

Direction Energie - Environnement
Service Canalisation

Rapport d'activités 2022

multiplicity



VILLE DE
LUXEMBOURG

www.vdl.lu

Sommaire

1	Missions du Service Canalisation	3
2	Le réseau de canalisation	5
2.1	<i>Le réseau de canalisation de la Ville de Luxembourg</i>	7
2.2	<i>Exploitation du réseau de canalisation</i>	11
2.2.1	Entretien – maintenance – réparations.....	11
2.2.2	Inspection du réseau par caméra / documentation.....	12
2.2.3	Acquisition de données	12
2.2.4	Gestion des branchements particuliers.....	12
2.2.5	Prestation de services divers.....	12
2.3	<i>Les investissements dans le réseau de canalisation</i>	13
2.3.1	Les mesures de rénovation / reconstruction du réseau.....	13
2.3.2	Les projets d’extension du réseau (programme de mesures d’assainissement)	16
2.3.3	Les mesures liées aux projets d’aménagement particuliers	26
3	Le traitement des eaux résiduaires	29
3.1	<i>La station d’épuration de Beggen</i>	31
3.2	<i>Bilan du traitement des eaux usées</i>	32
3.2.1	Les charges à l’entrée	32
3.2.2	Les rendements d’épuration	33
3.2.3	Les valeurs de rejet.....	36

3.3	<i>Flux de matière et d'énergie</i>	37
3.3.1	Les produits du traitement: déchets	37
3.3.2	Les produits du traitement: énergie.....	38
3.3.3	Produits de consommation utilisés en 2022	39
3.3.4	Energie électrique consommée en 2022.....	40
3.4	<i>Investissements</i>	41
	Travaux d'envergure (optimisation / réhabilitation).....	41
	Extension de la capacité épuratoire et mise en œuvre de la 4e phase de traitement	48
3.5	<i>Exploitation et entretien</i>	51
4	Les cours d'eau	52
4.1	<i>Travaux d'entretien des cours d'eau</i>	53
4.2	<i>Projets de réaménagement de cours d'eau</i>	54
4.3	<i>Mesures liées à la gestion des risques de crues</i>	57
5	Organisation	61
5.1	<i>Personnel</i>	62
5.2	<i>Parc véhiculaire</i>	63
5.3	<i>Le centre d'intervention du service entretien et intervention</i>	64
6	Budget et tarification	67
7	Perspectives	69

Photos Copyright: Ville de Luxembourg / Service Canalisation / SKIN S.à.r.l.

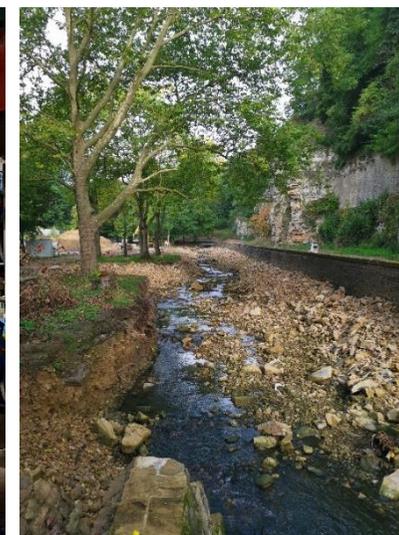
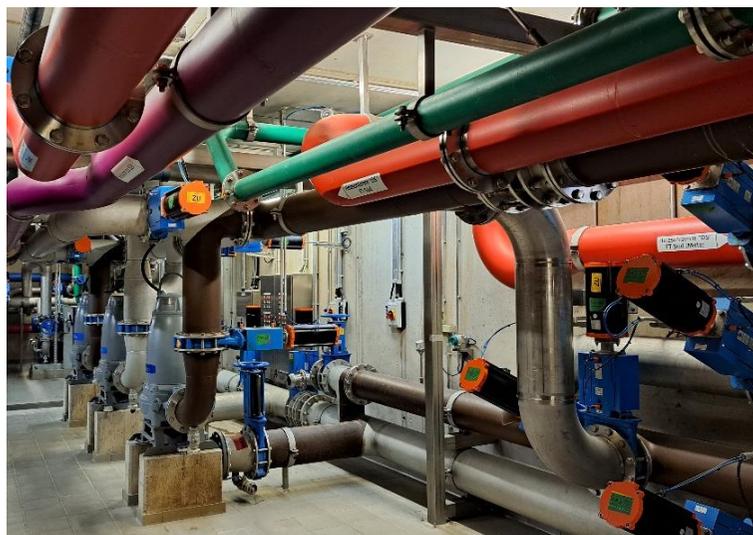
1

Missions du Service Canalisation

Missions

Le Service Canalisation a comme missions :

