le Mont de Gy	N°19	PR Mont de Gy	Récupération télésurveillance
	Champagney	Rue de Beuveroux	N°20	PR Beuveroux	Récupération télésurveillance
	Ronchamp	N°5 Le Chanois	N°21	PR ZI Le Chanois	Pinces ampérométriques

	Localisation	Rue	N° point	Dénomination	Matériel envisagé
SUIVI DES DO et TP de PR	Plancher Bas		N°22	DO Plancher Bas	Récupération télésurveillance
	Plancher les Mines		N°23	DO Plancher les Mines	Détecteur de surverse
	Champagney	Rue du Général Brosset	N°24	DO Brosset	Récupération télésurveillance
	Champagney	Rue des Frères Renaud	N°25	DO Frères Renaud	Récupération télésurveillance
	Champagney	Pont de Fer	N°26	DO Pont de Fer	Récupération télésurveillance
	Champagney	Rue de la Truite	N°27	TP PR Rue de La Truite	Sonde piézométrique pour détection de surverse
	Champagney	Rue de la Libération	N°28	TP PR Cotta	Sonde piézométrique pour détection de surverse
	Champagney	Le Rupt des Gouttes	N°29	TP PR Rupt des Gouttes	Sonde piézométrique pour détection de surverse
	Champagney	Rue de Beuveroux	N°30	TP PR Beuveroux	Sonde piézométrique pour détection de surverse
	Ronchamp	Rue du Chanois	N°31	TP PR Chanois	Sonde piézométrique pour détection de surverse
	Ronchamp	Rue du Canal	N°32	DO Rue du Canal	Récupération télésurveillance

	Localisation	Rue	N° point	Dénomination	Matériel envisagé
PLUVIO	Ronchamp	Station d'Épuration	N°33	PLUVIO Ronchamp	Auget basculant 0,2 mm
	Plancher Bas	Rue de la Truite au niveau du PR	N°34	PLUVIO Plancher	Auget basculant 0,2 mm

Il est nécessaire de valider l'extraction des données issues de la télésurveillance de Gaz et Eau avant de lancer la campagne de mesures.

9.2 MESURES MILIEU NATUREL

9.2.1 OBJECTIF

Les mesures ont pour objet d'identifier l'incidence du système d'assainissement sur le milieu naturel en :

- déterminant le débit du cours d'eau à l'étiage,
- effectuant des mesures physico-chimiques afin d'apprécier la qualité globale du cours d'eau.

Ces analyses comprennent :

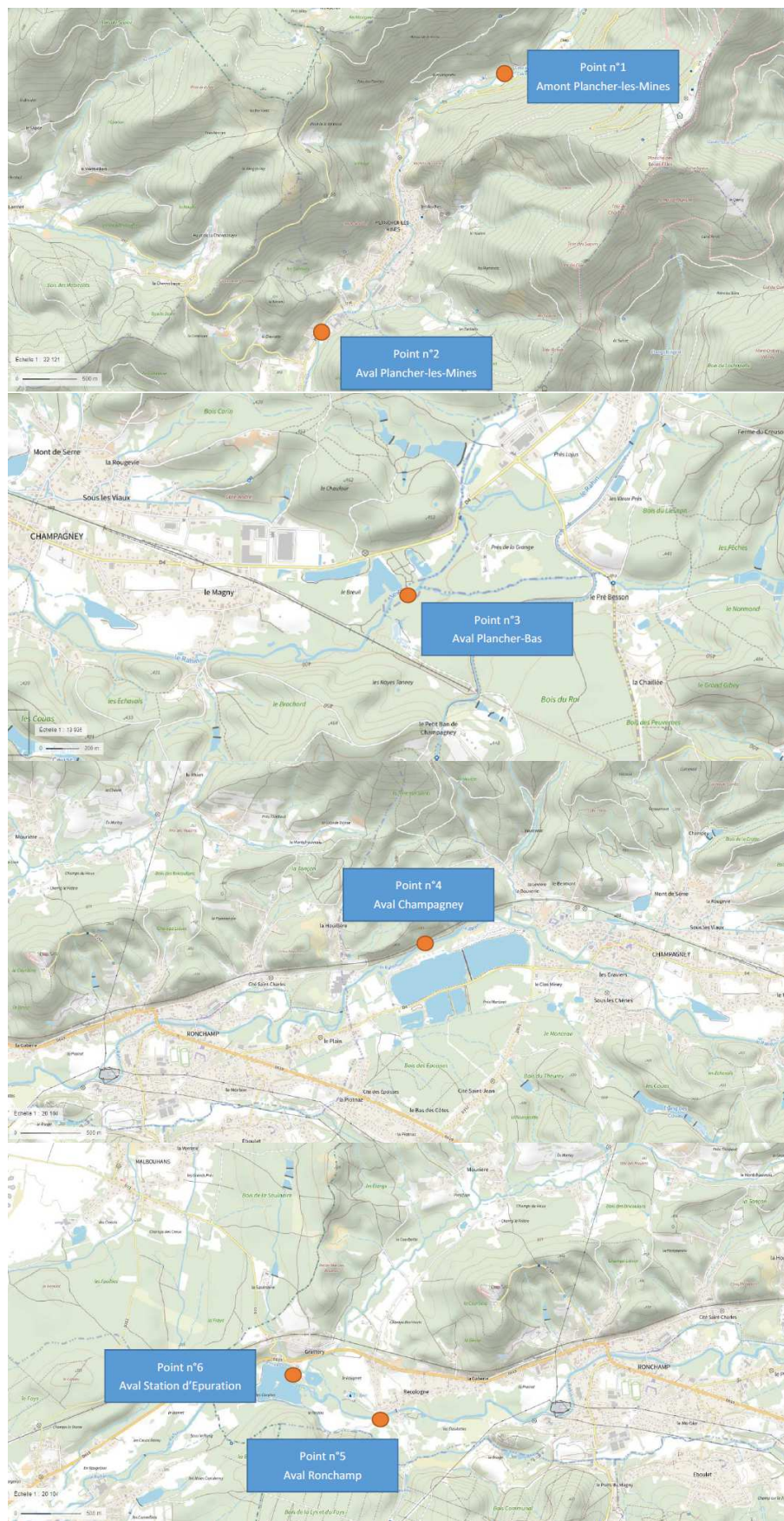
- analyses physico-chimiques des paramètres DBO₅, DCO, MES, NGL, PT, NH₄⁺, PO₄, Pt

