



Demande d'autorisation pour le recyclage des eaux traitées de la station d'épuration de Villefranche-sur-Saône pour l'hydrocurage, le lavage des voiries et l'arrosage d'espaces verts

Janvier 2024

INGENIERIE CONSEIL

DOSSIER DE DEMANDE D’AUTORISATION POUR LE RECYCLAGE DES EAUX USÉES TRAITÉES DE LA STATION D’ÉPURATION DE VILLEFRANCHE SUR SAÔNE (BÉLIGNY) POUR LES USAGES INTERNES SUR LA STATION D’ÉPURATION ET POUR LES USAGES EXTÉRIEURS : ARROSAGE D’ESPACES VERTS, LAVAGE DES VOIRIES ET HYDROCURAGE DES RÉSEAUX D’ASSAINISSEMENT

VERSIONS

n°	Date	Commentaires	Auteur	Vérification	Approbation
00	15/12/2023	Version provisoire	LBo	F.Th/MBu	JBo
01	03/01/2024	Intégration des suggestions de la collectivité	LBo	F.Th/MBu	JBo
02	15/01/2024	Intégration des suggestions de la collectivité	LBo	F.Th/MBu	JBo

TABLE DES MATIÈRES

1. Lettre de demande	8
2. Présentation du projet	9
2.1. Caractéristiques générales du projet	9
2.2. Usages identifiés	9
2.3. Les bénéfices apportés par la REUT	13
3. Informations sur la station de traitement des eaux usées	15
3.1. Localisation de la station d'épuration	15
3.2. Milieu récepteur des eaux usées traitées	16
3.2.1. Débits caractéristiques de la Saône	17
3.2.2. Qualité des eaux	19
3.2.3. Objectifs d'état écologique et chimique de la masse d'eau	22
3.3. Caractéristiques du réseau de collecte	22
3.4. Caractéristiques des eaux usées brutes	25
3.5. Descriptif de la station de traitement des eaux usées	31
3.6. Résultats de la performance épuratoire de la station d'épuration	32
3.6.1. Volumes d'eau traitée	32
3.6.2. Performances épuratoires	34
3.6.3. Résultats du suivi de la qualité des boues	36
3.7. Description des installations de REUT ajoutées	41
3.7.1. Le traitement complémentaire	41
3.7.2. Le stockage et la distribution des eaux usées traitées	45
3.7.3. La qualité des effluents après le traitement complémentaire	46
4. Description du projet de REUT	47
4.1. Description générale du projet	47
4.2. Parties prenantes / acteurs impliqués dans le projet	48
4.3. Description des ressources en eau précédemment utilisées	48
4.3.1. Utilisation des eaux usées traitées pour le lavage de voiries	49
4.3.2. Utilisation des eaux usées traitées pour l'arrosage	52
4.3.3. Utilisation des eaux usées traitées pour l'hydrocurage des réseaux d'assainissement	54
4.3.4. Utilisation des eaux usées traitées pour les besoins internes sur la station d'épuration	58
5. Analyse des risques sanitaires et environnementaux	59
5.1. Analyse des risques sanitaires	60
5.1.1. Démarche générale / méthodologie retenue	60
5.1.2. Identification des dangers	60
5.1.3. Analyse des risques	60
5.1.3.1. Populations potentiellement exposées lors de l'utilisation d'eau usée	

traitée sur la station d'épuration	60
5.1.3.2. Populations potentiellement exposées lors des opérations d'hydrocurage	61
5.1.3.3. Populations potentiellement exposées lors du lavage de la voirie	62
5.1.3.4. Populations potentiellement exposées lors de l'arrosage	63
5.1.4. Synthèse des expositions	64
5.1.5. Mesures de maîtrise des risques sanitaires	65
5.2. Analyse des risques environnementaux	67
5.2.1. Démarche générale / méthodologie retenue	67
5.2.2. Identification des dangers	68
5.2.3. Analyse des risques	68
5.2.4. Mesures de maîtrise des risques	75
5.2.5. Compatibilité avec le SDAGE	75
6. Modalités de contrôle, d'entretien et d'exploitation	76
6.1. Modalités de contrôle d'entretien et d'exploitation	76
6.1.1. Vérifications du bon fonctionnement de l'installation de traitement complémentaire	76
6.1.2. Opérations d'entretien/maintenance et de renouvellement relatives à l'installation de traitement tertiaire	77
6.2. Surveillance proposée	78
6.2.1. Contrôles de la qualité d'eau produite par l'installation de traitement REUT	78
6.3. Contrôles de la qualité des boues	78
7. Traçabilité	79
8. Conditions économiques de réalisation du projet	80
8.1. Coût global et bilan économique du projet	80
8.2. Analyse coûts-bénéfices prenant en compte les aspects environnementaux	81
Annexes	82
Annexe 1 - Lettre de demande	83
Annexe 2 - Délibération du conseil communautaire	84
Annexe 3 - Schéma de la filière de traitement des eaux	85
Annexe 4 - Arrêtés préfectoraux du système d'assainissement	86
Annexe 5 - Performances épuratoires en 2020 et 2021	87
Annexe 6 - Résultats d'analyse sur les boues en 2021 et 2023	88
Annexe 7 - Projet de convention tripartite	89
Annexe 8 - Mode opératoire pour l'hydrocurage des réseaux	90
Annexe 9 - Équipements de sécurité pour l'hydrocurage des réseaux	91
Annexe 10 - Grilles d'analyse des risques sanitaires	92
Annexe 11 - Grilles d'analyse des risques environnementaux	93

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des points de distribution des eaux usées traitées auprès des divers usagers	5
Figure 2 : Plan de localisation de la STEU de Béligny	13
Figure 3: Localisation du point de rejet dans La Saône	17
Figure 4 : Stations hydrologiques sur la Saône en amont et en aval du point de rejet	17
Figure 5 : Localisation du point de surveillance sur la Saône en amont du rejet	19
Figure 6 : Localisation du point de surveillance sur la Saône en aval du rejet	21
Figure 7 : Représentation du système de collecte de la station de Béligny	21
Figure 8 : Variation journalière des volumes entrant et sortant de la station d'épuration de Villefranche-sur-Saône (Extrait du bilan annuel – 2022)	25
Figure 9 : Performances épuratoires de la station d'épuration sur l'année 2022 - Source Bilan annuel 2022	35
Figure 10 : Schéma de principe du traitement complémentaire	36
Figure 11 : Implantation des ouvrages de traitement complémentaire, de stockage et de distribution	43
Figure 12 : Localisation des bornes de puisage et de la sortie eau traitée	45
Figure 13 : Schéma conceptuel du projet de réutilisation	46
Figure 14 : Véhicule utilitaire de type ETESIA	48
Figure 15 : Lance à eau Geka	48
Figure 16 : Camion hydrocureur Huwer PTAC 16T	53
Figure 17 : Principe de l'hydrocurage	55
Figure 18 : Les équipements de protection individuelle	57
Figure 19 : Périmètre de l'alimentation de l'aire des captages (AAC) de la communauté d'agglomération de Villefranche sur Saône situés sur les communes d'Arnas et de Villefranche sur Saône.	58
Figure 20 : Znieff de type II Val de Saône Méridional	74

LISTE DES TABLEAUX

Table 1 : Récapitulatif de l'ensemble des besoins en eaux usées traitées	12
Table 2 : Informations sur la localisation de la station d'épuration de Béligny, Villefranche-sur-Saône	16
Table 3 : Débits moyens mensuels enregistrées entre 1952 et 2023 à la station de Macon	19
Table 4 : Débits estimés moyens mensuels de la Saône à Villefranche-sur-Saône	20
Table 5 : Résultats de la qualité du milieu récepteur en amont du rejet sur la période du 01/01/2022 au 09/05/2023	22
Table 6 : Résultats de la qualité du milieu récepteur en aval du rejet sur la période du 01/01/2022 au 09/05/2023	22
Table 7 : Les raccordements domestiques (Extrait bilan annuel 2022)	23
Table 8 : Répartition des types de réseau de collecte par maître d'ouvrage sur le périmètre étudié	24
Table 9 : Répartition du nombre d'autorisation de déversement par commune	26
Table 10 : Limites de rejet des effluents non domestiques raccordés au réseau public de collecte (règlement d'assainissement collectif de la CAVBS)	27
Table 11 : Origine et fréquence des apports extérieurs sur la file eau	28
Table 12 : Volumes annuels dépotés sur la station d'épuration de Villefranche-sur-Saône - Source bilans annuels 2020 à 2022	28
Table 13 : Substances polluantes recherchées lors de la campagne RSDE de 2012 à 2014	29
Table 14 : Substances polluantes recherchées lors de la campagne RSDE de 2014	30
Table 15 : Charges polluantes et hydrauliques nominales	32
Table 16 : Evolution des volumes totaux annuels en entrée et sortie du système de traitement de Villefranche-sur-Saône sur la période 2020-2022	33
Table 17 : Analyse de débits journaliers en sortie de traitement de la station d'épuration de Villefranche-sur-Saône sur 2020-2022	33
Table 18 : Evolution des débits moyens mensuels en sortie de station d'épuration de 2020 à 2022 (m3/mois)	34
Table 19 : Objectifs de traitement	35

Table 20 : Concentrations moyennes en entrée et sortie de la station d'épuration sur 2022	37
Table 21 : Evolution des volumes de boues produites sur la période 2020 à 2022	37
Table 22 : Les principales filières d'élimination et de valorisation des boues produites par la STEU (Extrait du Manuel d'Autosurveillance)	38
Table 23 : Répartition du mode d'élimination et valorisation des boues produites par la station de Villefranche sur Saône sur la période 2020 à 2022	38
Table 24 : Fréquence de contrôle des paramètres de qualité des boues	39
Table 25 : Résultats des analyses sur les boues pour l'année 2022	40
Table 26 : Parties prenantes / acteurs impliqués dans le projet et rôle/responsabilités	49
Table 27: Calendrier prévisionnel lavage de la voirie	52
Table 28 : Calendrier prévisionnel d'arrosage	54
Table 29 : Synthèse du nombre de personnes susceptibles d'être exposées aux dangers biologiques, voies d'exposition et probabilité d'exposition avant la mise en place des mesures de maîtrise des risques	65
Table 30 : Répartition par mois des volumes d'EUT réutilisés sur une année	71
Table 31 : Coût d'exploitation lié à la REUT	81
Table 32 : Amortissement des investissements avec un taux d'annualisation de 4%	82

1. Lettre de demande

La lettre de demande du pétitionnaire est jointe au présent dossier en Annexe 1.

La demande est portée par :

La Communauté d'Agglomération Villefranche Beaujolais Saône

Représentée par Monsieur Le Président, Pascal RONZIERE, autorisé à solliciter les autorisations nécessaires au projet de Réutilisation des Eaux Usées Traitées (REUT) conformément à la délibération du Conseil communautaire qui figure en Annexe 2.

N° SIRET : 200 040 590 00016

115 Rue Paul Bert

69 400 VILLEFRANCHE-SUR-SAÔNE

Tel. : 04 74 68 23 08

Fax. : 04 74 68 45 61

Ce dossier vise à obtenir l'autorisation pour la Réutilisation des Eaux Usées Traitées (REUT) dans les cas suivants :

- L'arrosage des espaces verts conformément à l'arrêté interministériel du 14 décembre 2023 relatif aux conditions de production et d'utilisation des eaux usées traitées.
- Les usages externes urbains, tels que l'hydrocurage des réseaux d'assainissement et le lavage de voirie, conformément au décret du 29 août 2023, qui révoque le décret n°2022-336 du 10 mars 2022, tout en maintenant l'application de son arrêté préfectoral du 28 juillet 2022.
- Les usages internes à la station d'épuration, en se conformant à l'article 2 - IV du décret du 10 mars 2022, à l'ordonnance n°2022-1611 du 22 décembre 2022, et à l'article L.1321-1 du Code de la Santé publique, entraînant ainsi un porter à connaissance.

2. Présentation du projet

2.1. Caractéristiques générales du projet

En 2020, la Communauté d'Agglomération Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS) a entrepris des travaux de modernisation de la station de traitement des eaux usées de Villefranche-sur-Saône.

Ces travaux, débutés en 2020 et prévus pour être finalisés d'ici mi-2024, apporteront une amélioration notable dans le traitement des eaux. Ils permettront la création d'une réserve conséquente d'eau traitée (environ 50 000 m³/jour) et libéreront un espace considérable suite à l'abandon de certaines infrastructures.

Face aux épisodes récurrents de sécheresse accompagnés de restrictions des usages de l'eau ces dernières années, et conformément au priorité du plan de mandat concernant la préservation et l'optimisation de la ressource en eau, la CAVBS a saisi l'opportunité de cette libération d'espace pour installer une unité de traitement complémentaire afin d'expérimenter le recyclage des eaux usées sur son territoire.

Le total des volumes annuels réutilisés, incluant les besoins internes à la STEU, représente au stade de la présente demande 36 250 m³ par an répartis en 30 250 m³ d'eaux usées traitées pour les usages internes et 6 000 m³ /an pour les usages urbains.

Ces volumes réutilisés représenteront moins de 0,15 % des volumes annuels rejetés par la station d'épuration puisque la quasi-totalité des volumes utilisés pour les usages internes reviendront dans le circuit de traitement de la station d'épuration.

Ces volumes non restitués dans La Saône n'engendrent donc pas d'impact significatif sur ce cours d'eau. Le projet est ainsi compatible avec le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027.

Par ailleurs, toutes les mesures de maîtrise ont été recensées et définies afin de recycler les eaux en toute sécurité pour la santé et l'environnement.

L'analyse coûts-bénéfices présentée au chapitre 10.2 montre qu'il n'y aura pas de surcoût pour les abonnés puisque le coût du m³ d'eaux usées traitées est inférieur à celui de l'eau potable.

2.2. Usages identifiés

Divers usagers, situés à proximité de la station d'épuration, ont été identifiés pour la Réutilisation des Eaux Usées Traitées (REUT) :

1. Service des espaces verts (ville de Villefranche-sur-Saône)

- Utilise de l'eau potable pour l'arrosage des serres et des espaces verts.
- Le raccordement pourrait se faire sur le réseau d'arrosage des serres, près de la limite de propriété à l'entrée de la station de traitement (rue Benoît Frachon). Une borne d'alimentation serait mise en place pour l'alimentation des citernes.

2. Service propreté urbaine (ville de Villefranche-sur-Saône)

- Utilise de l'eau potable pour le balayage et le lavage des voiries communales.
- Une borne d'alimentation pourrait être installée au Centre Technique Municipal, près de la limite de propriété à l'Est de la station de traitement.

3. Service assainissement (CAVBS)

- Utilise de l'eau potable pour le curage des réseaux d'assainissement.
- Une borne d'alimentation pourrait être installée à l'intérieur de la station, près de l'entrée.

4. Usages sur la station de traitement des eaux usées (CAVBS)

- Utilise actuellement un forage et de l'eau potable pour produire son eau de process.
- Le raccordement pourrait se faire directement à l'intérieur de la station de traitement, sur le réseau d'eau de forage. Le réseau d'eau potable est distinct avec une interconnexion possible (disconnecteur en place).

À plus long terme (2025/2026), si cette première étape est concluante, il sera envisageable de connecter d'autres **utilisateurs potentiels** :

- des entreprises de curage, nettoyage de voiries, espaces verts, etc, qui pourraient être intéressées par de l'eau recyclée, notamment en période de sécheresse. Une borne d'alimentation pourrait ainsi être placée devant la station (rue Benoît Frachon), avec un accès réservé aux seuls utilisateurs autorisés (gestion par carte).
- l'usine d'incinération SYTRAIVAL de Villefranche sur Saône pourrait également utiliser, après autorisation sous le régime Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, de l'eau recyclée pour le process, le lavage des sols et du bac des déchets d'activités de soins à risques infectieux. Un dossier pourrait être déposé d'ici fin 2024 pour une mise en œuvre en 2025.
- des utilisateurs plus éloignés tels que Plattard ou les Teintures et Impressions de Lyon (TIL), qui sont d'importants consommateurs d'eau (potable ou de forage) pourraient également être concernés.

Dans un premier temps, la CAVBS a souhaité intégrer uniquement quelques usagers de proximité pour permettre de garantir la maîtrise des usages (services de la CAVBS ou de la ville de Villefranche-sur-Saône).

L'ensemble des autres futurs usages et des volumes non restitués car réutilisés sera étudié, en temps voulu, en considérant le respect des débits minimum du milieu récepteur afin de limiter les éventuels effets négatifs sur l'écosystème et le cycle de l'eau. **Ces informations seront alors transmises aux services de l'Etat et feront l'objet d'une nouvelle demande d'autorisation administrative ou d'un porter à connaissance.**

Le récapitulatif de l'ensemble des besoins identifiés à ce jour et qui font l'objet du présent dossier de demande d'autorisation est présenté dans le tableau ci-après.

Table 1 : Récapitulatif de l'ensemble des besoins en eaux usées traitées

Usagers	Volume d'eau consommé annuellement (en m ³)	Débit instantané (en m ³ /h)
Service espaces verts	3 000	20
Service propreté urbaine	2 000	20
Service assainissement	1 000	20
Besoin interne de la station d'épuration	Potable : environ 16 000 Forage : environ 14 250	20
Total	36 250	

L'ensemble des points de distribution est présenté sur la figure suivante.

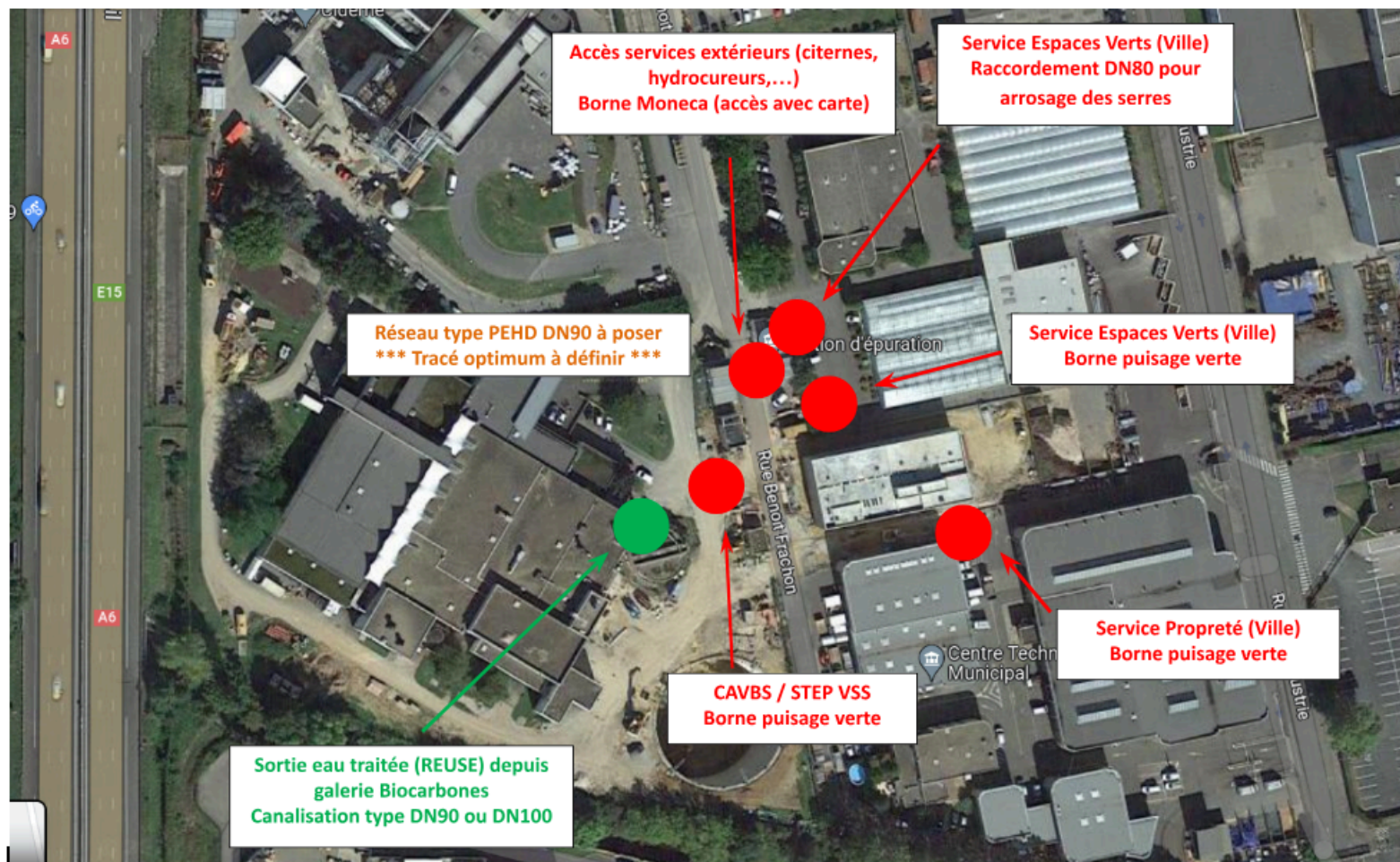


Figure 1 : Localisation des points de distribution des eaux usées traitées auprès des divers usagers