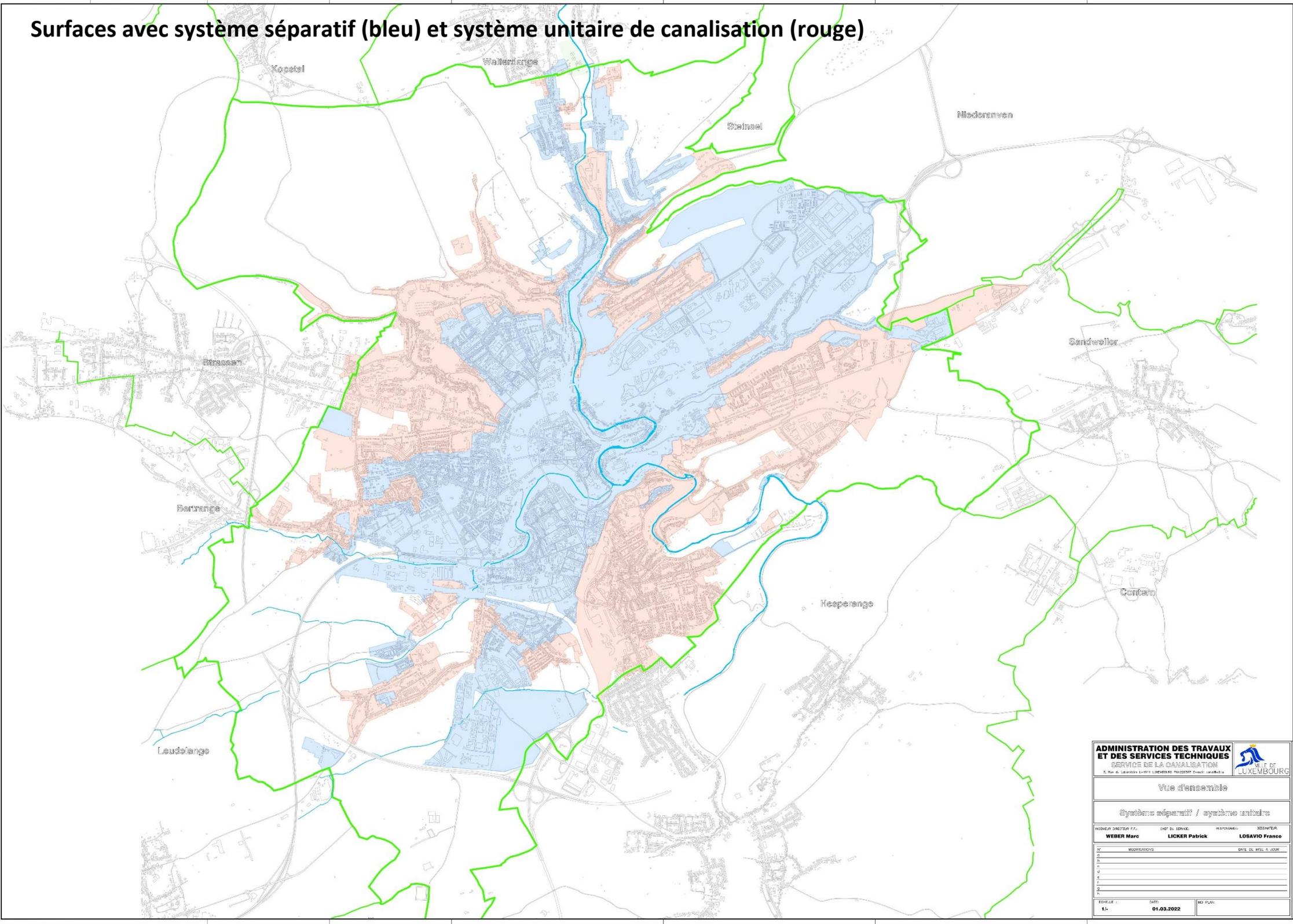
- la gestion du réseau de canalisation sur le territoire de la Ville, que ce soient les réseaux locaux des différents quartiers, les collecteurs principaux de transport ou les ouvrages particuliers divers (bassins de rétention et stations de pompage) ;
- la gestion de la station d'épuration de Beggen ;
- la réalisation des opérations d'entretien des cours d'eau sur le territoire de la Ville.



2

Le réseau de canalisation

Surfaces avec système séparatif (bleu) et système unitaire de canalisation (rouge)



ADMINISTRATION DES TRAVAUX ET DES SERVICES TECHNIQUES SERVICE DE LA CANALISATION <small>S. Rue de Luxembourg L-1511 LUXEMBOURG Tél:00352 222071 Email: cana@cl.lu</small>		 CITY OF LUXEMBOURG
Vue d'ensemble		
Système séparatif / système unitaire		
<small>HONORABLE DIRECTEUR P.F.:</small> WEBER Marc	<small>CHEF DE SERVICE:</small> LICKER Patrick	<small>RESPONSABLE:</small> LOSAVIO Franco
<small>MODIFICATIONS:</small>		<small>DATE DE MISE À JOUR:</small>
<small>NO:</small> 17-	<small>DATE:</small> 01.03.2022	<small>NO PLAN:</small>

2.1 Le réseau de canalisation de la Ville de Luxembourg

Le réseau de canalisation de la Ville est majoritairement conçu selon le système séparatif, soit 71% du réseau, contre 29% en système unitaire.

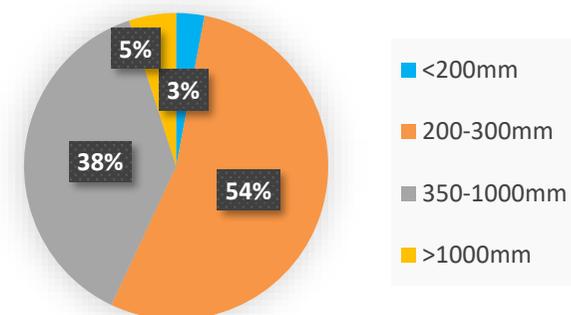
Avec le système séparatif, les eaux pluviales de la voie publique et des propriétés privées sont évacuées dans le réseau d'eaux pluviales, et les eaux ménagères dans le réseau d'eaux usées. L'avantage du système séparatif consiste à traiter plus facilement et plus efficacement les eaux usées à la station d'épuration (en principe il n'y a pas de mélange des eaux pluviales et des eaux usées).

Avec le système unitaire, toutes les eaux (pluviales et usées) sont évacuées à l'aide d'un seul tuyau. En cas d'averse forte, des ouvrages de décharge assurent qu'une partie des flux est déversée vers les cours d'eau. L'aménagement de bassins d'orage permet de réduire la pollution qui est déchargée vers les cours d'eau lors de ces événements.