9.2.2 CAMPAGNE DE MESURES MILIEU NATUREL

Les analyses seront réalisées sur une seule campagne, en 2022 en période d'étiage estival (fin de saison) marqué et stabilisé par une équipe spécialisée en analyses sur le milieu naturel.

Nous proposons de réaliser ces mesures sur les systèmes suivants :

COMMUNE	MILIEU ETUDIE	ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES	REMARQUES
Plancher les Mines	Ruisseau Le Rahin	1	En amont du village / avant les réseaux d'assainissement collectif
Plancher les Mines	Ruisseau Le Rahin	1	En aval de la commune et du DO de PLM
Plancher Bas	Ruisseau Le Rahin	1	En aval de Plancher Bas et du DO PB et en amont du DO PF
Champagney	Ruisseau Le Rahin	1	En aval de Champagney et des DO PF, DO Brosset et DO Frères Renaud
Ronchamp	Ruisseau Le Rahin	1	En aval de Ronchamp et du DO Canal, en amont du rejet de la STEP
Ronchamp	Ruisseau Le Rahin	1	En aval du rejet de la STEP



La répartition des points de mesure est à valider par l'AMO, le gestionnaire du réseau et le maître d'ouvrage avant de lancer la campagne de mesures.

10 CONCLUSION

Le Syndicat d'Assainissement de la Haute Vallée du Rahin possède un patrimoine eaux usées et eaux pluviales dont l'état est assez préoccupant. L'important linéaire de canalisation d'eaux usées (environ 100 km de conduite en séparatif) traverse d'importantes zones propices à l'infiltration d'eaux claires parasites permanentes. La vétusté du réseau permet l'infiltration importante d'ECPP, rendant difficile l'exploitation du réseau d'assainissement. Les eaux claires provoquent des déversements rapides des effluents vers le milieu naturel et empêche le bon fonctionnement de la station d'épuration de Ronchamp. Couplé à ce phénomène d'eaux claires parasites permanentes, les études précédentes tendent à montrer qu'un grand nombre de branchement d'eaux pluviales est raccordé au réseau d'eaux usées strictes ce qui provoque, en cas de pluie, des mises en charge quasi systématique des réseaux d'assainissement.

Afin d'éviter le lessivage de la station d'épuration à chaque épisode pluvieux ou lors de la période des hautes eaux, l'exploitant met en décharge le réseau au niveau des différents déversoirs d'orage en limitant à l'aide d'une vanne guillotine les volumes sortants de ces ouvrages. Ceci reste une solution plus que sommaire et ne doit pas perdurer dans le temps, l'impact sur le milieu naturel pouvant se révéler non négligeable sur le long terme.

Le Syndicat de la Haute Vallée du Rahin via son contrat de prestation de service ou via les précédentes études possède un linéaire relativement important pour lequel des inspections vidéo sont disponibles. L'exploitation de ces données vidéo a permis de dresser un premier état des lieux des canalisations dont l'état est jugé préoccupant par notre bureau d'études et pour lesquelles il est indéniable que des travaux de réfections seront à prévoir dans les prochaines années.

Au stade de la phase 1 et avec les données compilées par notre bureau d'études, il semble assez évident que le SIAHVR devra travailler sur deux paramètres pour améliorer le fonctionnement de son systèmes d'assainissement :

- La réfection des tronçons drainant les plus gros volumes d'ECPP (travaux en domaine public)
- La déconnexion des branchements d'eaux pluviales du réseau d'eaux usées (travaux en domaine privé)

Ces travaux auront pour but de ramener le système d'assainissement collectif du SIAHVR à une conformité vis-à-vis des déversements vers le milieu naturel, conformité qui n'est plus atteinte depuis plusieurs années.

Suite à l'état des lieux actuel du système d'assainissement, il sera nécessaire pour le SIAHVR de travailler par étape, selon les priorités qui seront définies en fin d'étude dans le schéma directeur d'assainissement réalisé par notre bureau d'études.

L'ensemble des mesures qui seront réalisées lors des prochaines phases de l'étude permettront d'affiner nos connaissances sur le réseau d'assainissement.

11 ANNEXES

11.1 ANNEXE 1 : FICHE DE PRESENTATION DES MASSES D'EAU

11.2 ANNEXE 2 : FICHES PR

11.3 ANNEXE 3 : FICHES DO

11.4 ANNEXE 4 : RESULTATS HYDRAULIQUES ETUDES PMH

11.5 ANNEXE 5 : RESULTATS PLUVIOMETRIE ETUDE PMH

11.6 ANNEXE 6 : SYNTHESE DES ITV CABINET MERLIN



VERDI Ingénierie Bourgogne Franche-Comté

+33 3 80 72 39 42

bourgognefrancheconte@verdi-ingenierie.fr

2, rue de Fontaine les Dijon
21000 Dijon

SIRET : 487 892 101 00030