2.3. Les bénéfices apportés par la REUT

La Réutilisation des Eaux Usées Traitées (REUT) peut apporter plusieurs avantages significatifs, notamment pour l'arrosage des espaces verts, l'hydrocurage des réseaux et les usages internes à la STEP :

1. Arrosage des Espaces Verts :
 - Conservation des ressources : La REUT permet de réduire la demande en eau potable pour l'irrigation des espaces verts, préservant ainsi les ressources en eau douce.
 - Stabilité de l'approvisionnement : En utilisant la REUT, les espaces verts peuvent bénéficier d'une source d'eau alternative, indépendante des fluctuations saisonnières de la disponibilité en eau et notamment en période de crise sécheresse.
 - Réduction des apports chimiques de fertilisants : Les eaux usées traitées apportées aux espaces verts, bien que particulièrement bien épurées par la station d'épuration, contiennent encore une certaine proportion de composés azotés et phosphorés ce qui va permettre de réduire l'apport de fertilisants (impact positif environnemental et économique).
 - Végétalisation et contribution à l'objectif de lutte contre le réchauffement climatique : La ville de Villefranche sur Saône envisage la plantation d'arbres. L'arrosage avec de l'eau recyclée, notamment durant les mois suivant les plantations, pourra permettre de satisfaire leurs besoins en nutriments et en eau.
2. Hydrocurage des Réseaux :
 - Efficacité du nettoyage : L'utilisation de la REUT pour l'hydrocurage des réseaux permet un nettoyage efficace des conduites tout en contribuant à la gestion durable de l'eau.
 - Réduction des coûts : En remplaçant l'eau potable par la REUT, les coûts liés à l'eau sont réduits, contribuant à une utilisation plus efficiente des ressources financières.
3. Usages Internes à la STEP :
 - Cycle fermé : La réutilisation interne de l'eau traitée dans la STEP peut créer un système en circuit fermé, minimisant les besoins d'approvisionnement en eau externe (eau de forage ou eau potable).
 - Optimisation des processus : L'utilisation interne de la REUT peut être intégrée dans les processus de la STEP, contribuant à l'efficacité opérationnelle et à la réduction des coûts liés à l'eau.
4. Réduction de la Pollution et Protection de l'Environnement :
 - Diminution des rejets : En réutilisant les eaux usées traitées, on réduit les volumes de rejets dans les milieux aquatiques, contribuant ainsi à la préservation de la qualité de l'eau environnante.
5. Durabilité et Gestion des Risques :
 - Diversification des ressources : La REUT offre une ressource alternative d'eau, ce qui est particulièrement important dans les régions sujettes aux stress hydriques ou aux pénuries d'eau.
 - Réduction de la Dépendance : En diminuant la dépendance aux ressources en eau conventionnelles, la REUT renforce la résilience des infrastructures face aux changements climatiques et aux variations de disponibilité en eau.

- Economie circulaire : La REUT s'inscrit dans une pratique d'économie circulaire en recherchant une valorisation et réutilisation maximale des eaux usées traitées.

En résumé, la REUT présente des avantages économiques, environnementaux et opérationnels, contribuant à une gestion plus durable de l'eau et à la réduction de l'impact écologique des activités humaines.

Elle fait aussi l'objet d'une acceptabilité sociétale avec des attentes de plus en plus fortes de la population quant à l'exemplarité des usages publics, l'économie circulaire,...

3. Informations sur la station de traitement des eaux usées

3.1. Localisation de la station d'épuration

Le projet s'applique à la station d'épuration de Béligny, localisée sur la commune de Villefranche-sur-Saône, en rive gauche du cours d'eau Le Morgon, à l'est de l'autoroute A6. L'unité de traitement est implantée sur la parcelle cadastrée sous la Section AY numéro 149, dont la localisation est précisée ci-après.

Table 2 : Informations sur la localisation de la station d'épuration de Béligny, Villefranche-sur-Saône

Adresse	Rue Benoît Frachon, 69400 Villefranche-sur-Saône
Coordonnées géographiques (Lambert 93)	X= 834 561 m ; Y=6 544 470 m





Figure 2 : Plan de localisation de la STEU de Béligny

3.2. Milieu récepteur des eaux usées traitées

La station d'épuration communautaire de Béligny dispose d'un point de rejet au niveau du Morgon, affluent rive droite de la Saône.

En 2022, cet exutoire des eaux traitées a été prolongé jusqu'à la Saône par un émissaire conformément aux obligations de l'arrêté préfectoral n°2017-09-01-B94 du 1^{er} septembre 2017 modifié par l'arrêté du 12 mai 2020 portant autorisation du système de traitement des eaux usées de Villefranche sur Saône et du réseau de collecte des eaux usées de la CAVBS.



Figure 3: Localisation du point de rejet dans La Saône

Les coordonnées du point de rejet sont :

Coordonnées géographiques (Lambert 93)	X= 835 380 m ; Y=6 544 870 m
--	------------------------------

L'émissaire de rejet a été dimensionné pour assurer un rejet d'un débit de pointe de 2 900 m³/h en situation exceptionnelle de crue de la Saône. Cet émissaire permet de rejeter en Saône les effluents traités par la station d'épuration et les effluents by passés au niveau du bypass intermédiaire (A5).

Ce point A5 sera supprimé mi-2024, après l'achèvement des travaux de requalification de la station, permettant de porter le débit nominal de la station à 2300 m³/h.

Avec l'accord du service de police de l'eau de la DREAL (courrier du 16/04/2021) dans les situations inhabituelles décrites ci-après, les rejets eaux usées traitées de la station de Villefranche-sur-Saône pourront exceptionnellement être encore effectués dans le Morgon, à l'issue des travaux de réhabilitation uniquement :

- lors des opérations programmées de maintenance réalisées dans les conditions prévues par l'article 16 de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015, préalablement portées à la connaissance du service en charge du contrôle;
- lors de circonstances exceptionnelles (telles que catastrophes naturelles, inondations, pannes ou dysfonctionnements non directement liés à un défaut de conception ou d'entretien, rejets accidentels dans le réseau de substances chimiques, actes de malveillance) prévues au 3e tiret de la définition 23 de l'article 2 de l'arrêté du 21/07/2015.

3.2.1. Débits caractéristiques de la Saône

La Saône prend sa source à Vioménil dans les Vosges, pénètre en Haute-Saône puis traverse la Côte d'Or et la Saône-et-Loire où elle marque la limite avec le département de l'Ain pour enfin se rejeter dans le Rhône à Lyon.

Plusieurs stations de mesures permettent un suivi hydrologique de la Saône. La station la plus proche du secteur d'étude et disposant de données de suivi est celle située à Mâcon, soit à une quarantaine de km à l'amont de l'agglomération de Villefranche-sur-Saône.

La surface du bassin versant correspondant à cette station est de 26 058 km².

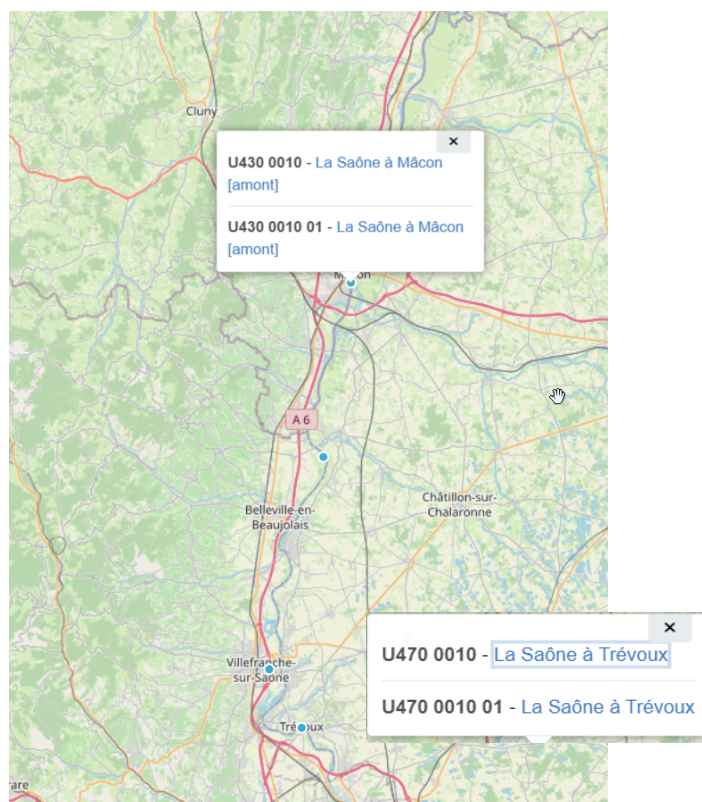


Figure 4 : Stations hydrologiques sur la Saône en amont et en aval du point de rejet

Les débits caractéristiques sur cette station hydrologique sont les suivants :

- Module interannuel : 396 m³/s
- QMNA5 (quinquennale sèche) : 60,7 m³/s [52,9- 71,1]

Les valeurs de débits moyens mensuels enregistrées entre 1952 et 2023 à la station de Macon, sont répertoriées ci-dessous.

Table 3 : Débits moyens mensuels enregistrées entre 1952 et 2023 à la station de Macon

Mois	Débits (m ³ /s) station de Macon	Débit spécifique (en l/s/km ²)
Janvier	663	25,4
Février	666	25,6
Mars	550	21,1
Avril	446	17,1
Mai	340	13
Juin	255	9,8
Juillet	181	6,9
Août	158	6,1
Septembre	184	7,1
Octobre	271	10,4
Novembre	433	16,6
Décembre	609	23,4

Les débits caractéristiques de la Saône à Villefranche-sur-Saône en amont de la confluence avec l'Azergues, affluent rive droite (module, QMNA5, moyennes mensuelles) ont été estimés à partir des débits spécifiques (débit rapporté à la surface considérée), calculés sur la station de Mâcon.

Avec un bassin versant topographique de superficie estimée à environ 28 800 km², les débits caractéristiques estimés de la Saône à Villefranche-sur-Saône sont les suivants :

- Module interannuel : $\approx 440 \text{ m}^3/\text{s}$
- Débit d'étiage QMNA5 (quinquennale sèche) : $\approx 67 \text{ m}^3/\text{s}$.

Les valeurs estimées de débits moyens mensuels sont répertoriées ci-dessous.

Table 4 : Débits estimés moyens mensuels de la Saône à Villefranche-sur-Saône

Mois	Débits estimés moyens mensuels de la Saône à Villefranche-sur-Saône en m ³ /s
Janvier	732
Février	737
Mars	608
Avril	492
Mai	374
Juin	282
Juillet	199
Août	176
Septembre	204
Octobre	300
Novembre	478
Décembre	674

3.2.2. Qualité des eaux

Des campagnes de prélèvement et d'analyse biennales sont menées sur le territoire de la Communauté d'Agglomération Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS) depuis 2010 et concerne cinq cours d'eau dans la traversée de la Communauté d'Agglomération Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS) à savoir du nord au sud : la Vauxonne, le Falcon, le Marverand, le Nizerand et le Morgon. Deux points de mesure sur la Saône sont également concernés en amont et en aval de la confluence avec le Morgon.



Figure 5 : Localisation du point de surveillance sur la Saône en amont du rejet



Figure 6 : Localisation du point de surveillance sur la Saône en aval du rejet

Le point de surveillance sur le Morgon a été conservé pour évaluer l'impact du by-pass du rejet de la station d'épuration.

Les points de suivi de la qualité physico-chimique sur la Saône permettent dorénavant d'étudier l'impact direct du rejet de la station d'épuration.

Les résultats du suivi du milieu en amont et en aval du rejet sont présentés ci-après. Ils portent sur les paramètres de l'autosurveillance. Le code couleur appliqué dans l'analyse ci-dessous est celui défini par l'Arrêté du 27 Juillet 2015.

Table 5 : Résultats de la qualité du milieu récepteur en amont du rejet sur la période du 01/01/2022 au 09/05/2023

Suivi du milieu récepteur en amont sur le point MIL_AMONT_SAONE du 01/01/2022 au 09/05/2023							
Paramètre	MES	DCO	DBO5	N-NH4	NTK	Pt	pH
Unité	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Date							
25/01/2022	3,0	7,0	<3,00	0,10	0,70	0,10	8,1
10/05/2022	11,00	6,00	<3,00	0,30	0,90	0,10	7,90
13/09/2022	2,00	3,00	<3,00	0,20	0,60	0,15	7,90
17/10/2022	4,00	10,00	<3,00	0,30	0,80	0,05	8,00
24/01/2023	16,00	8,00	<3,00	0,10	3,8	0,20	8,20
09/05/2023	4,00	<3,00	<3,00	0,10	<2,00	0,03	8,30

Table 6 : Résultats de la qualité du milieu récepteur en aval du rejet sur la période du 01/01/2022 au 09/05/2023

Suivi du milieu récepteur en aval sur le point MIL_AAVAL_SAONE du 01/01/2022 au 09/05/2023							
Paramètre	MES	DCO	DBO5	N-NH4	NTK	Pt	pH
Unité	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Date							
25/01/2022	8,00	5,00	<3,00	0,01	0,50	0,10	8,10
10/05/2022	7,00	7,00	<3,00	0,30	1,40	0,04	8,00
13/09/2022	2,00	4,00	<3,00	0,01	0,70	0,10	7,80
17/10/2022	3,00	10,00	<3,00	0,50	0,50	0,05	8,00
24/01/2023	45,00	13,00	<3,00	0,10	5,30	0,30	8,20
09/05/2023	11,00	4,00	<3,00	0,10	<2,00	0,10	8,30

Globalement, sur l'ensemble des paramètres de suivi de la teneur en matières organiques et matières en suspension, la qualité physico-chimique de la Saône est jugée très bonne selon les limites de classe de l'arrêté du 27 juillet 2018¹ avec un déclassement ponctuel en janvier 2023 sur le paramètre

¹ Arrêté du 27 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement

MES. Pour les paramètres azotés et phosphorés, la qualité physico-chimique de l'eau de la Saône est jugée bonne à moyenne.

A noter qu'entre les points de suivi amont et aval, d'autres activités impactent le milieu : le port fluvial, la zone d'activité à l'Est de Villefranche-sur-Saône avec notamment l'usine Plattard et enfin l'arrivée du cours d'eau Le Morgon en rive droite de la Saône.

3.2.3. Objectifs d'état écologique et chimique de la masse d'eau

La masse d'eau concernée par le rejet de la station d'épuration de Villefranche-sur-Saône est la Masse d'Eau Fortement Modifiée (MEFM) : la Saône de Villefranche sur Saône à la confluence avec le Rhône.

Son code masse d'eau est : FRDR1807a

Selon le document "Annexes" du SDAGE RMC 2022-2027, les objectifs de cette masse d'eau sont :

- **pour l'état écologique** : Objectif Moins Strict que le Bon état en 2027 au motif de Faisabilité Technique (FT). Les paramètres faisant l'objet d'une adaptation étant les polluants spécifiques, l'ichtyofaune, le phytobenthos, les macrophytes .
- **pour l'état chimique** : Objectif Moins Strict que le Bon état en 2027 au motif de Faisabilité Technique (FT). Les paramètres faisant l'objet d'une adaptation sont les C10-13-chloroalcanes.

3.3. Caractéristiques du réseau de collecte

Les eaux résiduaires brutes sont celles produites par l'agglomération d'assainissement de Villefranche-sur-Saône (Code Sandre 06 00001 69264) composée des communes suivantes :

- Villefranche-sur-Saône (CAVBS) ;
- Gleizé (CAVBS) ;
- Limas (CAVBS) ;
- Arnas (CAVBS) ;
- Porte-des-Pierres-Dorées (SMAPS) ;
- Theizé (partiellement) (SMAPS) ;
- Frontenas (SMAPS) ;
- Ville-sur-Jarnioux (SMAPS) ;
- Pommiers (partiellement) (SIGAL).

Le système d'assainissement de la STEP de Béligny collecte également les apports issus du système de collecte du SMAPS et d'une petite partie de la commune de Pommiers (SIGAL).

Table 7 : Les raccordements domestiques (Extrait bilan annuel 2022)

Commune (ou partie de commune comprise dans la zone de collecte)	Code INSEE	Population totale de la zone collectée ¹	Population raccordée ²	Taux de raccordement
--	------------	---	-----------------------------------	----------------------

Arnas	69013	3897	3 470	89,00%
Gleizé	69092	7496	7 134	95,20%
Limas	69115	4871	4 731	97,10%
Villefranche-sur-Saône	69264	36291	36 226	99,80%
Total (uniquement système Villefranche)	-	52 555	51 560	98,10%
Porte des Pierres Dorées	69159	3907	3569	91%
Theizé (partiel)	69246	1295	929	71%
Frontenas	69090	809	771	95%
Ville-sur-Jarnioux	69265	803	676	84%
Pommiers (partiel)	69156	45	41	91%
Total (uniquement système SMAPS)	-	6 859	5 986	87,30%

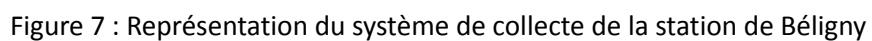
- (1) La population totale est celle de la commune (donnée récupérée sur le site de l'INSEE 2020).
- (2) La population raccordée correspond à la différence entre la population totale de la commune et le nombre d'installations en assainissement non collectif sur la commune. Un coefficient de 2.5 habitants par habitation est appliqué.
- (3) Le taux de raccordement représente le pourcentage d'habitants raccordés au réseau sur l'ensemble de la commune. Le pourcentage d'habitants raccordés au réseau en zonage assainissement collectif est égale à 100% (population raccordable = population raccordée).

Le système de collecte géré par la CAVBS (code Sandre 06 08 69 264 001) est 54% de type séparatif et 46% de type unitaire.

Table 8 : Répartition des types de réseau de collecte par maître d'ouvrage sur le périmètre étudié

Maître d'ouvrage	Exploitant	Linéaire du réseau (Km)		
		collecte unitaire	collecte des eaux usées	collecte des eaux pluviales
CAVBS	CAVBS	122	70	106
SMAPS	CHOLTON	7	81	11
SIGAL (Pommiers)	SOGEDO	0	0.3	0

Il est composé par 16 postes de relevage, 2 bassins d'orage, 66 déversoirs d'orage, 7 trop plein des PR.



3.4. Caractéristiques des eaux usées brutes

La station d'épuration reçoit des eaux résiduaires urbaines (ERU) et des eaux résiduaires industrielles (ERI). La station d'épuration ne reçoit pas d'effluents provenant d'établissements de collecte, d'entreposage, de manipulation de sous-produits animaux de catégories 1 ou 2 au sens du règlement (CE) n°1069/2009 classés ICPE rubriques 2730 ou 2731 ou 3650 non traités préalablement thermiquement à 133°C pendant vingt minutes sous une pression de trois bars.

Un inventaire des établissements présentant des rejets non domestiques potentiellement toxiques a été réalisé entre 2010 et 2013, en s'appuyant sur les bases de données de la CCI, CMA et les documents de travail du GRAIE.

Une opération "Garages" a été montée en 2013 et a permis de délivrer 23 autorisations spéciales de déversement entre 2013 et 2014.

Depuis 2010, 100 autorisations spéciales de déversement avec ou sans coefficient de pollution, ont été délivrées (certaines autorisations ont depuis été renouvelées).

A noter que depuis le 1^{er} janvier 2014, seule est délivrée l'autorisation spéciale de déversement qui reprend certains éléments présents dans les conventions spéciales de rejet.

Il existe deux types d'autorisations spéciales de déversement :

- L'autorisation simple, délivrée pour 5 ans avec reconduction tacite et auto-surveillance quinquennale.
- L'autorisation, assujettie à coefficient de pollution. Elle est délivrée pour 5 ans sans reconduction et avec une facturation spécifique calculée sur les charges rejetées avec une auto-surveillance à minima annuelle.

Le tableau ci-dessous présente le nombre total d'autorisation de déversement établi au 31/12/2022.