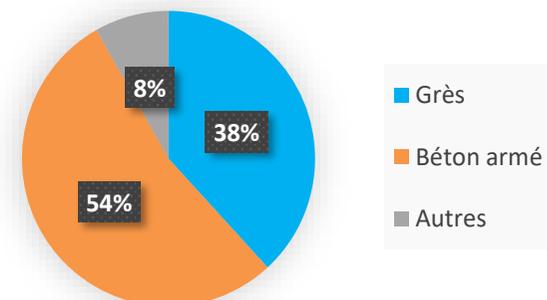
Chiffres clé du réseau de canalisation en 2022 :

Longueur totale de canalisations	
canalisations eaux usées (km)	246
canalisations eaux pluviales (km)	286
canalisations eaux mixtes (km)	159
collecteurs principaux de transport (km)	61
Total	691
Répartition conduites gravitaires / conduites forcées	
conduites gravitaires (km)	683
conduites forcées (km)	8
Bassins régis par la Ville (Nombre d'ouvrage / Volume total)	
Bassins de rétention pour eaux pluviales	61 / 37.896 m ³
Bassins d'orage des systèmes unitaires	18 / 18.409 m ³
Autres types de bassins	3 / 616 m ³
Bassins régis par des gestionnaires externes (Nombre d'ouvrages / Volume total)	10 / 70.663 m ³
Stations de pompage pour eaux usées régis par la Ville	4

Répartition diamètres

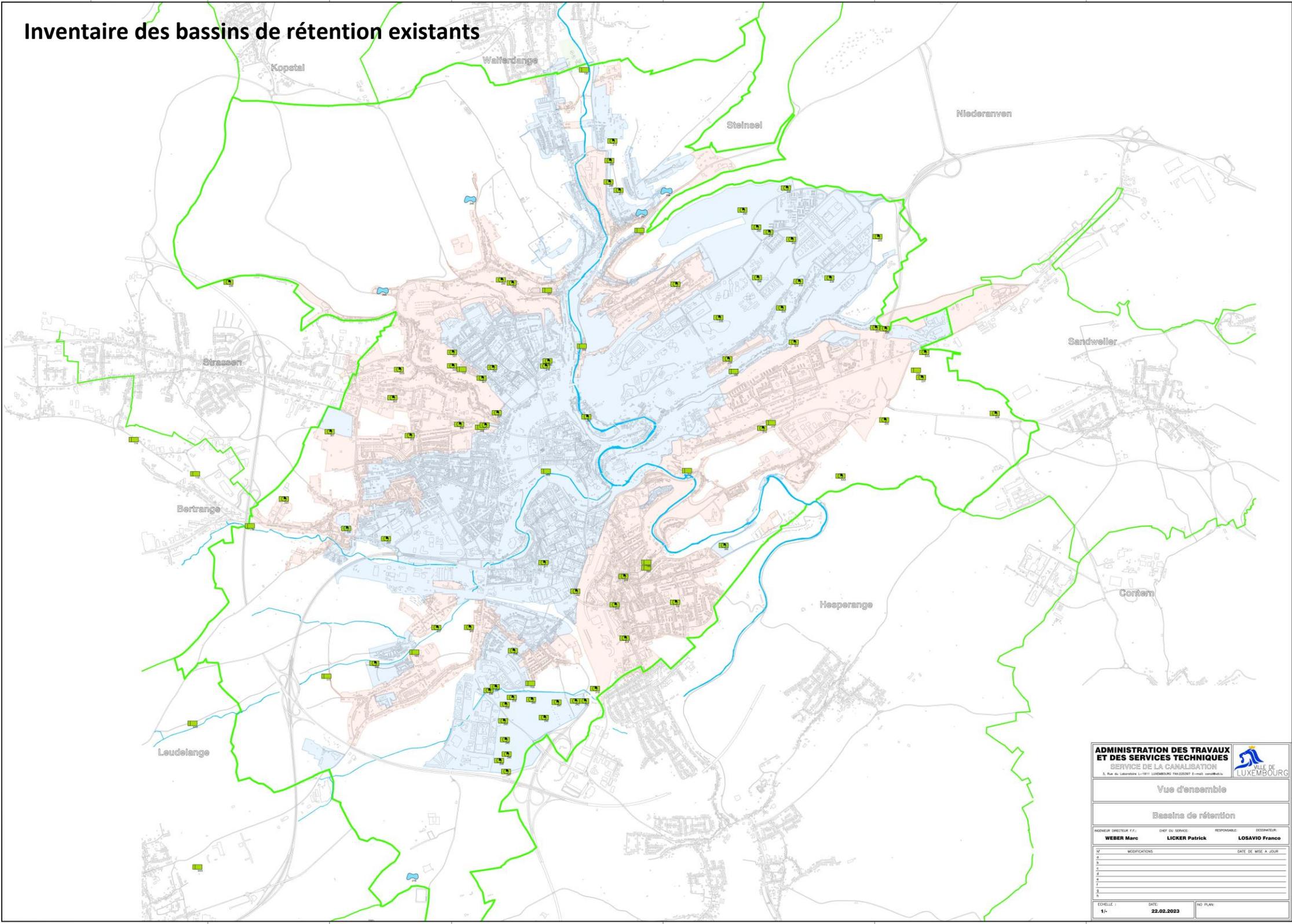


Répartition matériaux



Répartition des conduites du réseau de la canalisation selon diamètres / selon matériaux

Inventaire des bassins de rétention existants



**ADMINISTRATION DES TRAVAUX
ET DES SERVICES TECHNIQUES**
SERVICE DE LA CANALISATION
5, Rue du Léopoldine L-1915 LUXEMBOURG FAX 202537 E-mail: cana@cl.lu



Vue d'ensemble

Bassins de rétention

INGENIEUR ORCELEUR P.F.:	CHEF DU SERVICE:	RESPONSABLE:	DESIGNATEUR:
WEBER Marc	LICKER Patrick	LOSAVIO Franco	

N°	MODIFICATIONS	DATE DE MISE A JOUR
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

ÉCHELLE :	DATE :	NO PLAN :
1/-	22.02.2023	

Bassins de rétention pour eaux pluviales - réseau

Bassins	Emplacement	Réseau	Ouvert	Volume (m³)
Place de l'Etoile	Place de l'Etoile	EP	Non	3 000
Val Ste Croix	Rue Mère Franziska	EM	Non	4 500
Parc	Place du Parc	EM	Non	3 500
Houffalize	Rue Houffalize	EM	Non	567
Thionville	Rte de Thionville, r. de Hesperange	EM	Non	2 500
Val de Hamm	Val de Hamm	EP	Non	3 300
Eyschen B1	Bd Paul Eyschen, anc. Côte d'Eich	EP	Non	1 000
Hansen	Rue Hansen-Bourg Gemen	EP	Non	985
Eglantiers	Rue des Eglantiers	EM	Non	270
Hirsch 1	Rue Antoine Hirsch	EP	Non	430
Demy Schlechter	Rue Demy Schlechter	EM	Non	330
Kalchesbréck	Rue de Neudorf	EP	Non	1 289
Probst	Rue J.B. Probst	EP	Non	1 040
Volume total (m3)				22 711

Bassins de rétention pour eaux pluviales - PAP

Bassins	Emplacement	Réseau récepteur	Ouvert	Volume (m³)
Mersch 1 / Atelier Georges	Rue Jules Mersch	EP	Non	73
Mersch 1 / Atelier Georges	Rue Jules Mersch	EP	Non	19
Brill B1	Rue des Prunelles	RUISSEAU	Oui	1 220
Grëndchen	Am Grëndchen	RUISSEAU	Oui	324
Centre de Merl	Rue Annette Schwall-Lacroix	EP	Non	581
Château de Beggen B1	Rue Aitmatov	EP	Oui	140
Château de Beggen B2	Rue Aitmatov	EP	Oui	235
Château de Beggen B4	Rue Aitmatov	EP	Oui	35
Hauts Fourneaux B3	Rue Aitmatov	EP	Oui	25
Hirsch 2	Rue Antoine Hirsch	EM	Oui	270
Lilas	Rue des Lilas	EM	Non	120
Domaine du Kiem	Rue Simone De Beauvoir	EP	Non	722
Domaine du Kiem	Boulevard Pierre Frieden	EP	Non	200
Chiny	Rue de Chiny	EP	Non	130
Jardins de Luxembourg	Rue Johnny Flick	EP	Non	930
Jardins de Luxembourg partie ouverte	Rue Johnny Flick	EP	Oui	20
Bricherhaff	Sentier de Bricherhof	EP	Non	140
Bricherhaff ouvert	Sentier de Bricherhof	EP	Oui	20
Vauban	Bd de l'Alzette	RUISSEAU	Non	50
Nora	Rue de Kevelaer	EP	Non	84
Birthon	Op der Reht II	EP	Non	66

Ban de Gasperich 1	Bd Raiffeisen / Gamme Vert	EP	Non	55
Ban de Gasperich 2	Drosbach / Funck	EP	Non	409
Ban de Gasperich 3	Rue Charles Darwin	EP	Non	196
Ban de Gasperich 4	Bd Raiffeisen / Weierbaach	EP	Non	315
Ban de Gasperich 5	Bd Kockelscheuer / Vauban	EP	Non	1 801
Ban de Gasperich 6	Rue de la Francophonie	EP	Non	175
Ban de Gasperich 7	Bd Kockelscheuer / Gluck	EP	Non	301
Ban de Gasperich 8	Rue Leonardo Da Vinci	EP	Non	297
Ban de Gasperich 9	Rue Albert Einstein	EP	Non	300
Ban de Gasperich 10	Rue Hildegard von Bingen	EP	Non	46
Ban de Gasperich 11	Rue Emile Bian	EP	Non	131
Bové	Rue Nicolas Bové	EM	Oui	786
Basseries de Neudorf	Rue de Neudorf	EP	Non	130
Basseries de Neudorf partie ouverte	Rue de Neudorf	EP	Oui	10
Mediaparc	Rue Lucien Thiel	EP	Oui	25
Mediaparc	Rue Lucien Thiel	EP	Non	826
Mediaparc, partie ouverte	Rue Lucien Thiel	EP	Oui	25
Monopol	Rue Evy Friedrich	RUISSEAU	Non	340
Monopol, partie ouverte	Rue Evy Friedrich	RUISSEAU	Oui	25
Simmer	Rue Val Ste Croix	EM	Oui	8
Réimerwee	Réimerwee	EP	Oui	20
Réimerwee	Réimerwee	EP	Non	303
Notting	Rue Pierre Notting	EP	Oui	51
Luja	Rue Antoine Luja	EP	Non	2300
Bohler (PAP)	Route d'Arlon	EM	Oui	125
Schwall	Rue Annette Schwall-Lacroix	EP	Non	381
Aubépines (PAP)	Rue Joséphine Jacquemart-Jaans	EP	Oui	400
Volume total (m3)				15 185

Bassins d'orage avec décharge

Bassins	Emplacement	Réseau récepteur	Ouvert	Volume (m³)
RÜB Rive Droite	Step Beggen	EU / EP	Oui	1 000
RÜB Lippmann	Rue A. Charles, rue Lippmann	EU / EP	Non	3 900
RÜB Mur	Rue du Mur	EU / EP	Non	10
RÜB St Joseph	Rue St Joseph	EU / EP	Non	760
RÜB Wagner	Rue Richard Wagner	EU / EP	Non	127
RÜB Millegassel	Rue de Mühlenbach, Millegassel	EU / EP	Non	200
RÜB Tanneurs	Rue des Tanneurs	EU / EP	Non	373
RÜB Etoile	Square de New York	EU / EP	Non	1 000
RÜB Dumoulin	Rue du Fort Dumoulin	EU / EP	Non	50
RÜB Schwéngseck	Rue de Bouillon, Schwéngseck	EU / EP	Non	256
RÜB Val de Hamm	Val de Hamm	EU / EP	Non	2 200
Schetzel (Wirbelabscheider)	Rue Schetzel	EU / EP	Non	20
Aalbach I	Bertrange /Strassen	EU / EP	Non	1 970
Aalbach II	Bertrange /Strassen	EU / EP	Oui	3 980
Pétrusse	Bertrange	EU / EP	Non	920
RÜB Helfent	Route de Longwy	EU / EP	Non	1 550
RÜB Bleuets	Rue des Bleuets	EU / EP	Non	73
Hansen (Wirbelabscheider)	Rue Joseph Hansen	EU / EP	Non	20
Volume total (m3)				18 409