Table 9 : Répartition du nombre d'autorisation de déversement par commune

Commune	Nb de rejets non domestiques	Nb d'autorisations	% d'autorisations / établissements suivis	Modalités de suivi
Arnas	30	10	33%	Le territoire de l'Ex-CAVIL compte 4 000 établissements à ce jour. La première colonne décrit le nombre d'établissements suivis.
Gleizé	9	7	78%	
Limas	8	1	12%	
Villefranche	67	26	39%	

Liergues	4	2	50%	
Pouilly-le-Monial	3	2	66%	
Jarnioux	3	2	66%	
Theizé (partiel)	9	5	56%	
Frontenas	2	1	50%	
Ville-sur-Jarnioux	0	0	-	
Pommiers (partiel)	0	0	-	

Les limites de rejet autorisées pour chaque établissement sont les suivantes :

Table 10 : Limites de rejet des effluents non domestiques raccordés au réseau public de collecte (règlement d'assainissement collectif de la CAVBS)

Paramètres (mg/l)	Valeurs limites des rejets autorisés en mg/l avec coefficient de pollution	Valeurs limites des rejets autorisés en mg/l sans coefficient de pollution
DBO5	800	250
DCO	2000	750
MES	600	300
NGL	150	80
Pt	50	20
Indice HCT	5	0,05
Indice Métox	1,53	1,53

Apports extérieurs sur la file eau

La station d'épuration de Villefranche-sur-Saône reçoit des matières de vidange en provenance de 6 sociétés et des produits de curage issus du réseau de l'Agglomération de Villefranche.

Table 11 : Origine et fréquence des apports extérieurs sur la file eau

Sous-produit	Fréquence des apports	Origine et encadrement de ces apports	Mode d'injection dans la file eau
Matières de vidange	1 fois par semaine	<u>Société Vidange Charrin :</u> Convention du 05/02/2013. N°A : 2010-NS-069-00015 <u>Vidange Mont D'Or Assainissement</u> Convention 07/12/2012. N°A : 2010-NS-069-00017 <u>Vidange Gauthier :</u> Convention 17/12/2012. N°A : 2010-N-S-01-0004 <u>Hydro-environnement</u> Convention 20/12/2012. N°A : 2010-NS-069-00011 <u>Société Ets Combe SARL :</u> Convention 18/11/2013 N°A : 2014-NS-069-00001 <u>Société Valvert Assainissement</u> Convention 26/03/2014. N°A : 2010-NS-01-0008	Dépotage dans la fosse de réception prévue à cet effet. Injection régulière au cours de la journée après dégrilleur.
Produits de curage	3 à 4 fois par semaine	Réseau de l'Agglomération de Villefranche CAVBS	Dépotage dans la fosse de réception prévue à cet effet. Injection régulière au cours de la journée après dégrilleur.

Les volumes annuels dépotés sur la station d'épuration de Villefranche-sur-Saône sur la période 2020 à 2022 sont présentés dans le tableau ci-après.

Table 12 : Volumes annuels dépotés sur la station d'épuration de Villefranche-sur-Saône - Source bilans annuels 2020 à 2022

Apports extérieurs	2020	2021	2022
Matières de vidange en m ³	207	27	7,5
Matières de curage en m ³	218,83	216,33	170,49

Substances dangereuses dans les eaux usées

L'arrêté complémentaire préfectoral 2011-61-43 de recherche de substances dangereuses pour les stations d'épuration traitant une charge organique > 6 000 Kg de DBO5, dans l'eau définit les modalités de mise en œuvre du programme RSDE au droit de l'unité de traitement.

Ainsi, au cours de l'année 2011, la campagne initiale RSDE a été réalisée.

Elle consistait en la réalisation de 4 bilans 24h en sortie de l'unité de traitement (A4) selon les procédures de prélèvement définies par l'annexe 2 de l'arrêté et la recherche de 126 substances identifiées par la DCE et l'arrêté préfectoral.

A l'issue de ces 4 campagnes, 27 substances ont été détectées en sortie de l'unité de traitement. Sur ces 27 molécules, 15 substances sont déclarées comme significatives au regard de l'arrêté préfectoral cf. tableau ci-dessous).

Ainsi, la campagne pérenne RSDE sur 2012-2014 portait pour 6 bilans annuels sur les paramètres suivants :

Table 13 : Substances polluantes recherchées lors de la campagne RSDE de 2012 à 2014

Code SANDRE	Composé
1242	PCB 101 total
1244	PCB 138 total
1212	2,4 MCPA
1177	Diuron total
1208	Isoproturon total
1168	Chlorure de méthylène total
1383	Zinc et ses composés
1386	Nickel et ses composés
1389	Chrome et ses composés
1392	Cuivre et ses composés
1393	Fer total
1394	Manganèse total
1106	AOX
6323	Hydrazine
1391	Fluorures

En 2014, le programme de surveillance, qui abandonne la recherche 3 substances et en intègre 2 nouvelles pour les 6 bilans de la surveillance, a permis de détecter 20 composés dont 14 considérés comme significatifs.

Table 14 : Substances polluantes recherchées lors de la campagne RSDE de 2014

Code SANDRE	Composé	Statut
1242	PCB 101 total	Abandon
1244	PCB 138 total	Abandon
1212	2,4 MCPA	Maintien dans le programme
1177	Diuron total	Maintien dans le programme
1208	Isoproturon total	Maintien dans le programme
1168	Chlorure de méthylène total	Maintien dans le programme
1383	Zinc et ses composés	Maintien dans le programme
1386	Nickel et ses composés	Maintien dans le programme
1389	Chrome et ses composés	Maintien dans le programme
1392	Cuivre et ses composés	Maintien dans le programme
1393	Fer total	Maintien dans le programme
1394	Manganèse total	Maintien dans le programme
1106	AOX	Maintien dans le programme
6323	Hydrazine	Maintien dans le programme
1391	Fluorures	Maintien dans le programme
6371	OP20E	Intégration dans la surveillance régulière
6616	DEHP	Intégration dans la surveillance régulière

Dans le cadre de l'action nationale de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans les eaux (RSDE) une campagne analytique a été réalisée en 2018 sur un an.

La campagne suivante a été menée fin 2022 et les prochaines campagnes auront lieu tous les 6 ans (en 2028, 2034,...).

Ces campagnes (6 séries de mesures) concernent les eaux brutes en entrée station et les eaux traitées en sortie de station. Sur les 96 substances recherchées lors des campagnes de 2018, on en retrouve 44 % au moins une fois en entrée station. En se concentrant sur la liste des micropolluants (41 paramètres) à considérer pour le déclenchement d'un diagnostic vers l'amont, on peut résumer comme suit :

Objectif :	-100% en 2021	-30% en 2021
Substance détectée sur plus de 50% des campagnes	Mercure Nonylphénols	Chrome Nickel Plomb Naphtalène Isoproturon
Substance détectée sur moins de 50% des campagnes	Cadmium Benzo(a)pyrène Benzo(b)fluoranthène Benzo(g,h,i)peryène Benzo(k)fluoranthène Indeno(1,2,3-cd)pyrène	Arsenic Chloroforme Anthracène 2,4-MCPA Oxadiazon 2,4-D

On retrouve principalement des HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques), des métaux (dont le chrome, le nickel, le plomb) et des pesticides, plus précisément des composés d'herbicides. On détecte également des nonylphénols et du chloroforme.

Sur les 19 substances, il en subsiste 5 en sortie de traitement. Certaines molécules organiques sont dégradées en partie par les biofiltres et d'autres sont piégées dans les boues. 24% des molécules recherchées sont détectées au moins une fois. Et parmi les substances à considérer pour un diagnostic amont :

Objectif :	-100% en 2021	-30% en 2021
Substance détectée sur plus de 50% des campagnes	/	Isoproturon
Substance détectée sur moins de 50% des campagnes	Nonylphénols	Chrome Nickel 2.4-D

Suite à la note technique du 24 mars 2022 (remplaçant celle du 12 août 2016) relative à la recherche de micropolluants dans les eaux brutes et dans les eaux usées traitées de stations de traitement des eaux usées et à leur réduction, la CAVBS a procédé à :

- une phase de recherche des substances à enjeux (dites "significatives") dans les eaux brutes et traitées ;
- une phase de diagnostic à l'amont pour comprendre les sources d'émission et identifier les actions de réduction à initier sur les territoires pour réduire ces substances dans les eaux usées urbaines.

De nouvelles campagnes d'analyses en entrée et sortie station ont ainsi été réalisées à partir de fin 2022 et en 2023.

Ces campagnes de mesures ont à minima confirmé la présence dans les eaux traitées des substances suivantes : nonylphénols (NP2OE et NP1OE), AMPA, Chrome, Cuivre, Glyphosate, Zinc.

Depuis plusieurs années, la CAVBS est engagée dans une démarche de recherche en « porte-à-porte », par le diagnostic des établissements non domestiques du territoire. Les analyses de micropolluants en sortie de ces établissements montrent que certaines substances sont les mêmes que celles détectées en entrée station. Cette démarche a été intégrée et traduite au travers du diagnostic permanent mis en place. Les établissements qui présentent des rejets de substances RSDE sont identifiés et font l'objet d'un suivi par la CAVBS dans l'objectif d'une mise en conformité des rejets.

3.5. Descriptif de la station de traitement des eaux usées

Dans le cadre du projet de requalification de la station de traitement des eaux usées de Villefranche-sur-Saône qui a débuté en 2020 et doit s'achever mi-2024, il est prévu :

- de requalifier la filière de traitement de la tranche 1, à travers la transformation des biocarbones en réserve de lavage et bassin de stockage des boues avant centrifugation ;
- de conserver la tranche 2 ;
- de créer une nouvelle tranche 3, qui regroupera les nouvelles étapes de traitement, et en particulier le bassin tampon de 14 800 m³ en entrée de la station d'épuration, la nouvelle filière de filtration biologique, le relèvement des eaux traitées et une nouvelle désodorisation.

La configuration du traitement avec un fonctionnement en parallèle apportera une meilleure adaptation aux variations de charge. Elle est schématisée en Annexe 3.

L'arrêté préfectoral N°2017-09-01-B 94 du 01/09/2017 et l'arrêté préfectoral N°2020 B 31 du 12 mai 2020, en Annexe 4, autorisent le programme de travaux de la station de traitement des eaux usées et sa mise à jour.

Le système de traitement est conçu pour accueillir une capacité nominale de 176 000 équivalents habitants, avec un débit nominal de 49 050 m³/jour. Le débit de référence, représentant le percentile 95% des débits entrants, correspond au minimum au débit de conception de l'ouvrage de traitement.

Les effluents parviennent à la STEP par deux voies distinctes : l'arrivée ouest (branche Morgon, autoroute et Frère Bonnet) et l'arrivée est.

Les futures charges polluantes et hydrauliques qui seront reçues par la station d'épuration sont les suivantes :

Table 15 : Charges polluantes et hydrauliques nominales

	Organique kg/jour de DBO5	Hydraulique m³/jour	Q pointe m³/heure	Equivalent habitants
Temps sec	10 561	49 050	2 044	176 000
Temps pluie	-	-	-	

N

3.6. Résultats de la performance épuratoire de la station d'épuration

3.6.1. Volumes d'eau traitée

L'évolution des volumes totaux annuels en entrée et sortie du système de traitement de Villefranche-sur-Saône est présentée ci-après.

Table 16 : Evolution des volumes totaux annuels en entrée et sortie du système de traitement de Villefranche-sur-Saône sur la période 2020-2022

		2020	2021	2022
[mm/an]	Pluviométrie	491	703	443
[m3/an]	Entrée A3	4 058 367	4 730 587	3 906 955
	Sortie A4	3 907 958	4 538 138	3 916 077
	Déversoir en tête de station A2	232 027	426 058	226 116
	By-pass A5	234 789	295 810	19 551
Nbre de jours avec déversement	Déversoir en tête de station A2	51	70	61
	By-pass A5	81	97	20

L'analyse des débits journaliers sortants sur la période 2020-2022 est présentée dans le tableau suivant.

Table 17 : Analyse de débits journaliers en sortie de traitement de la station d'épuration de Villefranche-sur-Saône sur 2020-2022

Débits en sortie de la STEU	2020	2021	2022
Débit minimum journalier en m ³ /j	6 929	7 297	6 300
Débit moyen journalier en m ³ /j	11 953	14 411	11 402
Centile 95 des volumes journaliers en m ³ /j	23 060	15 789	13 984

Table 13 : Débits moyens mensuels en sortie de traitement de la station d'épuration de Villefranche-sur-Saône pour l'année 2022

Débits moyens mensuels en sortie de traitement (année 2022) (m ³ /mois)											
Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
12464	10867	9921	10942	9343	14868	9671	9014	13048	9891	12361	14562

Table 18 : Evolution des débits moyens mensuels en sortie de station d'épuration de 2020 à 2022 (m³/mois)

Mois	Année		
	2020	2021	2022
janvier	11742	15462	12464
février	12015	15425	10867
mars	12401	10328	9921
avril	10308	12209	10942
mai	13534	22207	9343
juin	14306	12584	14868
juillet	8963	17818	9671
août	9070	9609	9014
septembre	10579	12499	13048
octobre	15881	12310	9891
novembre	9380	12330	12361
décembre	15156	19990	14562

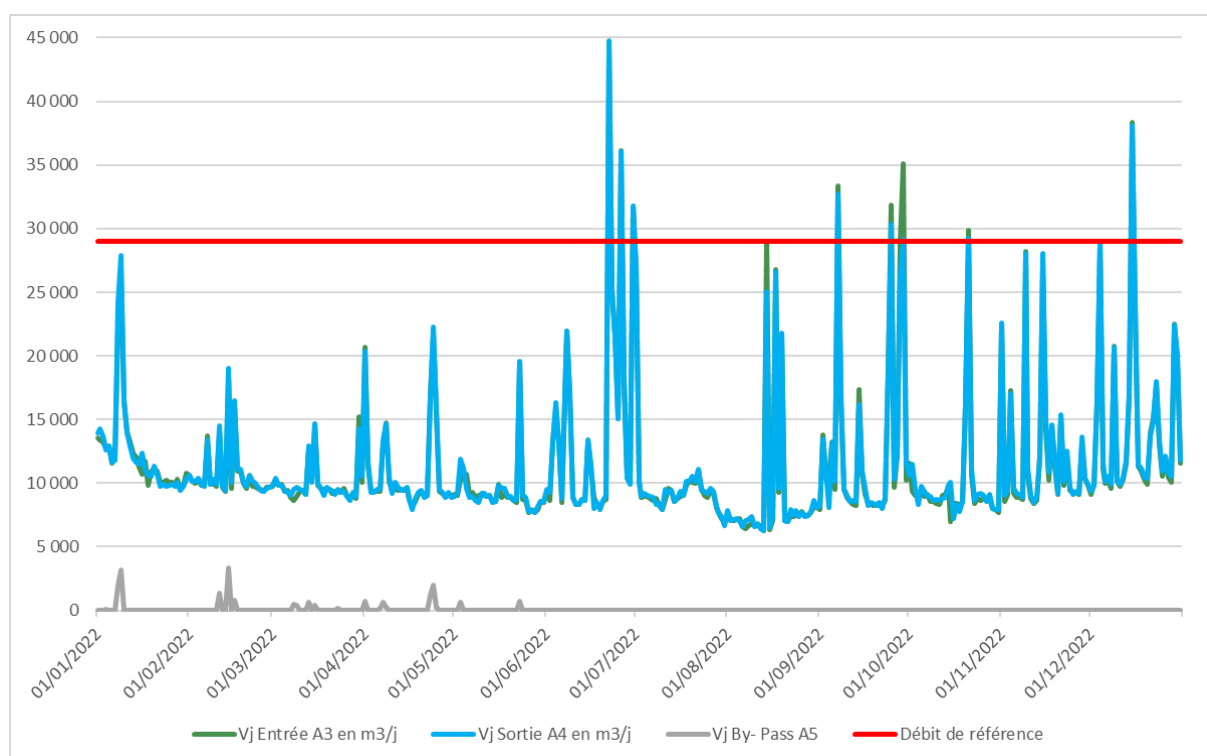


Figure 8 : Variation journalière des volumes entrant et sortant de la station d'épuration de Villefranche-sur-Saône (Extrait du bilan annuel – 2022)

3.6.2. Performances épuratoires

Les échantillons moyens journaliers doivent respecter les valeurs fixées en concentration ou rendement, figurant au tableau suivant.

Table 19 : Objectifs de traitement

Règle : C ou Rdt						Rendement%				
	DBO ₅	DCO	MES	NGL*	PT*	DBO ₅	DCO	MES	NGL*	PT*
Bilan annuel	104	156	156	104	104					
Performance ERU	25	125	35	-	-	80	75	90	-	-
Performance locale	25	125	35	10	1	80	75	90	70	80
Valeur réhibitoire	50	250	85							

*En moyenne annuelle

Les performances épuratoires de la station d'épuration sont résumées dans la figure 8 pour l'année 2022. Les données pour les deux années précédentes sont également fournies en Annexe 5.

		MES		DCO		DBO5		NGL		NTK		N-NH4	N-NO2	N-NO3	PT		pH	T°
Débit journalier de référence (m3/j)		<=28 985																
Capacité nominale constructeur (Kg DBO5/j)		7846																
Ensemble des mesures	Nombre réglementaire de mesures par an (1)	156		156		104		104		104		104	104	104	104		156	156
	Nombre de mesures réalisées	156		156		104		104		104		104	104	104	104		156	365
	Moyenne de l'ensemble des mesures réalisées	94,46	15,46	90,47	52,94	95,35	11,12	56,48	27,41	80,56	12,12	8,89	2,21	13,08	83,59	1,11	7,72	19,28
Conditions normales d'exploitation (*)	Nombre de mesures réalisées en conditions normales d'exploitation	104		104		69		69		69		69	69	69	69		104	104
	Nombre de mesures prises en considération pour l'évaluation de la conformité (**)	150		155		104		69		69		69	69	69	69		104	104
	Moyenne de l'ensemble des mesures prises en considération pour l'évaluation de la conformité (**)	95,43	12,16	91,01	50,26	95,35	11,12	64,33	22,75	83,21	10,61	7,52	2,71	9,43	86,45	0,90	7,70	17,83
	Valeur réductrice (1)		>85		>250		>50											
	Nombre de résultats non conformes à la valeur réductrice	1		0		1		0		0		0	0	0	0		0	0
	Valeurs limites (1) en moyenne journalière	>=90	<=35	>=75	<=125	>=80	<=25											
	Nombre maximum de non conformités aux valeurs limites par an (1)	13		13		9												
	Nombre de résultats non conformes aux valeurs limites (2)	2		1		1		1		0		0	0	0	1		0	0
Valeurs limites (1) en moyenne annuelle							>=70	<=10						>=80	<=1			
Liste des paramètres non Conformés selon l'exploitant :		Paramètres non conformes : NGL / paramètres réducteurs : MES, DBO5																
Conformité en Performances selon l'exploitant :		NC Réducteur																
(1) : ces valeurs sont déterminées par l'arrêté d'autorisation de l'ouvrage ou à défaut par l'arrêté du 21 juillet 2015, selon la pollution reçue par la station d'épuration.																		
(2) : le nombre de résultats non conformes aux valeurs limites est égal au nombre de mesures, réalisées dans des conditions normales de fonctionnement (*), dont les résultats sont non conformes à la valeur limite en concentration et/ou en rendement.																		
(*) Les conditions normales de fonctionnement sont atteintes les jours où le débit de référence n'est pas dépassé en entrée de station d'épuration (A3) et en l'absence de situations inhabituelles telles que décrites dans l'article 15 de l'arrêté du 21/07/2015.																		
(**) Pour l'évaluation de la conformité en Performances des paramètres ayant des seuils journaliers (généralement MES, DCO, DBO5), le nombre de mesures prises en compte intègre les mesures journalières HCNF mais conformes. Pour les paramètres ayant des seuils annuels, seuls les bilans en CNF sont pris en compte.																		

Figure 9 : Performances épuratoires de la station d'épuration sur l'année 2022 - Source Bilan annuel 2022

En 2020 et 2021, les performances de traitement sont conformes à l'arrêté d'autorisation de l'ouvrage.

En 2022 pendant la période des travaux, les rejets de la station d'épuration ne sont pas conformes aux exigences de l'Arrêté Préfectoral de Rejet, de l'Arrêté Ministériel du 21/07/2015 et de la Directive ERU 21/05/1991 suite à deux non conformités pour lesquelles les seuils rédhibitoires ont été dépassés (les 08 et 30 juin 2022). Toutefois la qualité moyenne de l'eau traitée sur l'année respecte les prescriptions de l'arrêté d'autorisation.