Bassins gérés par d'autres gestionnaires de réseaux

Bassins	Emplacement	Ouvert	Volume (m³)
Pénétrante Sud-Drosbach P.et Ch.	Pénétrante Sud	Oui	3 100
Val du Scheid P.et Ch.	Val du Scheid	Oui	201
Findel Aéroport P.et Ch.	Aéroport	Oui	25 621
RÜB Aéroport P.et Ch.	Aéroport	Oui	4 660
Bridel P.et Ch.	Bassin Autoroute Reckental	Oui	3 000
Pont Autoroute rue de Neudorf P. et Ch.	Route N2	Non	151
Vers rue du Grünewald FUAk	Bv. P. Werner, r. du Grünewald	Oui	24 500
Vers rue du Kiem FUAk	Rue du Kiem	Oui	5 000
Coque FUAk	Coque	Oui	2 805
CARGOLUX	Route N2	Oui	1 625
Volume total (m3)			70 663

*RÜB = Regenüberlaufbecken

Autres types de bassins

Bassins	Emplacement	Réseau récepteur	Ouvert	Volume (m³)
First Flush Pétrusse	Vallée de la Pétrusse	EP / EU	Non	116
Eyschen Rétention eaux usées	Bd Paul Eyschen, anc. Côte d'Eich	EU	Non	100
Station de pompage Drosbach	Rue Gluck	EU	Non	400
Volume total (m3)				616



Bassin ouvert rue Pierre Notting

2.2 Exploitation du réseau de canalisation

2.2.1 Entretien – maintenance – réparations

Dans le cadre des opérations courantes d'entretien, de maintenance et de réparations, le Service Canalisation réalise régulièrement les tâches suivantes :

- Curage à haute pression des conduites, la majorité des camions étant équipés d'un système de recyclage des eaux
- Nettoyages « à la main » de certains tronçons critiques présentant de forts dépôts
- Vidange des siphons par aspiration

- Nettoyage des ouvrages spéciaux : déversoirs, siphons en dessous des cours d'eau, regards brise-énergie, vannes, régulateurs de débit
- Vidange / nettoyage des fosses à boue
- Réalisation de petites réparations : couvercles de regards, échelons, siphons, conduites, etc.

Un service d'intervention urgente est garanti 24 heures/24, 365 jours/365.

Chiffres clé pour 2022:

Curage de canalisations	
Longueur totale de canalisation du réseau (km)	691
Nombre d'équipes	7
Jours de sortie (moyenne des équipes)	193
Longueur totale de canalisations nettoyées (km)	515
Vidange des siphons	
Nombre total de siphons du réseau	18.938
Nombre d'équipes	4
Jours de sortie (moyenne des équipes)	207
Nombre de siphons vidangés	23.310
Nombre de caniveaux	2.490
Autres équipes d'entretien	1
Jours de sortie	207
Nombre / durée des interventions réalisées en dehors des heures de service normales	77/151 heures



Equipe d'entretien et de curage des canalisations

2.2.2 Inspection du réseau par caméra / documentation

L'inspection optique par caméra du réseau de canalisation permet d'analyser l'état actuel des conduites et des regards et constitue un élément essentiel de la planification des mesures de réhabilitation. Dans le cadre des chantiers de construction de canalisations, l'inspection optique est réalisée de façon systématique pour la réception des nouvelles conduites.

2.2.3 Acquisition de données

Afin de mener des études hydrauliques du réseau de canalisation, important pour la planification des mesures de rénovation ou de reconstruction du réseau de canalisation, le Service Canalisation effectue des mesures de débit dans le réseau de canalisation à l'aide de débitmètres mobiles. 11 nouveaux points de mesure

2.2.4 Gestion des branchements particuliers

Fin 2022, le réseau de canalisation de la Ville comptait quelque 20.000 branchements particuliers. Chaque nouveau raccordement d'un immeuble et chaque transformation sanitaire d'un immeuble sont soumis à une autorisation du bourgmestre. Le Service Canalisation gère les dossiers d'autorisation, fait le calcul des taxes et des redevances et surveille l'exécution des travaux.

2.2.5 Prestation de services divers

Les prestations de services offertes aux citoyens consistent principalement en les vidanges des fosses. En même temps un support offert à la station d'épuration et à certains autres services communaux : débouchages, vidanges, nettoyages de conduites.

Chiffres clé pour 2022:

Inspection optique des canalisations (longueur de conduites en km)	
Réseau existant (VdL / sociétés externes)	7,2 / 1,5
Chantiers (VdL / sociétés externes)	7,6 / 1,2
Total	17,5

fixes et 9 points de mesures mobiles ont été installés en 2022. Le Service gère et exploite un réseau de 9 pluviomètres. 82 systèmes de mesurage de hauteur sont au total installés dans les ouvrages, répartis sur le territoire de la Ville.

Chiffres clé en 2022:

Nombre total d'autorisations traitées	326
Montant des taxes de raccordement perçues	171.079 €

Chiffres clé en 2022:

Nombre de vidanges de fosses effectuées	167
Nombre d'heures prestées pour services communaux	274 dont 65 pour la station d'épuration

2.3 Les investissements dans le réseau de canalisation

2.3.1 Les mesures de rénovation / reconstruction du réseau

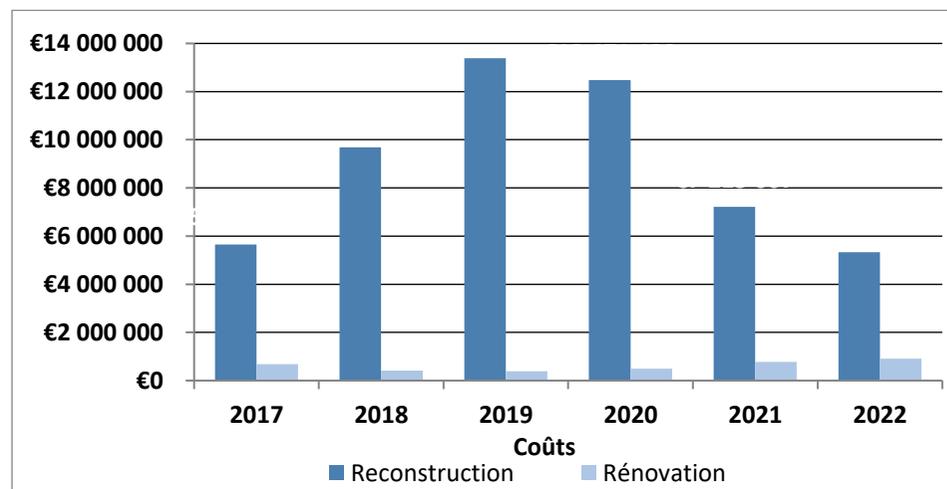
Des tronçons entiers de canalisations vétustes ou endommagées peuvent être rénovés par des procédés in-situ (chemisage interne). Ces mêmes techniques de réparation in-situ servent également à faire des réparations ponctuelles (chemisage partiel des conduites, réparation des branchements).

Dans certains cas, si l'état constructif de la conduite l'exige ou si la capacité hydraulique est insuffisante, un remplacement de la canalisation doit être réalisé.



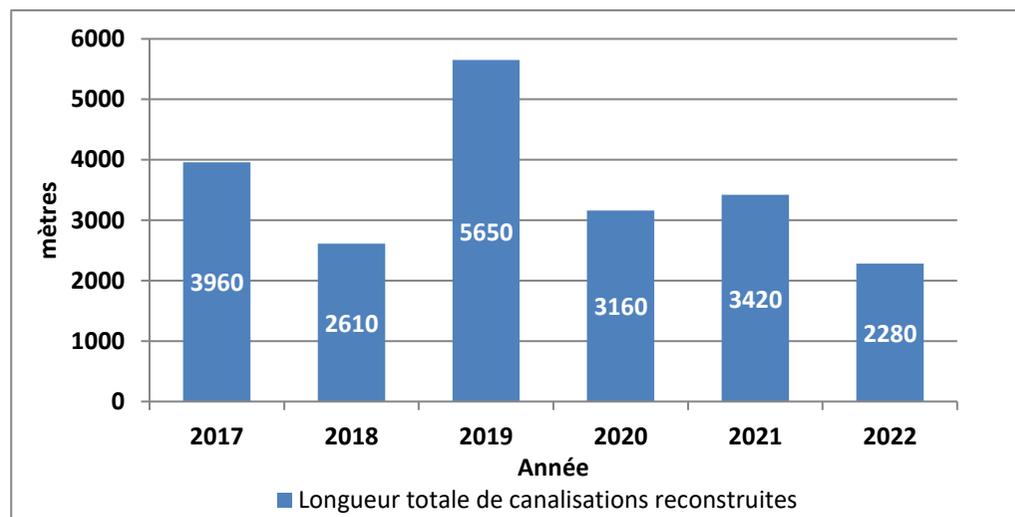
Chiffres clé pour 2022:

Longueur totale de canalisations rénovées (m)	120
Nombre total de branchements rénovés	35
Heures de fraisage dans la canalisation (h)	509
Heures de pompage (h)	433
Réhabilitation de regards (m2)	510
Coût total des mesures de rénovation (ttc)	905.100 €
Longueur totale de canalisations reconstruites (m)	2.280
Nombre total de branchements reconstruits	242
Coût total des mesures de reconstruction (ttc)	5.335.852 €