Table 20 : Concentrations moyennes en entrée et sortie de la station d'épuration sur 2022

Analyses (Valeurs moyennes en 2022) en mg/L	Eaux usées (entrée Step)	Eaux traitées (Sortie Step)
MES (matières en suspension)	286,2	8,3
DCO (Demande chimique en oxygène)	573,4	43,1
DBO5 (Demande biologique en oxygène à 5 jours)	249,1	8,2
N-NH4+ (Azote ammoniacal)	45	8,7
NTK	64,8	11,6
N-NO ₂	0,2	2,3
N-NO ₃	0,5	13,7
NGL (Azote globale)	65,4	27,6
Pt (Phosphore total)	7,0	1,0

3.6.3. Résultats du suivi de la qualité des boues

Les boues physico-chimiques (Densadeg) sont envoyées dans une bache de stockage avant centrifugation. Quant aux boues biologiques, elles font l'objet d'un épaissement par flottation avant stockage dans une bache de stockage avant centrifugation. A ce jour, 3 centrifugeuses assurent la déshydratation des boues.

Les volumes de boues produites depuis 2020 sont présentés ci-après.

Table 21 : Evolution des volumes de boues produites sur la période 2020 à 2022

	2020	2021	2022
Tonnes de boues en MS	1 291,42	1 310,743	1 418,425

La filière d'élimination des boues est le compostage selon la norme NFU 44095 avec pour filière alternative l'incinération. A partir de fin 2024, les boues seront méthanisées sur le site de Belleville en Beaujolais en cours de construction.

Les tableaux ci-après précisent la destination des boues avec une répartition par filière d'élimination et de valorisation sur les années 2020 à 2022.

Table 22 : Les principales filières d'élimination et de valorisation des boues produites par la STEU
(Extrait du Manuel d'Autosurveillance)

Destination	Type de boues	Méthode d'évaluation de la quantité annuelle	Précisions (adresse, localisation, références réglementaires ...etc.)
Compostage (filière principale)	Déshydratées (entre 26 et 30% de siccité) Environ 1 500 T/an	Pesée des camions sur le site de compostage	Monsoils l'ertilisant - 69 MONSOLS Fabrication de compost normé : type NFU 44095 Siret n° 315 732 842 00630
			Leledy Compost – Ferme de la Soyée – 71380 ALLEROT Fabrication de compost normé : type NFU 44095 Siret n° 440 434 058 00010
Incineration (filière alternative) ⁷	Déshydratées (entre 26 et 30% de siccité) (tonnage variable)	Pesée des camions sur le site de dépotage	Société Haut-Marnaise de valorisation des Déchets ZI de la Dame Huguenotte 52000 CHAUMONT Siret n° 402 911 424 00024
Incineration (filière alternative) ⁸			Station d'épuration de Tarare 3 Bd de la TURDINE 69170 TARARE Siret n° 570 025 002 00227 SANDRE : 060969243001
Incineration (filière alternative) ⁹			TREDI SALAISE ZI Portuaire de Salaise-sur-Sanne 38 556 Saint-Maurice-l'Exil CEDEX Arrêté préfectoral n° 98-5055 du 31/07/1998 Siret : 338 185 762 000 71

Table 23 : Répartition du mode d'élimination et valorisation des boues produites par la station de Villefranche sur Saône sur la période 2020 à 2022

USINE DE DÉPOLLUTION	QUANTITÉ 2020 (en T de MS)	%	QUANTITÉ 2021 (en T de MS)	%	QUANTITÉ 2022 (en T de MS)	%
Compostage	1 305,726	100	1 128,21	82,2	1 322,665	100
Incineration			243,93	17,8		

Les analyses complètes de suivi de la qualité des boues sont réalisées par le laboratoire AUREA -1 de La Rochelle.

La fréquence de contrôle de la qualité des boues est mensuelle sur l'ensemble des paramètres listés ci-après.

Table 24 : Fréquence de contrôle des paramètres de qualité des boues

Titre	Famille	Paramètres	Fréquence
CARACTERISATION DE LA VALEUR AGRONOMIQUE	Paramètres physico-chimiques et matière organique	Matière sèche	Mensuelle
		Humidité	Mensuelle
		pH à 25°	Mensuelle
		Matières organiques	Mensuelle
		Carbone organique	Mensuelle
		Matières minérales	Mensuelle
		Rapport C/N	Mensuelle
	Valeur azotée	NTK	Mensuelle
		NH4	Mensuelle
		Azote organique	Mensuelle
	Eléments majeurs (après mise en solution à l'eau régale selon NF EN 13346)	PT	Mensuelle
		Potassium	Mensuelle
		Calcium	Mensuelle
		Magnésium	Mensuelle
		Soufre	Mensuelle
		Sodium	Mensuelle
ELEMENTS TRACES METALLIQUES REGLEMENTAIRES	Métaux	Fer	Mensuelle
		Manganese	Mensuelle
		Chrome	Mensuelle
		Cuivre	Mensuelle
		Nickel	Mensuelle
		Zinc	Mensuelle
		Cadmium	Mensuelle
		Plomb	Mensuelle
		Mercure	Mensuelle
AUTRES ANALYSES ELEMENTAIRES	AUTRES ANALYSES ELEMENTAIRES	Molibdène	Mensuelle
		Cobalt	Mensuelle
COMPOSES TRACES ORGANIQUES REGLEMENTAIRES	Polychlorobiphényles (PCB)	PCB 028	Mensuelle
		PCB 052	Mensuelle
		PCB 101	Mensuelle
		PCB 118	Mensuelle
		PCB 138	Mensuelle
		PCB 153	Mensuelle
		PCB 180	Mensuelle
	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)	Fluoranthène	Mensuelle
		Benzo(b) fluoranthène	Mensuelle
		Benzo(a) pyrène	Mensuelle

Les résultats des analyses sur l'année 2022 sont présentés ci-après.

Table 25 : Résultats des analyses sur les boues pour l'année 2022

Année 2022		6-janv.	3-févr.	27-avr.	9-mai	23-mai	3-juin	5-juil.	5-août	7-sept.	6-oct.	3-nov.	2-déc.	Moyenne 2022	Valeurs limites arrêté du 8 janvier 1998	Norme NF U44-095
Fer	g/kg	47,1	42,9	64,5	54	41,3	70,8	58,8	48,9	43,2	67,9	50,1	49,8	53,3	-	-
Manganèse	mg/kg	265	15600	349	302	272	515	437	285	272	341	241	207	1590,5	-	-
Chrome	mg/kg	22,3	14,2	21	18,4	15,5	27,2	35,8	20,4	23,6	21,2	21,9	36,1	23,1	1000	120
Cuivre	mg/kg	175	160	166	185	212	219	304	261	289	204	247	247	222,4	1000	300
Nickel	mg/kg	18,1	22,2	16,7	15,8	14,1	22,3	24,9	17,8	18,6	19,5	17,6	18,5	18,8	200	60
Zinc	mg/kg	489	403	430	549	541	622	837	656	756	549	657	653	595,2	3000	600
Cadmium	mg/kg	0,65	0,49	0,68	0,67	0,73	0,85	0,98	0,8	0,88	0,67	1,2	0,58	0,8	10	3
Plomb	mg/kg	39,2	30,7	28,4	32,4	26,7	57,4	107	39,1	54,3	35,5	144	35,4	52,5	800	180
Mercure	mg/kg	0,2	0,27	0,41	0,45	0,34	1	0,33	0,38	0,32	0,39	0,4	0,36	0,4	10	2
Molybdène	mg/kg	2,6	5,3	3	3,1	3,8	3,7	3,6	3,8	3,6	3	3,6	4	3,6	-	-
Cobalt	mg/kg	3,7	8,6	2,6	2,7	2,5	3,8	4,9	3,6	3,7	3,5	3,3	3,2	3,8	-	-
PCB 028	mg/kg	<0,009	<0,008	<0,009	<0,009	<0,008	<0,009	<0,008	<0,009	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	< lq	Total des 7 PCB 0,8	Total des 7 PCB 0,8
PCB 052	mg/kg	<0,009	<0,008	<0,009	<0,009	<0,008	<0,009	<0,008	<0,009	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	< lq		
PCB 101	mg/kg	<0,009	<0,008	<0,009	<0,009	<0,008	<0,009	<0,008	<0,009	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	< lq		
PCB 118	mg/kg	<0,009	<0,008	<0,009	<0,009	<0,008	<0,009	<0,008	<0,009	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	< lq		
PCB 138	mg/kg	<0,009	<0,008	<0,009	<0,009	<0,008	<0,009	<0,008	<0,009	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	< lq		
PCB 153	mg/kg	<0,009	<0,008	<0,009	<0,009	<0,008	<0,009	<0,008	<0,009	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	< lq		
PCB 180	mg/kg	<0,009	<0,008	<0,009	<0,009	<0,008	<0,009	<0,008	<0,009	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	< lq		
Fluoranthène	mg/kg	0,113	0,075	<0,043	0,092	0,067	0,135	0,213	0,168	0,12	0,055	0,106	<0,041	0,11	4	4
Benzo(b) fluoranthène	mg/kg	0,064	<0,042	<0,043	<0,043	<0,042	0,065	0,096	0,083	0,056	<0,042	<0,041	<0,041	0,07	2,5	2,5
Benzo(a) Pyrène	mg/kg	<0,043	<0,042	<0,043	<0,043	<0,042	0,051	0,062	0,062	<0,041	<0,042	<0,041	<0,041	0,06	1,5	1,5

Les boues répondent aux prescriptions de l'arrêté ministériel du 15/09/2020 modifiant l'arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées.

Conformément aux critères de la norme NFU 44-095, les teneurs en ETM, CTO et indices bactériologiques sont aussi contrôlées pour le compost.

Les résultats des analyses sur les boues pour l'année 2022 sont présentés ci-avant. Les analyses des années 2021 et 2023 sont jointes en Annexe 6.

3.7. Description des installations de REUT ajoutées

3.7.1. Le traitement complémentaire

Les travaux en cours sur la station de traitement des eaux usées de Villefranche-sur-Saône ont amené la CAVBS à réfléchir sur la réutilisation des eaux usées (REUSE) car ils vont permettre de bénéficier d'un espace complémentaire lié à l'abandon de certains ouvrages, espace permettant d'accueillir facilement un traitement complémentaire.

Un Dossier de Consultation des Entreprises a été rédigé par la CAVBS pour la fourniture, la pose et le raccordement d'un traitement complémentaire sur skid comprenant :

- un skid de filtration intégrant au minimum un filtre pour une vitesse de filtration de 10 m/h maximum et un débit unitaire de 20 m³/h pour une pression maximale de service en PN10. Le filtre sera revêtu par un revêtement d'épaisseur minimale 1000 µm à l'intérieur et 600 µm. Le lavage du filtre sera automatique (sur différence de pression, temporisation ou marche forcée). Le filtre sera garni en gravier 2/4 et bille de verre 0,7 / 1,3.
- un réacteur à ultraviolets permettant la désinfection de l'eau. Cet équipement sera intégré au skid de filtration ci-dessus. Le débit unitaire de l'installation devra être, au minimum, de 20 m³/h et la pression maximale de service en PN5. Le réacteur sera dimensionné pour le débit et les objectifs de qualité d'eau B selon l'arrêté du 14 décembre 2023. Son fonctionnement sera entièrement automatisé, y compris pour le nettoyage des lampes.
- un ensemble de désinfection au chlore liquide composé, à minima, de deux pompes d'injection à membrane (1+1 secours) de 3m³/h, d'une cuve de stockage de 250 litres et d'un bac de rétention.

Différents capteurs permettront le suivi et le pilotage automatique de l'installation (mesure de pression, débitmètre, turbidimètre,...). L'ensemble des informations seront remontées à l'automate et pourront faire l'objet d'alarme en cas d'incident ou de mesures anormales.

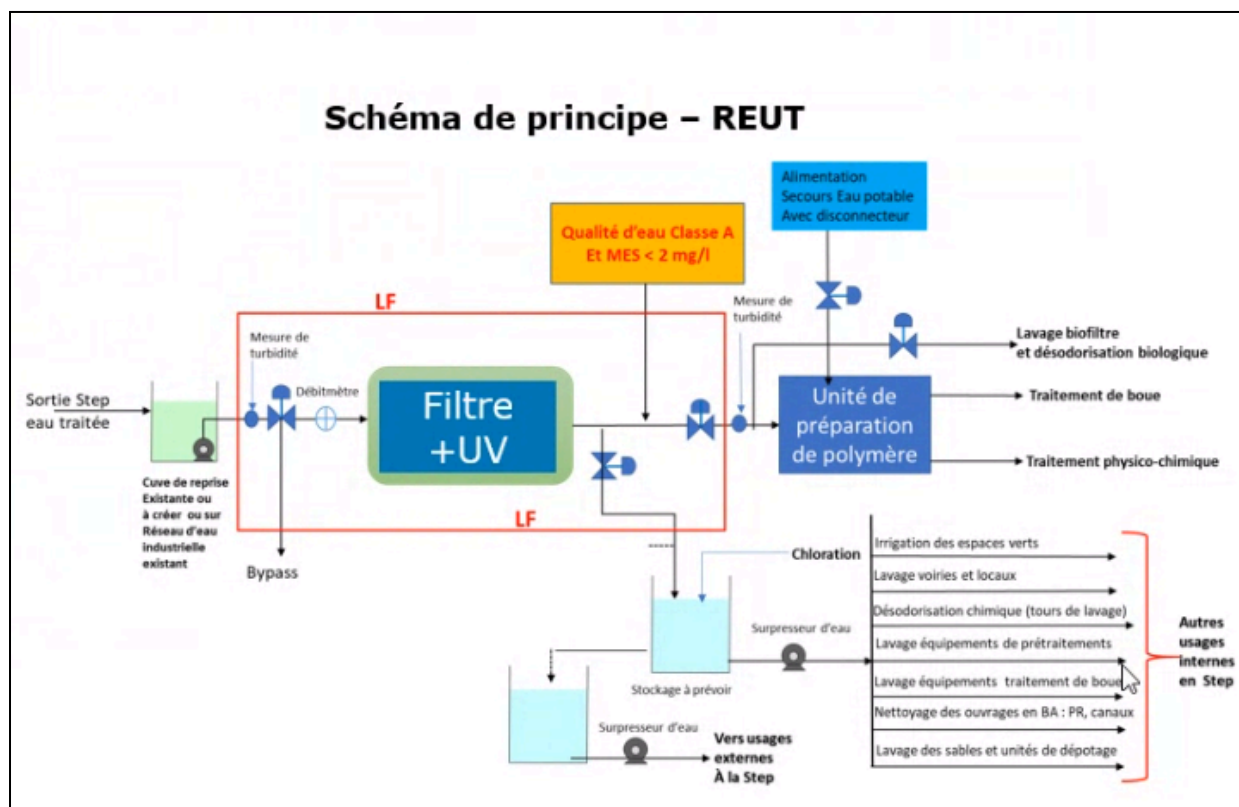
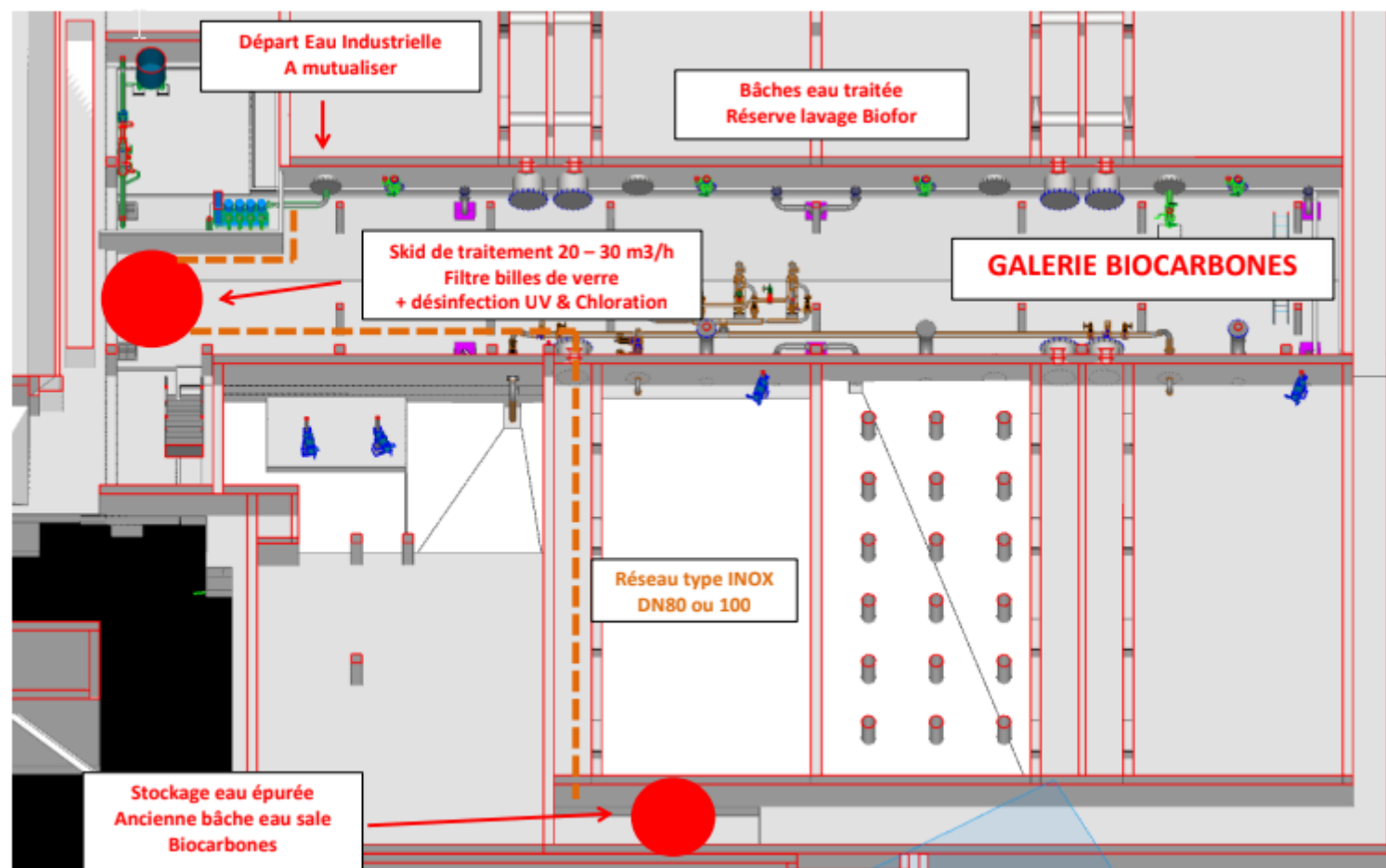
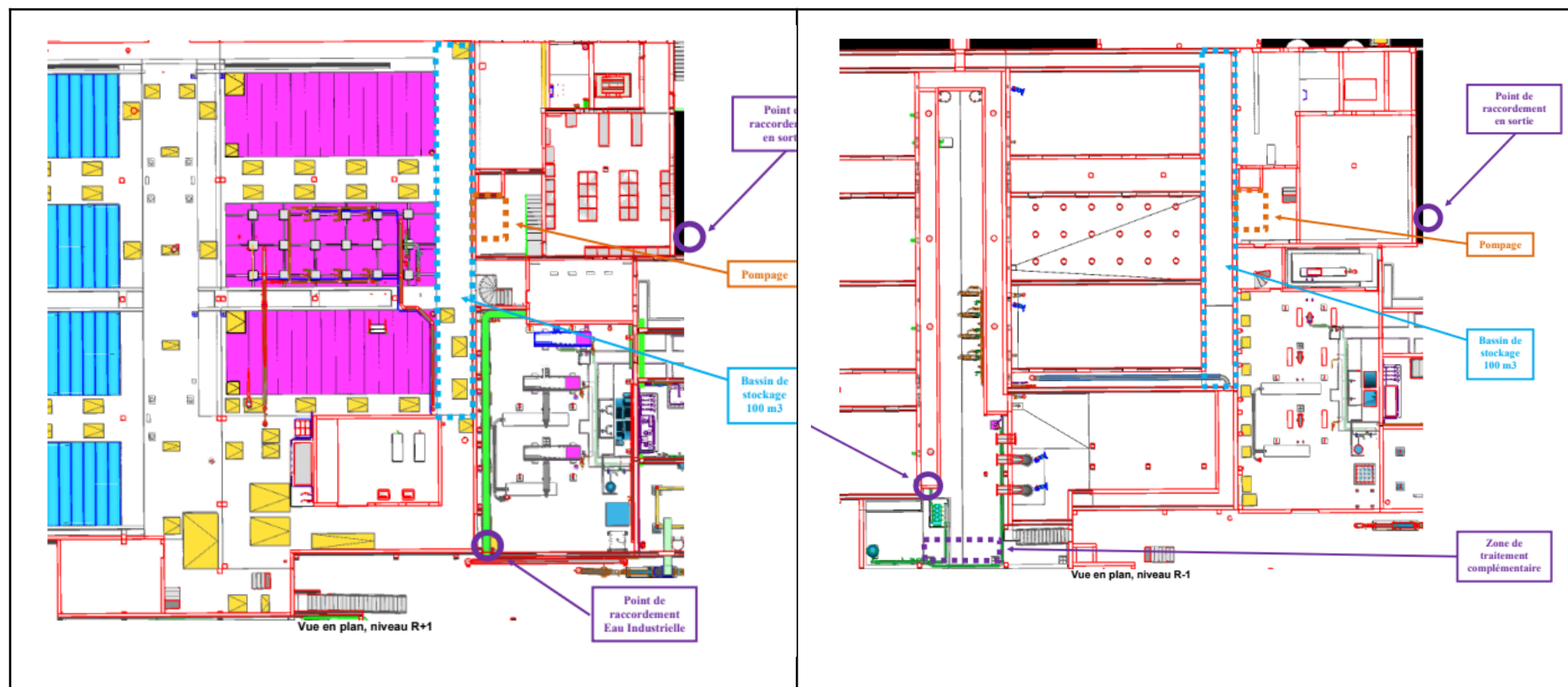


Figure 10 : Schéma de principe du traitement complémentaire

Le positionnement des installations est illustré dans les figures 11.





3.7.2. Le stockage et la distribution des eaux usées traitées

Avant traitement, une réserve d'eau d'un volume de 1 200 m³ servira à stocker les eaux usées traitées (volume utilisé aussi comme réserve d'eau de lavage des Biofor). Elle servira de tampon afin que les modules de traitement puissent traiter de l'eau continuellement même lorsque la station connaît un problème.

Après traitement, une bache d'eau de 100 m³ sera rénovée. Ce bassin sera réhabilité afin de permettre de disposer d'une réserve suffisante d'eau recyclée propre.

Au moment où la borne de puisage sera sollicitée, le surpresseur mettra l'eau en pression afin d'alimenter les bornes de distribution. La capacité du surpresseur sera de 50 à 60 m³/h à 3 bars de pression.

Deux types de bornes de distribution seront mises en place : des bornes de puisage classique (non accessibles au public) et une borne à identification uniquement accessible aux usagers autorisés (borne MONECA). Cette borne sera mise en place à partir de 2026 si le retour d'expérience est satisfaisant et après dépôt d'un nouveau dossier d'autorisation (ou dossier modificatif).

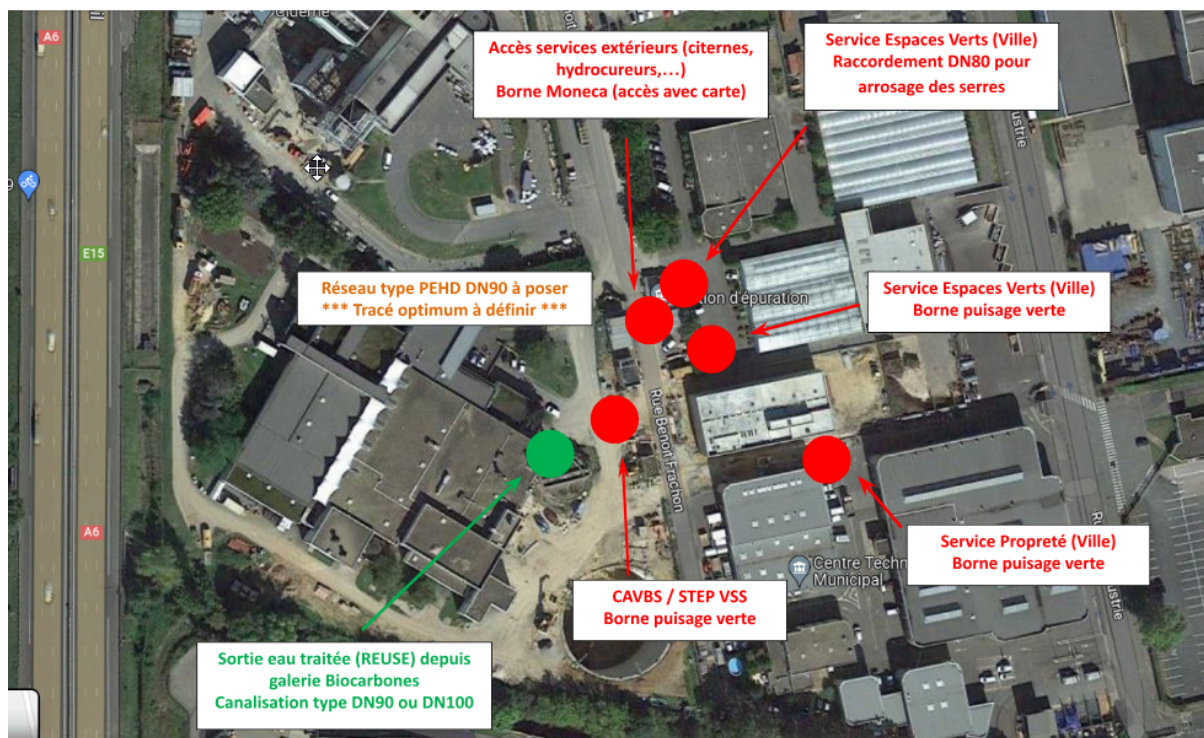


Figure 12 : Localisation des bornes de puisage et de la sortie eau traitée

3.7.3. La qualité des effluents après le traitement complémentaire

La filière de traitement complémentaire sera à même de garantir une eau de qualité B, selon l'arrêté du 14 décembre 2023 relatif à l'arrosage des espaces verts.

Les niveaux de qualité de la classe B, devant être atteints au niveau du point de distribution de l'eau usée traitée, sont rappelés dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Niveaux de qualité de la classe B

Paramètre	Classe B
Matières en suspension (mg/L)	≤ 35
Demande biologique en oxygène sur 5 jours (mg/L)	≤ 25
Escherichia coli (nombre/100 mL)	≤ 100
Turbidité (NTU)	-
Coliphage (bactériophages ARN-F spécifiques et/ou phages somatiques)	≤ 100
Clostridium perfringens	≤ 100

Le filtre permettra de retenir les matières en suspension et l'UV et la chloration permettront d'assurer la désinfection et sa rémanence lors du stockage.

Le traitement est adapté pour les usages internes et externes envisagés.

En effet, pour l'hydrocurage, les eaux doivent être suffisamment filtrées pour en éliminer les matières en suspension pouvant boucher la pompe et la buse haute pression du camion hydrocureur. Les fabricants de camions hydrocureurs recommandent une teneur en MES inférieure à 5 mg/L.

La préparation du polymère pour le traitement des boues requiert également une bonne qualité d'eau afin d'éviter une coagulation dans les bacs de préparation.

Les eaux usées doivent également être désinfectées afin de limiter le risque de contamination des opérateurs.

Le programme de surveillance de la qualité des eaux usées traitées est décrit au chapitre 8.2.

4. Description du projet de REUT

4.1. Description générale du projet

Le projet prévoit de substituer l'eau potable utilisée pour certains usages internes et pour des usages urbains (lavage de voirie, arrosage d'espaces verts, hydrocurage de réseau d'assainissement) par des eaux usées traitées issues de la station d'épuration de Béligny suite à la mise en place d'un traitement complémentaire. L'utilisation du forage présent sur le site de la station pour les besoins internes sera réduite (simple secours) afin de diminuer les prélèvements dans la nappe de la Saône.

Ce traitement est dimensionné pour pouvoir produire un volume journalier maximum de 400 m³/j et un volume annuel d'eaux usées traitées de 50 000 m³/an.

Les besoins par rapport aux usages identifiés à la date de la remise du dossier correspondent à 36 250 m³/an.

En cas de surplus de production ou d'arrêt du traitement complémentaire (exemple : si l'eau usée en sortie du traitement secondaire ou du traitement complémentaire n'est pas de qualité suffisante), les eaux usées traitées rejoindront la Saône.

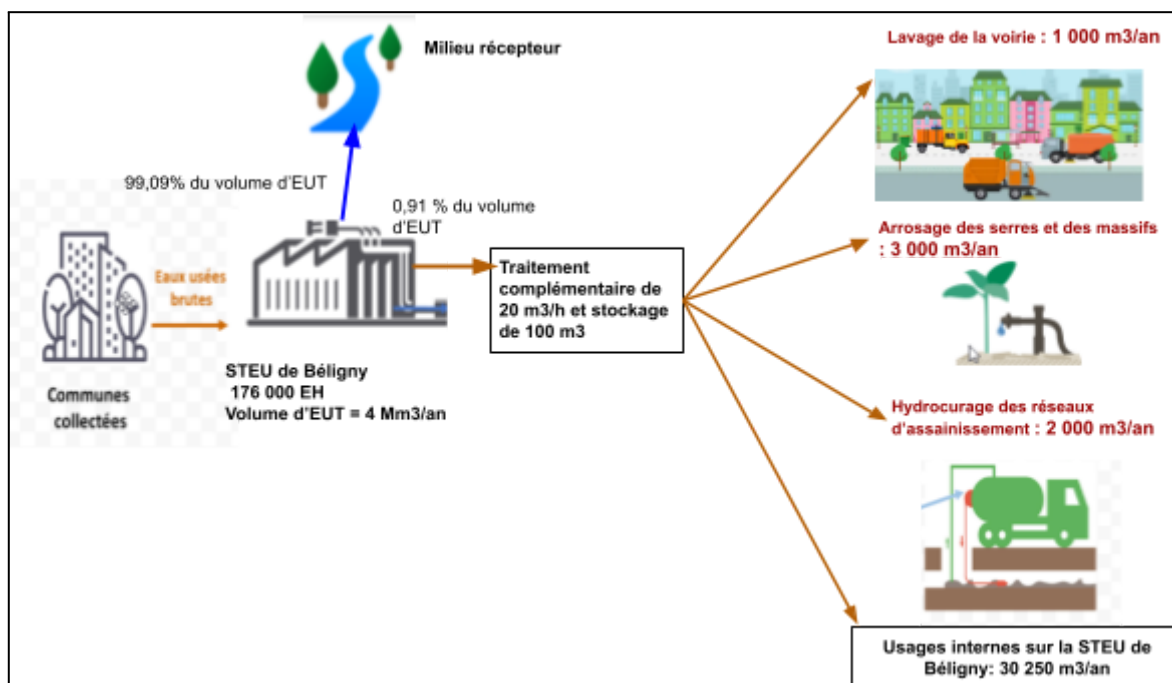


Figure 13 : Schéma conceptuel du projet de réutilisation

4.2. Parties prenantes / acteurs impliqués dans le projet

Dans ce projet de réutilisation des eaux usées de la station d'épuration de Béligny, sont impliqués les parties prenantes/acteurs suivants.

Table 26 : Parties prenantes / acteurs impliqués dans le projet et rôle/responsabilités

Partie prenante /acteur	Rôle / responsabilité
Communauté d'Agglomération Villefranche Beaujolais Saône	Porteur de la demande d'autorisation, Maître d'ouvrage de la station d'épuration et responsable de l'entretien des réseaux (Régie) avec deux camions d'hydrocurage.
Veolia Eau	Responsable de l'exploitation de la station d'épuration dans le cadre d'un contrat de prestation de service qui court jusqu'au 31/12/2025 ET Responsable de la qualité de l'eau usée traitée jusqu'au point de distribution pour l'utilisateur
Ville de Villefranche sur Saône	Utilisateur des eaux usées traitées pour l'arrosage d'espaces verts et le lavage de la voirie

Un projet de convention, en cours de finalisation, détaillera les rôles et les responsabilités des différents acteurs impliqués dans le projet de réutilisation des eaux usées traitées. Ce projet de convention tripartite est joint en Annexe 7.

4.3. Description des ressources en eau précédemment utilisées

La ressource en eau actuellement utilisée pour l'arrosage des serres et de massifs, l'hydrocurage et le lavage de la voirie de la commune de Villefranche-sur-Saône est de l'eau potable prélevée sur le réseau et produite à partir des champs captants de la nappe alluviale de la Saône, situés sur les communes d'Arnas et de Villefranche, au lieu-dit Beauregard.

La CAVBS est autorisée par l'arrêté préfectoral N°2009-1954 du 6 décembre 2011 à dériver une partie des eaux souterraines captées au lieu-dit "Beauregard" pour un débit maximal de 40 000 m³/jour.

Le champ captant de Beauregard comprend onze puits de 15 mètres de profondeur et trois forages de 20 mètres. Il figure dans la liste nationale, issue des travaux du Grenelle de l'Environnement des 507 captages les plus menacés par les pollutions diffuses.

Cette ressource en nappe souterraine nécessite la mise en œuvre d'un traitement important. Avant distribution, l'eau subit un traitement de déminéralisation par ozonation (traitement possible mais

on réalisé), de filtration et de désinfection au chlore. Une filtration sur charbon actif en grains a été mise en service en 2020 et vient compléter la filière de traitement.

Elle est par ailleurs concernée par les arrêtés cadres promulgués par la Préfète du Rhône pour définir des mesures de gestion et de préservation de la ressource en eau en période de sécheresse et d'étéage.

Le projet consiste à couvrir ces besoins en substituant l'eau potable par de l'eau usée traitée.

La REUT va aussi permettre de réduire les prélèvements sur le forage utilisé pour certains usages internes sur la station d'épuration.

En effet, la station d'épuration dispose d'un forage d'une dizaine de mètres de profondeur qui prélève l'eau dans la nappe phréatique "Alluvions de la Saône entre seuil de Tournus et confluent du Rhône" (code masse d'eau FRDG361). Cet ouvrage, équipé d'une pompe de 20,45 m³/h est déclaré dans le cadre de l'arrêté préfectoral de la station d'épuration. Le volume prélevé dans ce forage est d'environ 15 000 m³/an.

4.3.1. Utilisation des eaux usées traitées pour le lavage de voiries

Ressources actuelles et consommations en eau potable

Actuellement les engins de nettoyage utilisent uniquement de l'eau potable qui est soutirée soit sur le réseau du Centre Technique Municipal, soit sur des poteaux d'incendie.

Le volume d'eau potable utilisé chaque année est estimé à environ 1000 m³. Le volume utilisé n'est pas toujours comptabilisé lors des soutirages sur poteau d'incendie.

Moyens matériels prévus

Trois balayeuses seront utilisées pour le nettoyage de la voirie avec des eaux usées traitées :

- deux balayeuses aspirantes de marque "SCHMIDT modèle "Cleango 500" de capacité de stockage en EUT de 675 L par balayeuse et équipées de trois balais avec un jet haute pression intégré dans les balais ;



- une balayeuse de marque "MATHIEU" modèle "Azura flex mc 210" de capacité de stockage en EUT de 300 L équipée de 3 balais



Stockage et approvisionnement

Le projet prévoit l'installation d'une borne de distribution sur le site du CTM (fermé au public).

Les cuves des balayeuses seront remplies 4 fois par jour au maximum (moins en cas de pluie).

Le temps de stockage de l'eau dans les balayeuses sera de 8h00 correspondant à une journée de travail de 6h à 14h. Pour l'intervention de la balayeuse du samedi matin, l'approvisionnement sera réalisé à la fin de la journée du vendredi, en prévision de l'intervention du lendemain. Le temps de stockage sera ainsi de 18h au maximum.

Identification des zones d'intervention

Les zones d'intervention sont fixées quotidiennement par l'agent de maîtrise pour répondre aux constats qu'il a effectués lors de ses patrouilles quotidiennes et/ou des signalements propreté. Le travail des intervenants est notamment organisé selon :

- l'état de propreté des voies ;
- la fréquentation des sites ;
- les facteurs climatiques.

Environ 90 km de voirie sont ainsi à nettoyer en fonction des besoins.

Les voies faisant l'objet d'un nettoyage urbain avec l'utilisation des eaux usées seront enregistrées quotidiennement dans un carnet de bord qui sera tenu à la disposition des services de contrôle.

Horaires de nettoyage

Les trois balayeuses interviendront quotidiennement, du lundi au vendredi de 6h à 15h45. Une seule balayeuse sera aussi utilisée le samedi matin de 6h à 10h30. Les balayeuses pourront également être mobilisées après des manifestations culturelles : « Conscrit », « nuit de l'été », « braderie », Marathon.

Cela correspond à 170 jours de nettoyage sur l'année en prenant en considération les jours de pluie.

Opérations de vidange des cuves

Les cuves des balayeuses seront vidangées à la fin de chaque journée.

Le calendrier prévisionnel pour les besoins en EUT concernant le lavage de la voirie est établi comme suit :

Table 27: Calendrier prévisionnel lavage de la voirie

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov	Déc.
Volumes en m ³	78	66	90	84	72	84	96	102	102	90	78	78

Ci-dessous le descriptif d'une journée type pour le nettoyage de la voirie :

Interventions	km parcourus	m ³ d'eau/jour
3 camions	entre 1 et 2km/j	6 m ³

4.3.2. Utilisation des eaux usées traitées pour l'arrosage

En réponse aux défis posés par le changement climatique, le service des espaces verts ajuste ses pratiques en optant pour des variétés végétales résilientes qui demandent moins d'arrosage au quotidien. La ville s'est également engagée dans de nombreuses actions de végétalisation et de plantation afin de créer des îlots de fraîcheur, nécessitant des ressources en eau importantes (notamment après plantation).

Ressources actuelles et consommations en eau potable

Seul le réseau d'eau potable est utilisé pour l'arrosage des serres mais il existe un réseau spécifique pour l'irrigation (branchement dédié avec disconnecteur).

Le volume d'eau potable utilisé annuellement par les serres du service des espaces verts est estimé à environ 2000 m³, avec une variabilité journalière de 0 à 50 m³ en fonction des saisons et des conditions climatiques.

Par ailleurs, les massifs sont arrosés par des points de puisage spécifiques (branchement d'eau potable), permettant le raccordement d'un tuyau d'arrosage ou le remplissage de citernes. Ce volume est également important (estimé à +1000 m³/an) et très variable.

Moyens matériels prévus

Pour les serres, l'irrigation sera assurée par le réseau d'irrigation dédié qui sera prolongé jusqu'à la sortie de la bâche de stockage.

Pour les massifs et les nouvelles plantations, l'irrigation sera de type localisée et se fera manuellement par le biais d'un tuyau d'arrosage souple et d'une lance d'arrosage GEKA de pression 3 bars et de débit maximum 87 l/mn. Cette lance sera raccordée (raccord rapide de 3/8" à 1 1/2") aux tonnes à eau de 1000 l et posées sur un camion.



Figure 15 : Lance à eau Geka



Figure 14 : Véhicule utilitaire de type ETESIA

Afin de prévenir tout développement bactérien, les tonnes à eau seront vidées quotidiennement et nettoyées une fois par semaine. Le temps de stockage maximal dans les tonnes à eau n'excédera pas une journée de travail, soit 8 heures. Il est également prévu l'acquisition d'un véhicule utilitaire de type ETESIA pour faciliter les opérations de nettoyage des tonnes à eau.

Les usages

La priorité sera donnée à l'arrosage des serres municipales, propriété privée de la ville mais d'autres usages seront aussi concernés par la REUT. En se basant sur les besoins actuels et les prévisions de plantation, on peut estimer les besoins en eau usée traitée comme suit :

- Serres : 1000 m³/an – 300 m³/mois en pic – 20 m³/jour en pic
- Massifs : 1000 m³/an – 300 m³/mois en pic – 20 m³/jour en pic
- Nouvelles plantations : 1000 m³/an – 300 m³/mois en pic – 20 m³/jour en pic

Programme d'irrigation

Le planning d'arrosage sera déterminé en fonction des conditions météorologiques, des besoins spécifiques de la plante et du type de plante. L'arrosage des massifs sera réalisé entre 6h00 et 13h00 mais pourra prendre en considération les plages horaires imposées par les arrêtés sécheresse.

Le calendrier prévisionnel d'arrosage s'articulera comme suit :

Table 28 : Calendrier prévisionnel d'arrosage

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov	Déc.
Volumes en m ³	-	-	300	300	300	600	600	600	150	150	-	-

Ci-dessous le descriptif d'une journée type pour l'arrosage des massifs :

Opérateurs	km parcourus	m ³ d'eau/jour
Jusqu'à 5 agents	10 à 20 km/j	20 m ³

4.3.3. Utilisation des eaux usées traitées pour l'hydrocurage des réseaux d'assainissement

Ressources actuelles et consommations en eau potable

L'hydrocurage des réseaux d'assainissement est actuellement réalisé à partir d'eau potable puisée au niveau de poteaux d'incendie situés à proximité de la zone d'intervention. Les consommations annuelles sont estimées à 2 000 m³ par an. Le volume journalier utilisé en fonction des besoins peut varier entre 0 et 20 m³ par jour.