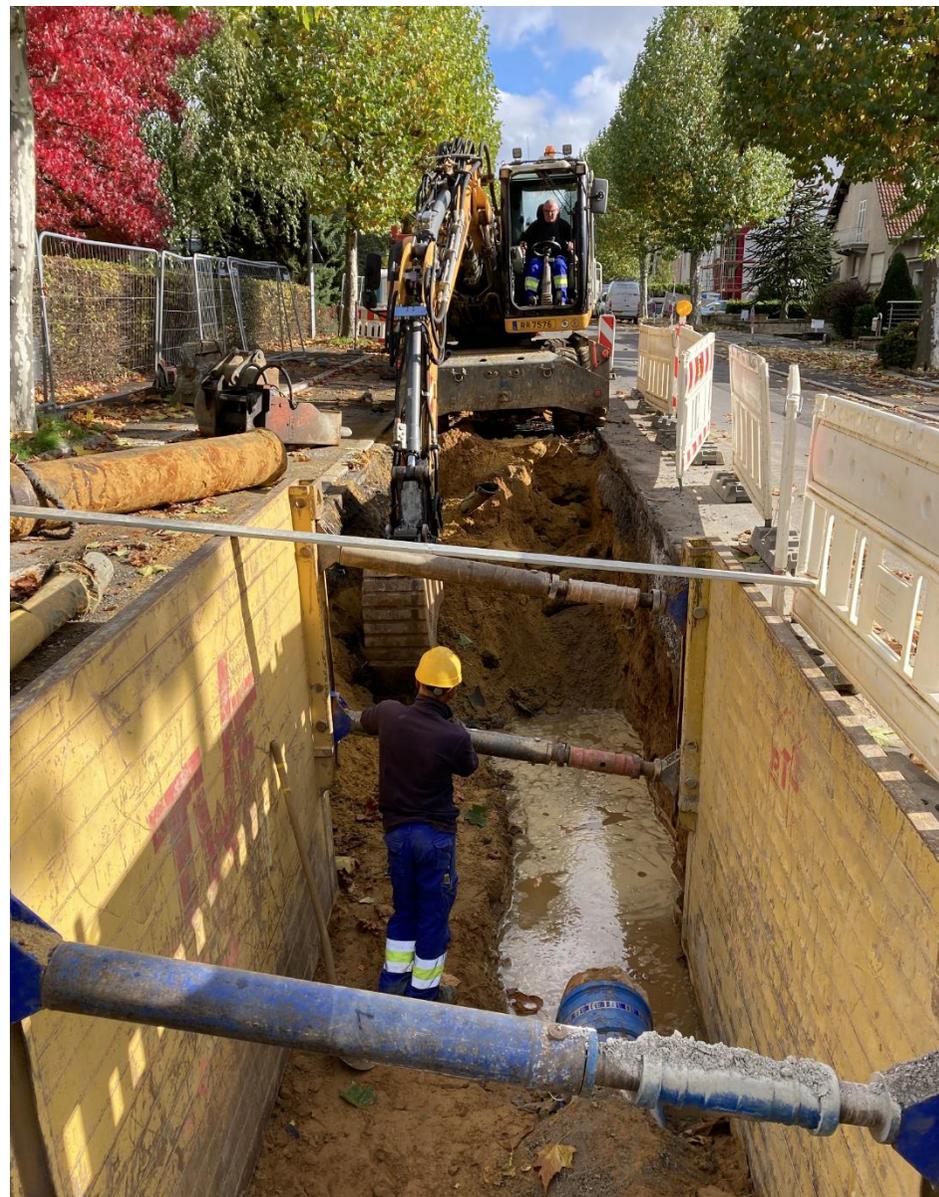
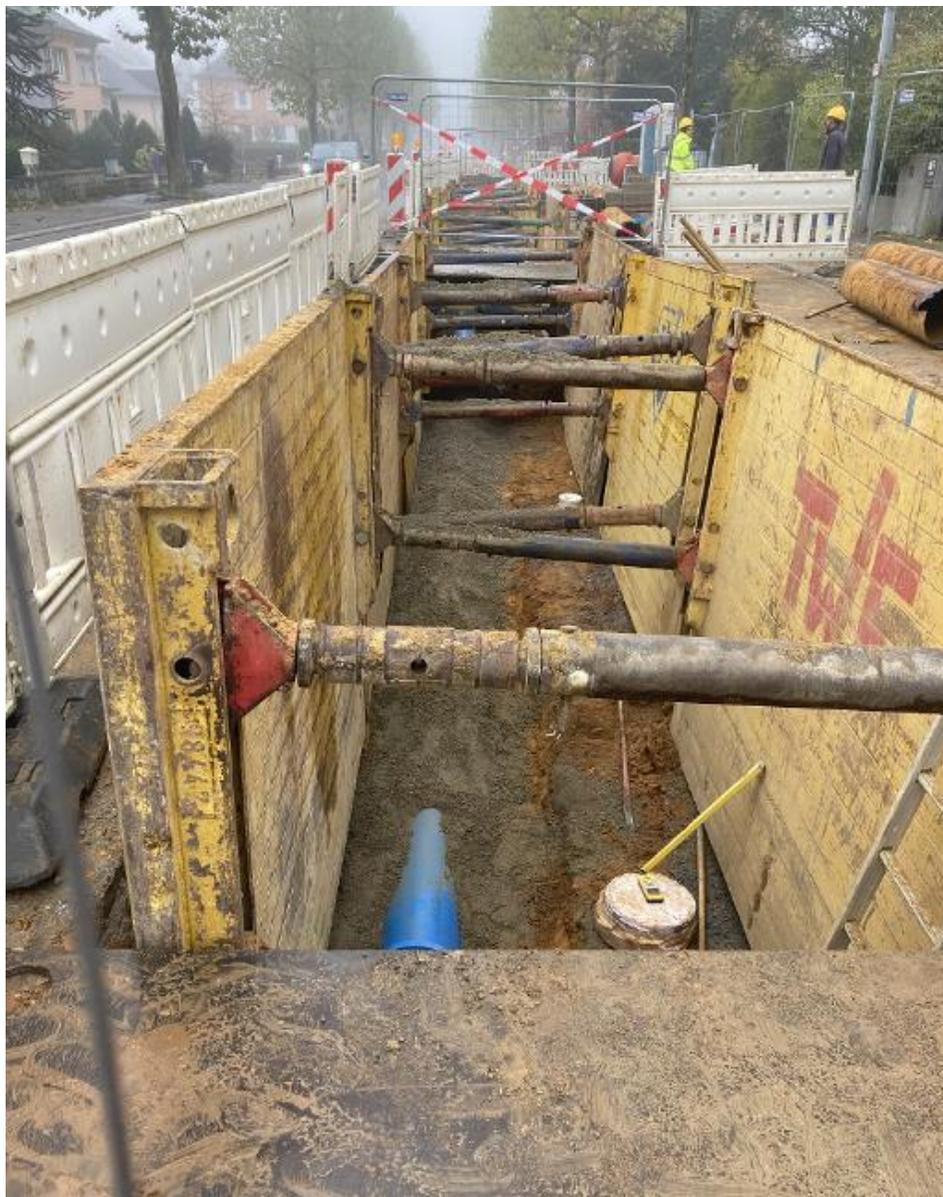
Chantiers de reconstruction de canalisations réalisés en 2022:

Chantier	Conduites posées [mètres]	Branchements posés [pièces]
Neudorf vers rue J.-P. Beckius	60	2
Place Guillaume	120	15
Verhaeren, rue Emile	10	4
Ligures, rue des	70	0
Semois, rue de la	180	2
Laroche, rue	45	1
Franklin ; Gluck, rues	300	60
Birthon ; Chevalier ; Lamort ; Pensis, rues	390	70
Spidolsgaart	100	8
Cents, rue – axe eaux pluviales	340	10
Pont Rémy, rue de	85	15
Champs ; Gredt, rues	580	55
Total	2.280	242



Reconstruction partielle de la canalisation entre Neudorf et la rue Jean-Pierre Beckius