Moyens matériels prévus

Actuellement, seuls les moyens et le personnel de la CAVBS sont mobilisés pour l'utilisation des véhicules. La flotte dont la CAVBS dispose est composée de 2 camions hydrocureurs HUWER de PTAC 19 T et 16 T ayant une capacité de stockage respective de 6 et de 2 mètres cubes d'eau.



Figure 16 : Camion hydrocureur Huwer PTAC 16T

Cependant, d'autres utilisateurs tels que des communes ou des prestataires pourront être intégrés après une période de test, comprenant l'utilisation de véhicules opérés par des acteurs privés.

Le périmètre d'intervention

Le service assainissement de la CAVBS intervient potentiellement sur les 18 communes du territoire ce qui correspond pour les 18 communes à :

- un linéaire total de réseaux eaux usées de 205 km
- un linéaire total de réseaux eaux pluviales de 164 km
- un linéaire total de réseaux unitaires de 165 km

Environ entre 3,5 à 5 km de réseau sont curés chaque année avec les moyens propres de la régie.

95% des interventions sont concentrées sur Villefranche/Saône, Arnas, Gleizé et Limas.

Les modes opératoires pour le curage des réseaux d'assainissement et le pompage et curage des postes de relèvement

Le mode opératoire pour le curage des réseaux est précisé en Annexe 8 et ci-après :

- Positionnement du camion sur le point d'intervention, dans le respect des règles de sécurité routière (signalisation et balisage du chantier, port de boudriers fluorescents, caméra de recul, ...) et en étant vigilants aux câbles aériens (EDF, ...).
- Coupure de la pression sur la pompe HP ou coupure de la pompe à vide avant manipulation du tuyau HP ou de la manche d'aspiration à proximité du regard.
- Positionnement de la tête de curage dans le collecteur via le regard aval vide
 - en cas d'impossibilité d'accès au regard vide, intervenir sur le bouchon au moyen d'un outil manuel, pomper puis introduire la tête de curage ;
 - en cas d'impossibilité de pompage, introduire la tête de pompage avec un guide.
- Utilisation de la pression pour nettoyer le collecteur, après s'être assuré que la tête de curage est bien entrée dans le collecteur et aspiration des reflux de boues.
- Lors du retrait du flexible, diminution de la pression dès que le repère flexible réapparaît à la fin de l'intervention.

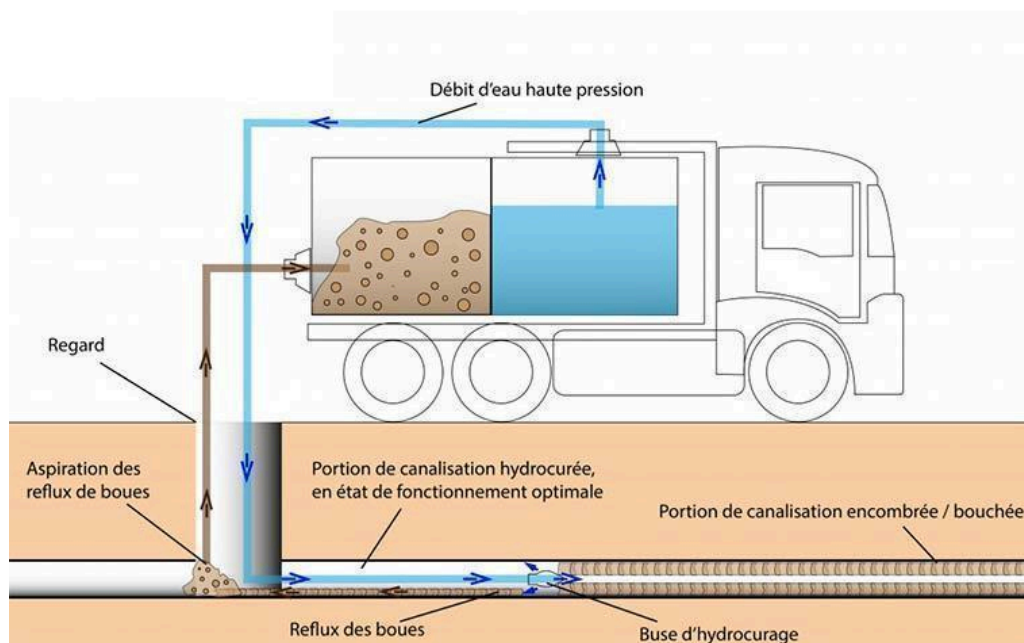


Figure 17 : Principe de l'hydrocurage

Le mode opératoire pour le pompage et curage des postes de relèvement, et des ouvrages est décrit ci-après :

La première étape est similaire. Au besoin, les solides à la surface sont enlevés, puis un pompage est opéré. Au besoin, il peut y avoir une dilution à l'eau sous haute pression des produits, afin d'en faciliter le pompage puis un nettoyage voir un rinçage à haute pression.

Après les interventions, la vidange des camions est réalisée sur la station d'épuration de Villefranche sur Saône et le camion est rincé avec de l'eau usée traitée provenant du circuit d'eau industrielle de la station en tant qu'usage interne.

Toutes ces opérations sont réalisées par du personnel formé et sensibilisé au risque bioaérosols. Les agents sont par ailleurs équipés des équipements de protection individuelle requis et répondant à la réglementation en vigueur tout au long des interventions (Vêtement de travail haute-visibilité EN 471, casque et lunettes ou visière de protection EN 397, gants EN 388 ; EN 374 ; EN 420, chaussures ou bottes de sécurité EN 345) (voir Figure 18 et Annexe 9). Ces matériels font l'objet de contrôles périodiques tant internes qu'externes. Des causeries "sécurité" sont organisées régulièrement pour rappeler aux intervenants les règles à suivre.



Figure 18 : Les équipements de protection individuelle

Horaires d'intervention

Les heures d'intervention des hydrocureurs seront comprises entre 5h30 et 13h00.

La vidange et le remplissage des camions sera effectuée à la station d'épuration de Villefranche sur Saône.

Hors période de gel, le plein d'eau recyclée sera réalisée en fin de journée pour préparer les interventions du lendemain.

Ci-dessous le descriptif d'une journée type pour l'hydrocurage des réseaux d'assainissement :

Opérateurs	km parcourus	m ³ d'eau/jour
Jusqu'à 7 agents	50 km/j	20 m ³

4.3.4. Utilisation des eaux usées traitées pour les besoins internes sur la station d'épuration

Les usages internes de la station d'épuration (eau de process, nettoyage,...) représentent des volumes importants couverts par l'utilisation d'eau de forage ou d'eau potable.

Ces eaux précédemment énoncées sont consommées en quantité insoupçonnée :

- 15 882 m³ d'eau potable en 2021
- 10 441 m³ d'eau de forage, en 2021
- 16 760 m³ d'eau potable en 2022
- 13 702 m³ d'eau de forage en 2022

Sur la station d'épuration, les eaux usées traitées seront utilisées, en tant qu'eau industrielle, pour la filière traitement des boues et notamment la préparation de polymères, la désodorisation, le lavage des grilles d'égouttage et des centrifugeuses.

Les besoins en eau usée traitée pour ces usages internes ont été estimés à 30 250 m³ par an.

Le raccordement à l'eau usée traitée pourrait se faire dans l'enceinte de la station d'épuration sur un réseau d'alimentation dédié et déconnecté du réseau d'eau potable. Cette alimentation devra permettre de répondre à un besoin instantané de 20 m³/h (capacité du forage existante).

5. Analyse des risques sanitaires et environnementaux

Une analyse des risques sanitaires et environnementaux a été réalisée au travers d'un plan de gestion des risques.

Un plan de gestion des risques sanitaires et environnementaux est une approche préventive qui permet de maîtriser les risques liés à l'utilisation des eaux usées traitées. Le périmètre du plan de gestion des risques comporte, de l'amont vers l'aval, quatre grandes étapes de production et d'utilisation des eaux usées traitées :

- La collecte en amont de la station d'épuration (STEP) ;
- Le traitement des eaux usées traitées (EUT) au sein de la STEP ;
- Le cas échéant, le stockage et la distribution des EUT (via un réseau spécifique), qui doit également limiter la dégradation de la qualité de l'eau délivrée ;
- Les usages des EUT (dans le cas présent l'arrosage des espaces verts et de la serre, le lavage de la voirie et l'hydrocurage) qui présentent différents moyens d'utilisation de l'eau usée traitée.

Le plan est fondé sur les étapes suivantes :

- Identification des dangers sanitaires et environnementaux ;
- Analyse de l'exposition potentielle des populations / écosystèmes et des voies d'exposition ;
- Evaluation des risques initiaux ;
- Identification des mesures de maîtrise préventives et correctives qui permettent de réduire ou éliminer les risques ;
- Validation de l'efficacité des mesures de maîtrise et la réévaluation des risques résiduels ;
- Identification et mise en place des points de contrôle et de suivi du bon fonctionnement du système (surveillance opérationnelle, analyses, procédures).

Dans le cas présent, on s'est intéressé à identifier les dangers et à évaluer les risques inhérents à la solution de réutilisation mise en œuvre. **On raisonne ainsi en termes de sur-risque par rapport à la situation actuelle sans réutilisation des eaux usées traitées.**

5.1. Analyse des risques sanitaires

5.1.1. Démarche générale / méthodologie retenue

L'évaluation des risques pour la santé doit prendre en compte les **dangers identifiés**, les **voies d'exposition** potentielles et les **récepteurs** recensés. Le **risque** est alors le résultat d'une évaluation couplant la **gravité des conséquences** sur le récepteur exposé et la **probabilité ou fréquence** de survenue d'un danger ou événement dangereux. L'évaluation des risques peut être effectuée par des méthodes qualitatives ou semi-quantitatives. La matrice d'évaluation semi-quantitative définie dans le Manuel de Planification de la Gestion de la Sécurité Sanitaire de l'Assainissement (OMS, 2016), et proposée dans les lignes directrices visant à soutenir l'application du règlement (UE) relatif aux exigences minimales applicables à la réutilisation de l'eau (CE, 2022) a été utilisée. Elle est présentée en Annexe 10.

5.1.2. Identification des dangers

Dans le cadre de l'utilisation d'eaux usées traitées, les dangers sanitaires sont essentiellement liés aux agents biologiques qui peuvent être présents dans les eaux usées, c'est à dire aux micro-organismes (bactéries, virus, champignons, protozoaires) et leurs toxines (endotoxines, mycotoxines) qui peuvent être pathogènes pour **l'être humain** et potentiellement provoquer des effets sanitaires variés (infection cutanée, infection respiratoire, gastro-entérites, etc).

Dans une moindre mesure, des dangers peuvent également être liés à l'exposition à des agents chimiques (substances dangereuses). Cependant, les boues de la station d'épuration sont conformes vis-à-vis des éléments traces métalliques et des micropolluants organiques, ce qui suppose qu'il y a peu de risques pour en trouver en concentration importante dans les eaux traitées.

5.1.3. Analyse des risques

5.1.3.1. Populations potentiellement exposées lors de l'utilisation d'eau usée traitée sur la station d'épuration

Le personnel chargé de l'exploitation de la station d'épuration peut potentiellement être exposé à des agents chimiques et biologiques présents dans l'eau et/ou dans l'air (bioaérosols) :

- par **contact cutanéomuqueux** : projection d'eau contaminée sur la peau ou dans les yeux ou sur la bouche ...
- par **inhalation** : transport d'aérosols par le vent ;

- **par ingestion** (dans une moindre mesure) : en portant les mains ou des objets contaminés à la bouche, en mangeant ou en fumant avec des mains contaminées, ou via une projection accidentelle d'eau sale dans la bouche, ...

La prévention des risques pour le personnel chargé de la station d'épuration implique, la protection individuelle (utilisation des EPI adaptés), la surveillance médicale personnalisée, le respect des mesures d'hygiène, des règles de sécurité et une formation et sensibilisation du personnel automatiquement incluse dans le parcours d'accueil sécurité et le parcours métier.

5.1.3.2. Populations potentiellement exposées lors des opérations d'hydrocurage

Lors de l'utilisation des eaux usées traitées, sont susceptibles d'être exposés :

- les opérateurs chargés de l'hydrocurage (7 personnes concernées) (lors des opérations de remplissage des camions, d'hydrocurage et de nettoyage des matériels après intervention) ;
- les riverains ou passants.

Les principales **voies d'exposition** sont **l'inhalation** potentielle de gouttelettes d'eau usée traitée due à la dissémination des aérosols générés lors de l'aspersion **et le contact cutanéomuqueux** et, dans une moindre mesure l'ingestion.

Opérateurs chargés de l'hydrocurage

Au cours de leur activité, **les opérateurs chargés des opérations d'hydrocurage** sont exposés à des agents chimiques et biologiques présents dans l'eau et/ou dans l'air (bioaérosols) via les voies d'exposition (contact cutanéomuqueux, inhalation d'aérosols, ingestion).

Les activités avec une possible exposition aux EUT sont les opérations de remplissage des camions hydrocureurs, l'intervention en elle-même avec jet d'eau à haute pression dans le réseau et la vidange et le nettoyage des matériels après intervention.

Dans le cas du nettoyage avec jet d'eau pour réaliser l'hydrocurage, l'INRS, dans la publication "Stations d'épuration des eaux usées. Prévention des risques biologiques, ED 6152", identifie que le risque provient essentiellement de ce qui est curé (parois du réseau d'assainissement) et non de la qualité de l'eau industrielle utilisée ([INRS, 2013](#)).

De manière similaire que pour les opérateurs chargés de l'exploitation du traitement, la prévention des risques pour le personnel en charge de l'hydrocurage implique la conception et l'exploitation des camions / lance, la protection individuelle (utilisation des EPI adaptés), la surveillance médicale personnalisée, le respect des mesures d'hygiène, des règles de sécurité et une formation et sensibilisation du personnel qui sera automatiquement incluse dans le parcours d'accueil sécurité et le parcours métier.

Riverains des lieux d'intervention (hydrocurage)

Les populations se déplaçant à proximité des sites d'intervention d'hydrocurage / les riverains peuvent a priori être exposés aux aérosols provenant des activités d'hydrocurage.

Dans la pratique, ils ne sont pas (ou peu) exposés compte tenu de la signalisation du chantier nécessaire pour éviter tout risque de chute de personnes lorsque les regards sont ouverts. **Ce balisage du chantier permet, de fait, de les tenir à une distance de plus de 5 m.**

5.1.3.3. Populations potentiellement exposées lors du lavage de la voirie

Lors de l'utilisation des eaux usées traitées, sont susceptibles d'être directement exposés :

- les opérateurs chargés des opérations d'entretien ;
- les passants potentiellement présents sur les voies publiques.

Les principales **voies d'exposition** sont **l'inhalation de bioaérosols et le contact cutané-muqueux** et dans une moindre mesure **l'ingestion**.

Opérateurs chargés du nettoyage de la voirie

Le personnel chargé du nettoyage de la voirie peut potentiellement être exposé à des agents chimiques et biologiques présents dans l'eau et/ou dans l'air (bioaérosols) :

- par **contact cutané-muqueux** : projection d'eau contaminée sur la peau ou dans les yeux ou sur la bouche ...
- **par ingestion** (dans une moindre mesure) : en portant les mains ou des objets contaminés à la bouche, en mangeant ou en fumant avec des mains contaminées, ou via une projection accidentelle d'eau sale dans la bouche, ...

Les activités avec une possible exposition sont le nettoyage des laveuses.

De manière similaire que pour les opérateurs chargés de l'hydrocurage, la prévention lors des opérations de nettoyage passera par le port de protection individuelle, le respect des mesures d'hygiène ainsi qu'une formation et sensibilisation aux usages des EUT.

Passants potentiellement présents sur les voies publiques

Les engins utilisés (balayeuses avec aspiration) n'exposent pas le public à des aérosols.

Par ailleurs, un usager de la voie publique se trouvant sur le passage d'un véhicule de nettoyage de la voirie aura pour instinct de se décaler de lui-même afin de ne pas être en contact avec les eaux de lavage.

5.1.3.4. Populations potentiellement exposées lors de l'arrosage

Deux types de populations sont susceptibles d'être exposées aux eaux usées traitées :

- Les agents des services espaces verts de la commune ;
- Les usagers présents au moment de l'arrosage des massifs et arbres.

Opérateurs chargés de l'arrosage

Les agents des services espaces verts peuvent potentiellement être exposés à des agents chimiques et biologiques présents dans l'eau et/ou dans l'air (bioaérosols) :

- par **contact cutanéomuqueux** : projection d'eau contaminée sur la peau ou dans les yeux ou sur la bouche ...
- par **inhalation** : transport d'aérosols par le vent ;
- par **ingestion** (dans une moindre mesure) : en portant les mains ou des objets contaminés à la bouche, en mangeant ou en fumant avec des mains contaminées, ou via une projection accidentelle d'eau sale dans la bouche, ...

Les activités avec une possible exposition sont l'aéro aspersion sous condition de vent et le nettoyage de la tonne à eau. **Cependant avec l'emploi de la perche à quelques cm du sol et projetant l'eau au sol, le risque d'aérosolisation apparaît très faible et l'exposition des agents également.**

Des équipements de protection seront utilisés lors du nettoyage de la tonne à eau ce qui permettra de limiter le risque et l'exposition des agents.

Passants potentiellement présents à proximité des lieux d'arrosage

Les passants peuvent potentiellement être exposés à des agents chimiques et biologiques présents dans l'eau et/ou dans l'air (bioaérosols) :

- par **contact cutanéomuqueux** : projection d'eau contaminée sur la peau ou dans les yeux ou sur la bouche ...
- par **inhalation** : transport d'aérosols par le vent.

L'exposition est possible sous condition de fréquentation des abords des zones d'arrosage et si l'arrosage se fait par aspersion. **Cependant avec l'emploi de la perche à quelques cm du sol et projetant l'eau au sol, le risque d'aérosolisation apparaît très faible et l'exposition des passants également.**

Dans les espaces ouverts au public où des eaux usées traitées seront utilisées, un contrôle de l'accès sera réalisé pendant et 2 heures après l'arrosage. Une pancarte sera apposée lorsque l'arrosage est en cours avec une délimitation d'un périmètre avec chaînes de signalisation et les lieux irrigués seront fermés pendant 2 heures après l'arrosage. Des panneaux à l'entrée des espaces seront installés de manière à informer le public de l'utilisation d'eaux usées traitées. Ces panneaux rappelleront aux utilisateurs les bonnes règles d'hygiène de manière à ne pas être exposés aux éventuels contaminants présents dans les eaux usées traitées (par contact main-bouche, frottement des yeux après avoir touché les zones arrosées, etc.).

5.1.4. Synthèse des expositions

Le tableau suivant synthétise les populations susceptibles d'être exposées, les voies d'exposition et la probabilité potentielle d'exposition aux dangers lors des différentes activités présentées dans cette étude, depuis le traitement et la production des EUT jusqu'aux usages.

Table 29 : Synthèse du nombre de personnes susceptibles d'être exposées aux dangers biologiques, voies d'exposition et probabilité d'exposition avant la mise en place des mesures de maîtrise des risques

Catégorie population	Sous-catégorie population	Individus	Voie d'exposition	Probabilité exposition (avant mesures de maîtrise des risques)
Agents d'exploitation de la station d'épuration	Opérateurs en charge de l'exploitation et des opérations de maintenance sur la station d'épuration	13	Contact cutanéomuqueux	Possible par projection sur la peau et les muqueuses lors de l'usage de jet d'eau et des opérations de maintenance.
			Inhalation	Possible par inhalation de bioaérosols lors d'utilisation de jet d'eau pour le nettoyage des équipements
Opérateurs en charge de l'hydrocurage	Opérateurs lance	7	Contact cutanéomuqueux	Possible lors du nettoyage des camions d'hydrocurage
			Inhalation	Possible par inhalation de bioaérosols lors d'utilisation des jets à haute pression
Population riveraine des interventions d'hydrocurage	Population passant à côté d'un hydrocureur en activité	Non connu	Inhalation	Improbable du fait d'un temps d'exposition réduit et de la barrière de distance
Opérateurs en charge de l'arrosage	Opérateurs chargés du nettoyage de la tonne à eau Opérateurs chargés de l'arrosage des plantations	5	Contact cutanéomuqueux	Possible lors du nettoyage des tonnes à eau
			Inhalation	Improbable du fait de la technique d'irrigation localisée
Population riveraine lors des arrosages	Population à proximité des espaces arrosés	Non connu	inhalation	Improbable du fait de la technique d'irrigation localisée
Agents de nettoyage urbain	Opérateurs chargés du nettoyage de la voirie	12	Contact cutanéomuqueux	Possible lors du nettoyage des cuves des balayeuses
			Inhalation	Improbable car l'agent reste dans une cabine fermée
Population riveraine lors des interventions de nettoyage de voirie	Population à proximité des engins de nettoyage	Non connu	Inhalation	Improbable du fait d'un temps d'exposition réduit et des mesures de maîtrise proposées

Sans la mise en place de barrières, il en résulte des risques sanitaires (allant de modérés à élevés). L'origine des eaux usées et la nature des activités réalisées par les opérateurs rendent impossible l'élimination des agents biologiques et de l'exposition donc la suppression du risque biologique pour les travailleurs.

Les activités de nettoyage dans le réseau d'assainissement avec jet d'eau ont été identifiées comme activités à risque du fait principalement de la nature des surfaces à nettoyer (parois du réseau d'assainissement), et non par rapport à la qualité des eaux usées traitées qui seront réutilisées.

Pour l'hydrocurage, l'usage d'une eau usée traitée n'induit a priori pas plus de risques que l'eau potable, le risque venant en premier lieu de la pratique elle-même (nettoyage des canalisations et postes du réseau d'assainissement).

On peut donc retenir que l'exposition est négligeable et qu'il n'y a pas de sur-risque significatif par rapport à l'usage d'eau potable.

De même, les eaux usées traitées utilisées pour le lavage de voirie touchent d'abord le sol avant d'être projetées dans l'air et de créer un risque d'aérosolisation. Une rue peut être recouverte de déchets, de déjections animales, de restes alimentaires ou autres, ce qui peut dégrader la qualité de l'eau passant sur la voirie et contaminer l'eau quelle que soit sa nature de base.

L'utilisation d'eau de REUT pour le lavage de voirie et les opérations d'hydrocurage en substitution d'eau potable n'engendre donc pas de risques additionnels.

5.1.5. Mesures de maîtrise des risques sanitaires

Des mesures de maîtrise préventives et correctives permettent de limiter l'exposition et de maîtriser les risques, les risques résiduels devenant ainsi acceptables :

- ***L'utilisation d'une eau usée traitée d'une bonne qualité microbiologique.***
La qualité B (selon l'arrêté du 14 décembre 2023) a été retenue et différentes mesures sont mises en œuvre pour la garantir : conception d'une filière de traitement avec des performances accrues, procédures d'exploitation et de maintenance adaptées pour limiter les dysfonctionnements, contrôles périodiques de la qualité des eaux produites, suspension de l'usage en cas de non conformité, ... **Cette qualité de classe B reste 10 fois supérieure à la qualité de l'eau de baignade exigée pour les Jeux Olympiques de 2024.**
- ***Les modes de stockage et d'approvisionnement en EUT***
Les eaux usées traitées sont fournies aux usagers via des bornes de puisage, accessibles en dehors des heures d'ouverture de la station de traitement des eaux usées et manoeuvrables uniquement par les opérateurs à l'aide d'un accès sécurisé. Ces bornes sont dédiées à la REUT et ne seront pas raccordées au réseau d'eau potable. Elles seront pourvues d'une plaque signalétique visible et lisible, mentionnant "Eau non potable - REUT" et d'un pictogramme caractéristique. Par ailleurs, de façon à assurer la protection du réseau d'eau potable, conformément à la réglementation (Arrêté du 10 septembre 2021 relatif à la protection des

réseaux d'adduction et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine contre les pollutions par retours d'eau et avis relatif à son application), quatre disconnecteurs présents sur la station d'épuration permettent d'éviter les retours d'eau. Les véhicules de nettoyage des rues sont aussi équipés d'une protection anti-retour (air-gap).

Le temps de stockage des eaux usées traitées dans les engins sera de 72h maximum.

- **Les modes opératoires des activités de curage**

Ces modes opératoires réduisent énormément la formation de bioaérosols à proximité des opérateurs : positionnement de la tête de curage au sein de la canalisation, établissement d'une distance minimale de sécurité, utilisation de rallonges permettant de positionner la buse depuis le regard extérieur et d'un dispositif anti-éjection / système automatisé, ...

- **Les modes opératoires pour le lavage de la voirie :**

Les opérations de nettoyage des rues seront réalisées tous les jours ouvrables à partir de balayeuses aspirantes équipées de brosses et de récupération des eaux de lavage. Pour les rues les plus fréquentées, les interventions seront programmées en tout début de matinée, heures pendant lesquelles la probabilité de rencontrer un passant est faible.

Le lavage des rues sera aussi effectué à distance et en dehors des heures d'ouverture des établissements accueillant des publics sensibles (notamment établissements médico-sociaux, de santé, d'hébergement pour personnes âgées, écoles maternelles et élémentaires, crèches).

- **Les modes opératoires pour l'arrosage des serres et des espaces verts :**

Afin d'éviter des conditions propices à la dégradation de la qualité des eaux usées traitées et à la prolifération d'espèces microbiennes (biofilm notamment), le réseau de distribution d'eaux usées traitées vers les serres est de courte distance (quelques dizaines de mètre), ne contient pas de bras mort, le temps de transfert est minimisé, le réseau fera l'objet de purges et vidanges ainsi que de rinçages et désinfections aussi souvent que nécessaire.

- Les opérations d'arrosage des espaces verts seront menées à l'aide d'un matériel d'arrosage permettant de réaliser un arrosage assimilé à de l'irrigation localisée et selon un programme d'arrosage adapté en fonction des végétaux et de la météorologie. Les véhicules d'arrosage des espaces verts seront vidés chaque jour après utilisation.

Étant donné que l'arrosage se fera uniquement de manière manuelle, à l'aide d'un tuyau équipé d'un pistolet à vanne et relié à une tonne à eau, la prise en compte de la ventologie n'est pas nécessaire pour le présent dossier. En effet, celle-ci s'applique uniquement dans le cas de l'utilisation d'un arrosage par aspersion.

D'autres mesures de maîtrise de risque sont listées en Annexe 10.

Parmi ces mesures, on peut citer :

- **Le port des Équipements de Protection Individuelle (EPI) :** les personnels de la station d'épuration, les opérateurs pour l'hydrocurage utilisant un jet d'eau seront toujours équipés des EPI lors des interventions et notamment d'un masque FFP2 adapté pour les protéger contre les risques bioaérosols en assainissement (se reporter au document de référence de l'INRS ED 6152 "Station d'épuration des eaux usées - Prévention des risques biologiques" et à l'Annexe 9). Les agents d'entretien et de nettoyage urbain portent également des chaussures et bottes étanches et des gants de protection.

- **La vaccination des agents d'exploitation de la station d'épuration contre certaines maladies et une surveillance médicale adaptée**, surveillance qui pourra être étendue aux opérateurs d'hydrocurage et de lavage de la voirie.
- **La sensibilisation des opérateurs aux risques :**
Une formation sur la réutilisation des eaux usées traitées ainsi qu'une sensibilisation à la qualité de l'eau et aux potentiels risques sanitaires seront réalisées auprès des agents des services espaces verts et voirie de la ville de Villefranche-sur-Saône. Cette formation pourra être effectuée par les agents d'exploitation de la station d'épuration, compte tenu de leur expérience en matière d'eau usée.
Afin de compléter cette formation, une visite des ouvrages de traitement, permettant d'obtenir une eau répondant aux critères de qualité de la réglementation REUT, pourra être réalisée. Cela permettra aux agents de mieux comprendre comment est obtenue l'eau usée.
En complément des mesures d'information, une sécurité supplémentaire sera mise en place avec la préconisation du port de gants (EPI) lors de l'utilisation des eaux usées traitées.
- **La sensibilisation de la population :** communication générale de la Communauté d'Agglomération et de la ville, affichage/signalisation au niveau des lieux d'utilisation, campagne de communication explicative de la réutilisation des eaux usées traitées sur les véhicules de lavage de voirie et l'arrosage des espaces verts.

5.2. Analyse des risques environnementaux

5.2.1. Démarche générale / méthodologie retenue

L'évaluation des risques pour l'environnement doit prendre en compte les **événements** susceptibles d'impacter, directement ou indirectement, l'environnement (par exemple, les émissions liées au transport, l'impact des rejets sur les milieux aquatiques (quantitatif et qualitatif,...), ainsi que leur gravité et leur fréquence, mais également la sensibilité du milieu impacté.

L'évaluation des risques est effectuée avec une approche similaire à celle retenue pour la santé. Les grilles de cotation retenues sont issues des approches du Management de l'Environnement, Iso 14001 : 2005. Les grilles "sensibilité" ont toutefois été adaptées en fonction des thématiques concernées par la réutilisation des eaux usées traitées (voir Annexe 11 pour plus d'informations).

5.2.2. Identification des dangers

Dans le cadre de l'**utilisation d'eaux usées traitées**, les dangers environnementaux **pour l'hydrocurage** sont essentiellement liés :

- au risque de déversement accidentel d'eaux usées traitées (remplissage/nettoyage des camions, rupture du flexible (utilisation d'EUT), fuite du stockage d'EUT) → contamination du sol et du sous-sol et contamination de l'eau et de la nappe ;
- aux émissions complémentaires dans l'atmosphère (gaz d'échappement) liées au transport dues à l'augmentation des distances à parcourir pour remplir les camions sur la station d'épuration → pollution de l'air

Dans le cadre de l'**utilisation d'eaux usées traitées** pour l'arrosage, les dangers environnementaux sont aussi liés :

- au risque de contamination du sol et des eaux souterraines ;
- aux émissions complémentaires dans l'atmosphère (gaz d'échappement) liées au transport dues à l'augmentation des distances à parcourir pour remplir les camions sur la station d'épuration → pollution de l'air

Dans le cadre de l'**utilisation d'eaux usées traitées** pour le lavage de la voirie, les principaux dangers sont dûs :

- aux émissions complémentaires dans l'atmosphère (gaz d'échappement) liées au transport dues à l'augmentation des distances à parcourir pour remplir les camions sur la station d'épuration ;
- aux potentiels rejets des eaux de lavage dans des milieux récepteurs (eaux superficielles dont fossés). Toutefois ce risque est relativement faible compte tenu des quantités d'eau utilisées et de la présence de réseaux de collecte unitaire sur le territoire de la CAVBS. Une partie des eaux récupérées par les avaloirs se retrouveront à la station d'épuration.

5.2.3. Analyse des risques

Impact quantitatif sur les eaux superficielles et le milieu récepteur

Pour l'ensemble des usages, le principal danger est la diminution du volume du rejet dans le milieu récepteur (liée au retour au milieu naturel d'un volume d'eaux usées qui n'est plus réalisé du fait de la réutilisation des eaux) → impact quantitatif / qualitatif sur les milieux aquatiques récepteurs.

Une évaluation quantitative /qualitative simplifiée des impacts sur le milieu récepteur est proposée ci-après.

En première approche, **l'impact est considéré non significatif** si le débit non restitué du fait de la réutilisation des eaux (au maximum 400 m³/j) :

- représente moins de 5% du QMNA₅ du milieu ;
- le milieu récepteur n'est pas situé en Zone de Répartition des Eaux ou le débit non restitué est inférieur à 8 m³/h ;
- le débit moyen après REUT est supérieur à 1/10^{ème} du module (débit minimum biologique).

Table 11 : Critères de l'évaluation qualitative

Critère d'évaluation	Réponse	Valeur	Conclusion
Le milieu récepteur n'est pas en zone de répartition ou le volume prélevé est inférieur à 8 m ³ /h	OUI	-	Pas d'étude d'incidence à réaliser
Le débit non restitué est inférieur à 5 % du QMNA5	OUI	0,0046 m ³ /s < 3,35 m ³ /s	Impact très minime et non mesurable
Débit moyen de la Saône après REUT est supérieur au 1/10 du Module afin de respecter le DMB	OUI	440 m ³ /s > 44 m ³ /s	Compatibilité avec le SDAGE
Conclusion (si oui aux trois questions => pas d'impact significatif du projet et pas de besoin d'étude d'incidence)	OUI	-	Impact non significatif

Le projet ne se situe pas dans une zone de répartition des eaux (ZRE). Les usages envisagés engendreront une diminution du débit rejeté dans la Saône. Cependant l'impact quantitatif des débits non restitués au milieu récepteur sera très limité (inférieur à 1,5% du débit d'étiage) et respectera le Débit Minimum Biologique.

Impact qualitatif sur les eaux superficielles et le milieu récepteur

Les données suivantes ont été utilisées pour le calcul de l'impact qualitatif du projet sur la Saône

La répartition par mois des volumes d'EUT réutilisés sur une année figure dans le tableau ci-après.

Table 30 : Répartition par mois des volumes d'EUT réutilisés sur une année

Usages		Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov	Déc.
Arrosage	Volumes d'EUT en m ³	-	-	300	300	300	600	600	600	150	150	-	-
Nettoyage de la voirie	Volumes d'EUT en m ³	78	66	90	84	72	84	96	102	102	90	78	78
Hydrocurage	Volumes d'EUT en m ³	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	65
Usages internes	Volumes d'EUT en m ³	2500	2500	2500	2500	2500	2650	2650	2650	2500	2500	2500	2500
Total		2658	2646	2970	2964	2952	3414	3426	3432	2832	2820	2658	2643

La qualité moyenne du rejet de la STEU de Villefranche-sur-Saône (source - Bilan annuel 2022) considérée est la suivante :

Table 19 : Qualité moyenne du rejet considérée pour le calcul de l'impact

Analyses (Valeurs moyennes en 2022) en mg/L	Eaux traitées (Sortie Step)
MES (matières en suspension)	8,3
DCO (Demande chimique en oxygène)	43,1
DBO5 (Demande biologique en oxygène à 5 jours)	8,2
N-NH4+ (Azote ammoniacal)	8,7
NTK	11,6
N-NO ₂	2,3
N-NO ₃	13,7
NGL (Azote globale)	27,6
Pt (Phosphore total)	1,0

Les concentrations en amont et en aval du rejet présentées ci-après, sont issues des résultats du suivi du milieu récepteur sur une année (2022-2023).

Table 20 : Résultats du suivi en amont et en aval du rejet de la station d'épuration de Villefranche-sur-Saône

Paramètre		MES	DCO	DBO5	N-NH4	NTK	Pt	pH
Unité		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
25/01/2022	Amont	3	7	<3,00	0,1	0,7	0,1	8,1
	Aval	8	5	<3,00	0,01	0,5	0,1	8,1
10/05/2022	Amont	11	6	<3,00	0,3	0,9	0,1	7,9
	Aval	7	7	<3,00	0,3	1,4	0,04	8
13/09/2022	Amont	2	3	<3,00	0,2	0,6	0,15	7,9
	Aval	2	4	<3,00	0,01	0,7	0,1	7,8
17/10/2022	Amont	4	10	<3,00	0,3	0,8	0,05	8
	Aval	3	10	<3,00	0,5	0,5	0,05	8
24/01/2023	Amont	16	8	<3,00	0,1	3,8	0,2	8,2
	Aval	45	13	<3,00	0,1	5,3	0,3	8,2

Les débits mensuels de la Saône à l'amont immédiat du rejet de la STEU utilisés dans le calcul sont ceux présentés dans le tableau 4.

La concentration moyenne à l'aval est estimée de la façon suivante : (concentration amont rejet * débit mensuel rivière (moyennée sur 3 ans) + concentration rejet (avec/sans réutilisation) * débit moyen mensuel rejet (avec / sans traitement))/débit moyen mensuel rivière à l'aval (avec/sans traitement).

Les concentrations moyennes à l'aval calculées sur les différents mois de l'année sont présentées dans le tableau ci-après sans REUT et avec REUT.

Table 22 : Concentrations moyennes à l'aval calculées sur les différents mois de l'année sans REUT

	Sans REUT					
Mois	MES (mg/l)	DBO5 (mg/l)	DCO (mg/l)	N-NH4 (mg/l)	NTK (mg/l)	Pt (mg/l)
Janvier	6,7000	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Février	6,7000	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Mars	6,7000	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Avril	6,7001	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Mai	6,7001	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Juin	6,7001	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Juillet	6,7001	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Août	6,7001	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Septembre	6,7002	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Octobre	6,7001	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Novembre	6,7001	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Décembre	6,7001	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050

Table 23 : Concentrations moyennes à l'aval calculées sur les différents mois de l'année avec REUT

Mois	Avec REUT					
	MES (mg/l)	DBO5 (mg/l)	DCO (mg/l)	N-NH4 (mg/l)	NTK (mg/l)	Pt (mg/l)
Janvier	6,7000	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Février	6,7000	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Mars	6,7000	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Avril	6,7000	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Mai	6,7000	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Juin	6,7001	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Juillet	6,7001	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Août	6,7001	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Septembre	6,7001	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Octobre	6,7001	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Novembre	6,7001	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050
Décembre	6,7000	3,0000	6,8000	0,1800	1,3600	0,1050

Conclusion :

La réduction du débit du rejet lié à la réutilisation d'une partie de celui-ci entraînerait :

- Sur le plan quantitatif, une diminution inférieure à 1,5 % des débits à l'aval de la STEP dans des conditions d'étages quinquennal et en considérant des débits moyens mensuels.
- Sur le plan qualitatif, aucun impact.

Les impacts quantitatifs et qualitatifs du projet ne sont pas de nature à engendrer une non compatibilité avec le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027.

Impact sur les sols

Premièrement, il est à noter que les boues de la station sont conformes vis-à-vis des métaux lourds, ce qui suppose qu'il y a peu de risques pour en trouver dans les eaux traitées et les sols irrigués.

L'accumulation de métaux dans le sol sera faible et l'impact attendu sur les sols sera donc négligeable.

Impact sur les eaux souterraines

Les eaux usées traitées seront utilisées en dehors du périmètre de l'alimentation de l'aire des captages (AAC) de la communauté d'agglomération de Villefranche sur Saône situés sur les communes d'Arnas et de Villefranche sur Saône.

Cette aire d'alimentation de captage correspond au champ captant "Port de Beauregard" qui est un ouvrage prioritaire du SDAGE RMC jusqu'en 2021 et un ouvrage Grenelle. Cette ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable est considérée comme sensible aux nitrates et aux pesticides.

La masse d'eau souterraine, concernée par le champ captant, correspond aux "Alluvions de la Saône entre seuil de Tournus et confluent avec le Rhône" (code FRDG361). Sa qualité globale est considérée comme dégradée avec un état chimique médiocre (source données techniques de référence du SDAGE RMC 2022-2027 - État des masses d'eaux souterraines version 2021).

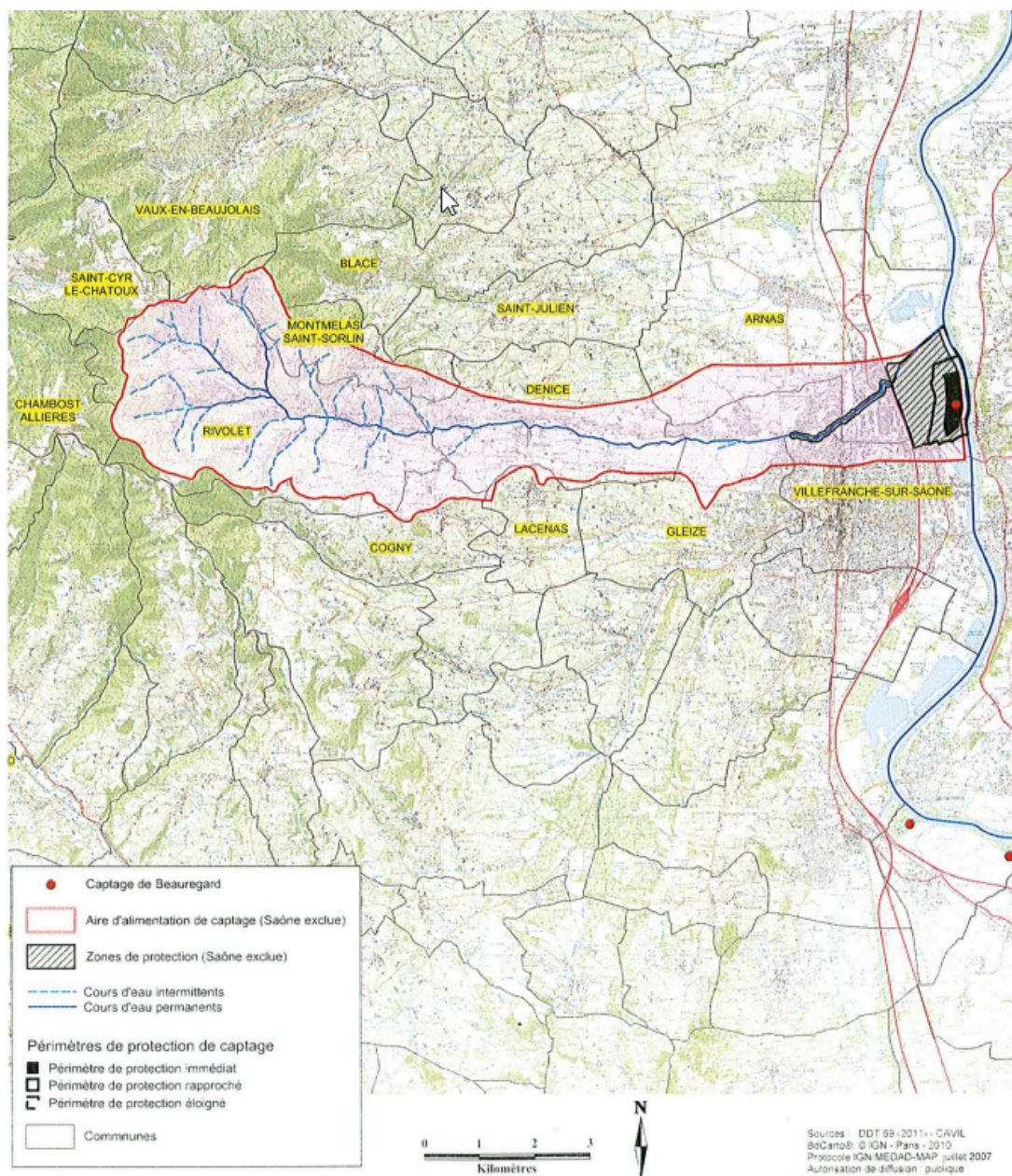


Figure 19 : Périmètre de l'alimentation de l'aire des captages (AAC) de la communauté d'agglomération de Villefranche sur Saône situés sur les communes d'Arnas et de Villefranche sur Saône.

Impact sur les milieux naturels sensibles

Les zones d'utilisation d'EUT sont situées en milieu urbain et hors milieu naturel sensible représenté par la Znieff de type II Val de Saône Méridional illustrée ci-après.

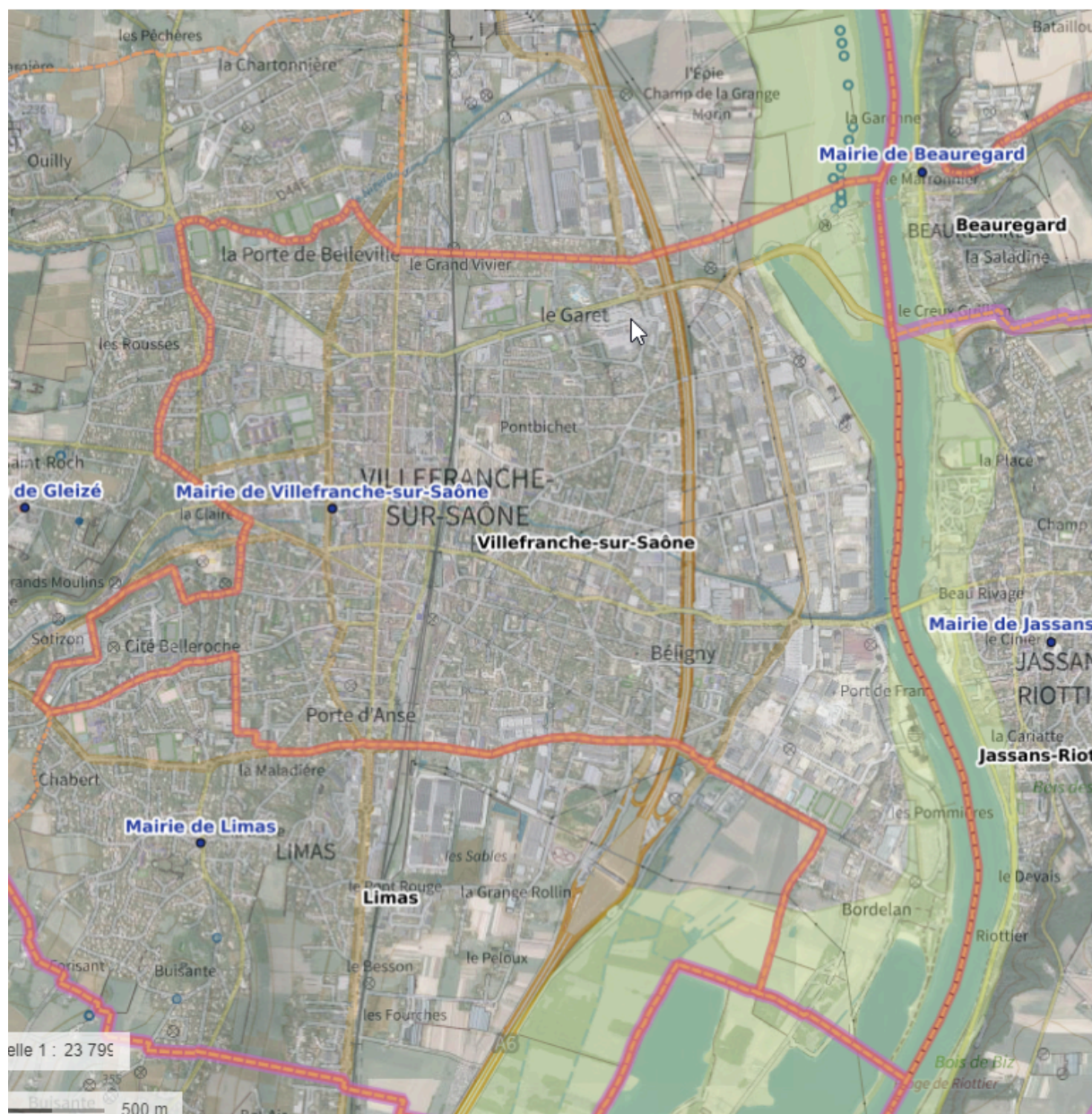


Figure 20 : Znieff de type II Val de Saône Méridional

5.2.4. Mesures de maîtrise des risques

La maîtrise de l'impact des événements pouvant se produire lors de la réutilisation des eaux usées traitées correspond à la réalisation des actions suivantes :

- **Un traitement complémentaire de qualité B**
- **des quantités d'eaux usées réutilisées en jeu minimales** par rapport aux quantités d'eaux usées traitées rejetées dans le milieu récepteur (moins de 1,5 % du volume total rejeté pour un fonctionnement à la capacité maximale du traitement tertiaire et 0.9% par rapport aux usages identifiés à ce jour) ;
- **la mise en place et le respect de protocoles et consignes pour le remplissage/ la vidange et le nettoyage du matériel** (camion hydrocureur, balayeuse ou cuve à eau utilisée pour l'arrosage) : les opérations seront réalisées sur des zones sécurisées (dans la plupart des cas bitumées et imperméables, avec récupération des effluents) et de fait pour lesquelles le risque d'infiltration dans le sol ou de ruissellement sera maîtrisé ;
- **le contrôle des volumes utilisés afin d'éviter la sur-pulvérisation** de la chaussée ou des espaces verts et un écoulement important vers le milieu naturel ;
- **l'optimisation des tournées pour éviter des distances parcourues excessives** ;
- **l'utilisation d'eau usée traitée à distance de zones sensibles** : établissements recevant du public, périmètres de protection de captage, zones naturelles.

5.2.5. Compatibilité avec le SDAGE

Le 18 mars 2022, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) dans le bassin Rhône Méditerranée qui fixe la stratégie pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques en 2027 et a donné un avis favorable au programme de mesures (PDM) qui définit les actions à mener pour atteindre cet objectif. Ces documents sont entrés en vigueur le 4 avril 2022 suite à la publication au Journal officiel de la République française de l'arrêté d'approbation du préfet du 21 mars 2022.

La progression vers la sobriété des usages de l'eau est renforcée au sein du SDAGE 2022- 2027 (cf. partie 5.1.2.1.), tout comme le travail sur l'enjeu de qualité des eaux (cf. partie 5.1.2.2.). Par ailleurs, l'évolution du SDAGE a permis d'intégrer les possibilités de réutilisation des eaux usées traitées et des eaux pluviales ainsi que les filières de valorisation des boues dans le choix des dispositifs d'assainissement à installer (5A-01).

La disposition 7-02 "Démultiplier les économies d'eau" encourage les projets innovants ou exemplaires, en termes d'aménagements urbains, d'espaces verts ou d'équipements publics, de gestion des eaux pluviales (infiltration, désimperméabilisation des sols, récupération des eaux pluviales), ou de réutilisation des eaux usées traitées.

Le programme de mesures, arrêté par le Préfet coordonnateur de bassin, recense les mesures dont la mise en œuvre est nécessaire à l'atteinte des objectifs environnementaux du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pendant la période 2022-2027, troisième cycle de la directive cadre sur l'eau (DCE). Avec les orientations fondamentales du SDAGE et leurs dispositions, ces mesures représentent les moyens d'action du bassin pour atteindre les objectifs de la DCE : non dégradation, atteinte du bon état, réduction ou suppression des émissions de substances, respect des objectifs des zones protégées et l'inversion des tendances à la dégradation de l'état des eaux souterraines.

RES0202	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des particuliers ou des collectivités
Cette mesure consiste à mettre en place un dispositif d'économie d'eau auprès des « particuliers ou des collectivités ». Pour le volet « Non AEP », cette action comporte 1 la récupération d'eaux de pluie par les collectivités ; 2 la réutilisation d'eaux usées épurées par les collectivités ; 3 l'utilisation de ressources locales pour les industries raccordées au réseau AEP dont l'eau utilisée n'a pas besoin d'être potable ; 4 le recours à d'autres systèmes d'économie d'eau dans les	collectivités (arrosage automatique, logement Haute qualité environnementale (HQE)...). Pour le volet « AEP », cette action comporte également les études de type diagnostic de réseaux AEP ainsi que les études préalables et les travaux de réduction des fuites dans les zones présentant des problèmes quantitatifs. L'objectif est l'amélioration du rendement des réseaux AEP.

6. Modalités de contrôle, d'entretien et d'exploitation

Cette partie synthétise les modalités de surveillance, d'entretien et d'exploitation des installations de traitement complémentaire pour en garantir le bon fonctionnement. Elle décrit également les contrôles mis en place pour s'assurer que la qualité d'eau produite est conforme aux objectifs définis. Enfin, elle évoque la tenue du carnet sanitaire.

6.1. Modalités de contrôle d'entretien et d'exploitation

6.1.1. Vérifications du bon fonctionnement de l'installation de traitement complémentaire

Pour s'assurer du bon fonctionnement du traitement des eaux usées traitées, les informations suivantes sont remontées sur la supervision en temps réel avec une astreinte 24h/24 et 7 jours/7.

- La vérification du fonctionnement des équipements : pompe d'alimentation, réacteur UV, surpresseur et poste de chloration, ... [Sofrel] (1/j + alarme en cas d'anomalie) ;

- La vérification du débit d'alimentation de l'unité et de la pression des circuits hydrauliques [Sofrel] (1/j + alarme en cas d'anomalie) ;
- Le contrôle de la turbidité en amont du traitement complémentaire avec un seuil à 20mg/l de MES et aussi une mesure en sortie avec un seuil à 5 mg/l. Par ailleurs, en cas d'évènements exceptionnels reportés impactant la qualité de l'effluent secondaire, un plan de gestion prévoit l'arrêt de la REUT ;
- La vérification de l'intensité UV du réacteur UV (1/semaine) ;

Des vérifications régulières sont aussi effectuées par l'exploitant du traitement complémentaire :

- La vérification du bon fonctionnement hydraulique du filtre (pertes de charge, durée des cycles de lavage) (1/mois) ;
- La vérification de l'état du filtre à sable et complément remplissage du filtre si nécessaire (1 fois par an) ;
- La vérification de l'installation d'injection d'eau de javel qui pourra être autorisé en cas de stockage supérieur à 24 heures (1/semaine) ;
- Le suivi des consommations de réactifs (1/mois) ;
- La vérification de l'état de propreté de la cuve de stockage (1/trimestre) ;
- La vérification du temps de stockage dans la cuve (<72h) (1/sem).

6.1.2. Opérations d'entretien/maintenance et de renouvellement relatives à l'installation de traitement tertiaire

Les opérations d'entretien et de maintenance / renouvellement suivantes sont par ailleurs effectuées par l'exploitant du traitement tertiaire :

- Nettoyage de la boîte à crépine en amont (1x/ semaine maxi) ;
- Calibration de la pompe doseuse chloration (1/mois) ;
- Contrôle du nettoyage automatique des gaines de quartz (1/mois) ;
- Nettoyage et désinfection de la cuve de stockage I (1 fois par an) ;
- Nettoyage des réseaux de distribution en interne step (1/an) et en même temps que le lavage de la bâche ;
- Maintenance classique sur les équipements électromécaniques, l'instrumentation (turbidimètre en particulier), la robinetterie, ...
- Vérification de l'état des connexions électriques (1/an) ;
- Renouvellement du sable (tous les 5 à 10 ans) ;
- Renouvellement des lampes du réacteur UV, toutes les 16000 heures ou tous les 2 ans
- Remplacement des joints d'étanchéité des gaines de quartz (lors du remplacement des lampes).

6.2. Surveillance proposée

6.2.1. Contrôles de la qualité d'eau produite par l'installation de traitement REUT

Afin de s'assurer que la qualité d'eau produite est bien celle visée, les analyses suivantes seront réalisées par l'exploitant :

- A la mise en route de l'installation :
 - ❖ 1 bilan complet afin de valider la qualité obtenue par les procédés. Le bilan complet comprend les paramètres à analyser mentionnés dans le tableau 12 et le tableau 4 de l'arrêté du 14 décembre 2023.
 - ❖ pendant six mois, les abattements entre les eaux usées, en entrée de la station d'épuration et les eaux usées au point de conformité (sortie traitement complémentaire) sur les paramètres *E. coli*, coliphages totaux/coliphages F-spécifiques/coliphages somatiques/coliphages, spores de *Clostridium perfringens*/bactéries anaérobies sulfito-réductrices et leurs spores la Les méthodes de prélèvement et d'analyse sont celles spécifiées dans l'arrêté du 14 décembre 2023.
- Pendant le fonctionnement : une mesure 1 fois par semaine des paramètres *Escherichia Coli*, DBO₅ et MES par un laboratoire accrédité selon la norme ISO/ CEI 17025.

En cas de dépassement des seuils préconisés (qualité B), on vérifiera le fonctionnement du traitement et on procédera à un nouveau contrôle de la qualité. Si le dépassement persiste, les utilisateurs seront informés et la réutilisation des eaux usées sera suspendue le temps de solutionner le problème. L'information sera aussi transmise au service en charge de la police de l'eau et à l'ARS ainsi que les causes du dépassement constaté et les actions correctives mises en œuvre ou envisagées.

Le redémarrage se fera après résolution du problème et après un contrôle complet démontrant le retour à un bon fonctionnement.

6.3. Contrôles de la qualité des boues

Il n'y aura pas de modification de fréquence d'analyses par rapport à la situation actuelle pour le contrôle de la qualité des boues, à savoir mensuellement.

En cas de dépassement constaté sur un paramètre, une information immédiate sera effectuée auprès des usagers et du Préfet et l'usage REUT sera arrêté.

7. Traçabilité

Des carnets sanitaires seront tenus à jour au format numérique par le producteur des eaux usées traitées et par le service des espaces verts.

Ils seront transmis annuellement au Préfet et, décriront :

- pour le producteur : les volumes d'eaux usées traitées fournis, les résultats de la surveillance, le recueil des opérations de suivi, maintenance et interventions réalisées sur l'installation de production,
- pour le service des espaces verts : le type d'usage, les parcelles/terrains irrigués/arrosés, les périodes d'utilisation, les volumes utilisés, les procédures de nettoyage/entretien du réseau, le cas échéant les justificatifs de mise en œuvre des barrières, les résultats de la surveillance des sols, ...

Les informations de surveillance (qualité, volumes) du mois N sont transmises mensuellement le mois N+1 par le producteur à la DDT du Rhône.

8. Conditions économiques de réalisation du projet

8.1. Coût global et bilan économique du projet

Cette partie décrit les conditions économiques de réalisation du projet (coûts d'investissements et d'exploitation). Elle évoque également les coûts et bénéfices du projet.

Coûts d'investissements

Les coûts d'investissement initiaux pour la mise en place de la REUT sont récapitulés ci-dessous :

- Frais d'études : 25 000 euros H.T. ;
- Traitement complémentaire sur skid y compris raccords hydrauliques et électriques nécessaires : 205 000 euros H.T. ;
- Travaux de génie civil dans la station d'épuration : 50 000 euros H.T. ;
- Travaux de création d'un réseau de distribution interne et externe : 145 000 euros H.T.

Soit un montant global (hors frais d'étude du dossier d'autorisation) de 425 000 € HT.

Cette opération pourrait être financée à 50% par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse (AERMC) et/ou d'autres financeurs publics ou privés (à confirmer).

Coûts d'exploitation

Les coûts d'exploitation par an de l'installation ont été calculés pour un volume produit de 50 000 m³/an :

Table 31 : Coût d'exploitation lié à la REUT

Coûts d'exploitation	Montant annuel € H.T.
Energie	7 500 €/an
Exploitation et entretien (2 heures /semaine)	5 000€/an
Suivi de la qualité de l'eau	5 000 €/an
Gros entretien /renouvellement	7 500 €/an
Coût Total annuel	25 0000 €/an

Pour avoir une idée du bilan économique, il reste à couvrir les amortissements des investissements. On considère une durée d'amortissement de 10 ans pour le traitement complémentaire et une durée d'amortissement sur 30 ans pour les infrastructures (bassin/réseaux) avec un taux d'annualisation de 4%. Le bilan économique du projet est résumé dans le tableau ci-après.

Table 32 : Amortissement des investissements avec un taux d'annualisation de 4%

Amortissement	Montant annuel € H.T.
Amortissement des investissements y compris frais d'études et subventions sur 10 ans (€/an)	15 210,92
Amortissement des investissements sur 30 ans	6 895,63

Le bilan économique du projet est calculé sur l'ensemble des eaux usées traitées qui seront réutilisées pour les usages internes et externes indiqués dans le dossier soit sur 50 000 m³/an.

Le coût du m³ d'eau recyclée serait de 0,94€/m³.

A titre de comparaison l'eau potable dans la commune de Villefranche sur Saône à un coût égal à 2,30 euros/m³. L'utilisation d'eau usée traitée en lieu et place de l'eau potable permettra également une économie.

8.2. Analyse coûts-bénéfices prenant en compte les aspects environnementaux

Pour l'environnement, on peut noter les bénéfices suivants liés à :

- une diminution des prélèvements sur les ressources pour tous les usages (usages externes urbains et usages internes) ;
- une contribution à réduire symboliquement les débits acheminés vers la Saône ;
- En bénéfice indirect, on peut aussi citer :
 - le maintien de la salubrité publique par le lavage de la voirie quel que soit l'état de la ressource ;
 - le maintien de l'arrosage des espaces verts quelque soit les restrictions liées aux arrêts sécheresse ;
- la perception positive de la population dans un contexte de changement climatique et de stress hydrique.

Annexes

Annexe 1 - Lettre de demande

Annexe 2 - Délibération du Conseil communautaire autorisant le projet

Annexe 3 - Schéma de la filière de traitement des eaux

Annexe 4 - Arrêtés préfectoraux autorisant le système d'assainissement

Annexe 5 - Performance épuratoire de la station d'épuration de 2020 à 2021

Annexe 6 - Résultats des analyses de boues en 2021 et 2023

Annexe 7 - Projet de convention entre les parties prenantes impliquées dans le projet de réutilisation

Annexe 8 - Consignes internes à suivre pour l'hydrocurage (Interventions voirie, utilisation haute pression, mono-opérateur hydrocurage)

Annexe 9 - EPI à utiliser pour les interventions d'hydrocurage et en cas de risque bioaérosol

Annexe 10 - Matrice d'analyse des risques sanitaires incluant les mesures de maîtrise proposées

Annexe 11 - Matrice d'analyse des risques environnementaux incluant les mesures de maîtrise proposées

Annexe 1 - Lettre de demande

Annexe 2 - Délibération du conseil communautaire

Annexe 3 - Schéma de la filière de traitement des eaux

Annexe 4 - Arrêtés préfectoraux du système d'assainissement

Annexe 5 - Performances épuratoires en 2020 et 2021

Annexe 6 - Résultats d'analyse sur les boues en 2021 et 2023

Annexe 7 - Projet de convention tripartite

Annexe 8 - Mode opératoire pour l'hydrocurage des réseaux

Annexe 9 - Équipements de sécurité pour l'hydrocurage des réseaux

Annexe 10 - Grilles d'analyse des risques sanitaires

Annexe 11 - Grilles d'analyse des risques environnementaux