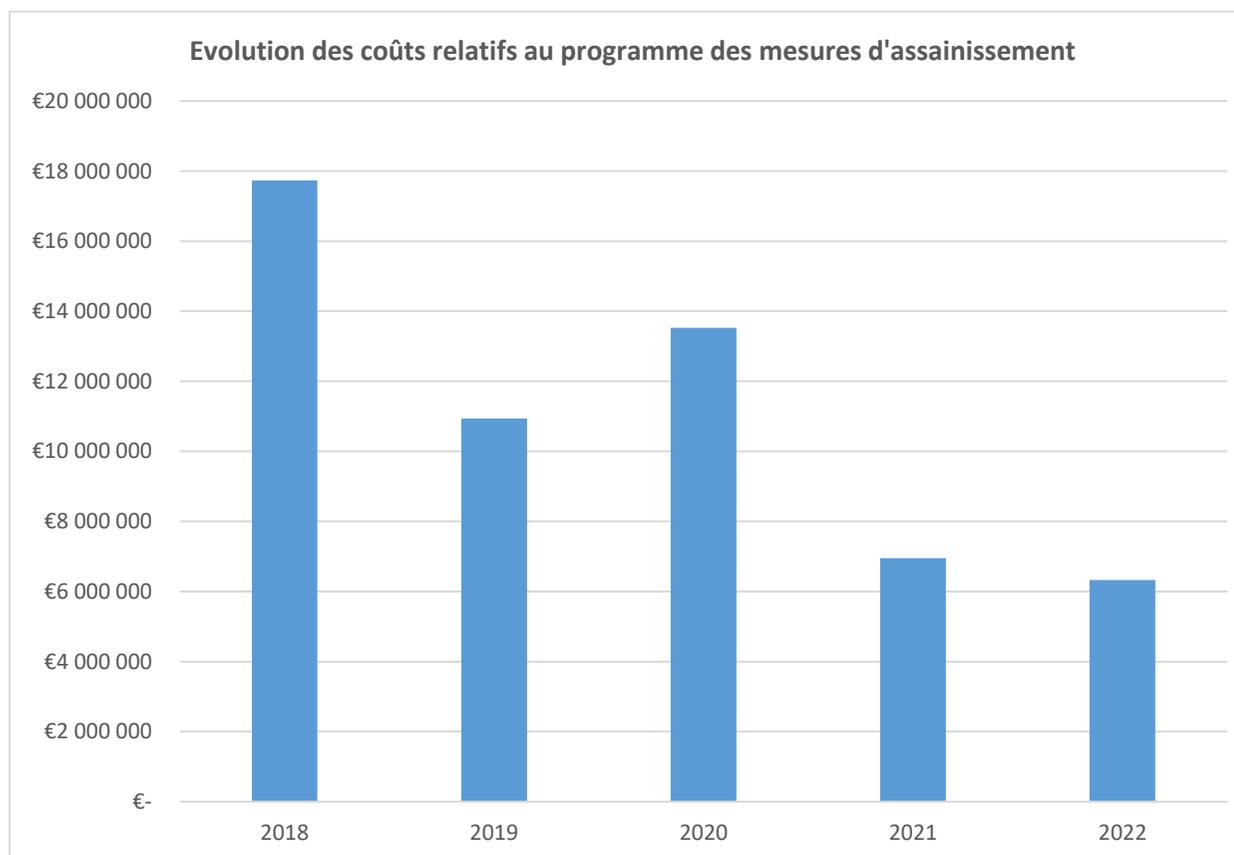
Construction d'un axe d'eaux pluviales dans la rue Cents

2.3.2 Les projets d'extension du réseau (programme de mesures d'assainissement)

Ces projets sont réalisés pour améliorer le fonctionnement du réseau en vue du développement futur de la Ville ainsi que des communes raccordées et en exécution des exigences législatives et réglementaires en vigueur. La réalisation des projets se fait selon un programme pluriannuel.

Chiffres clé pour 2022:

Coût total relatif au programme des mesures d'assainissement (ttc)	6.330.495 €
--	-------------



Projets en phase d'exécution:

Construction de collecteurs pour eaux pluviales, eaux usées et/ou eaux mixtes

- Merl - rues de la Barrière, des Lignes, de Virton et de St. Gengoul (lot 2 du projet « Collecteurs Merl »)
- Cessange - rue Barrès
- Nouvelle N3 - phase 2, section route de Thionville - Rangwee et phase 3, rue d'Ivoix et rue Houffalize
- Neudorf - fonçage rue de Neudorf

Construction de bassins d'orage pour eaux mixtes

- Cessange - rue Barrès, Volume = 440 m³
- Merl - rue de la Barrière, Volume = 977 m³
- Neudorf - rue de Neudorf, bassin pour eaux mixtes en provenance de Weimershof

Projets divers

- Mise en conformité des déversoirs existants des réseaux unitaires ; installation de dégrilleurs
- Réaménagement de la station de pompage Drosbach
- Extension du centre d'intervention sis rue Auguste Charles à Bonnevoie
- Parc Drosbach - réaménagement écologique du ruisseau
- Rue de Cessange – mesure anti-crues

Projets en phase de planification :

Construction de collecteurs pour eaux pluviales et/ou eaux usées

- Mühlenbach lot 2B
- Mühlenbach lot 3
- Liaison entre la station de pompage Pulvermühle et l'ancienne station d'épuration à Bonnevoie ; raccordement au collecteur Bonnevoie-Beggen ; suppression de la station de pompage
- Val Ste Croix / Allée Léopold Goebel
- Raccordement de la station de pompage Helfenterbrück au collecteur de Merl (lots 3 & 4 du projet « Collecteurs Merl »)
- Axes pour eaux pluviales à Bonnevoie

Construction de bassins d'orage pour eaux mixtes

- Hamm - rue Godchaux, Volume = 140 m³
- Hamm - rue de la Montagne, Volume = 700 m³
- Helfenterbrück - transformation de la station de pompage en bassin d'orage, Volume = 2.006 m³

Projets divers

- Val de Hamm – mesures anti-crues pour pluies centenaires
- Mise en place de systèmes de séparation/déviation des flux (« Abwasserweichen ») à divers endroits de la Ville

Etudes :

- Etude relative à la détermination par simulation hydrodynamique de la charge polluante totale déversée par les systèmes de canalisation unitaires et à l'optimisation des volumes des bassins d'orage
- Etudes de faisabilité des collecteurs pour eaux usées et eaux pluviales à Mühlenbach-Rollingergrund entre la place de l'Etoile et la rue des Sept-Arpents

- Gasperich - rue Gluck, Volume = 144 m³
- Weimerskirch - rue Larmormesnil, Volume = 410 m³

- Réalisation d'ouvrages « First Flush » pour le quartier Gare

- Etude de faisabilité pour la pose de nouveaux collecteurs d'eaux pluviales et d'eaux usées entre la rue Val Sainte Croix et la Place de l'Etoile

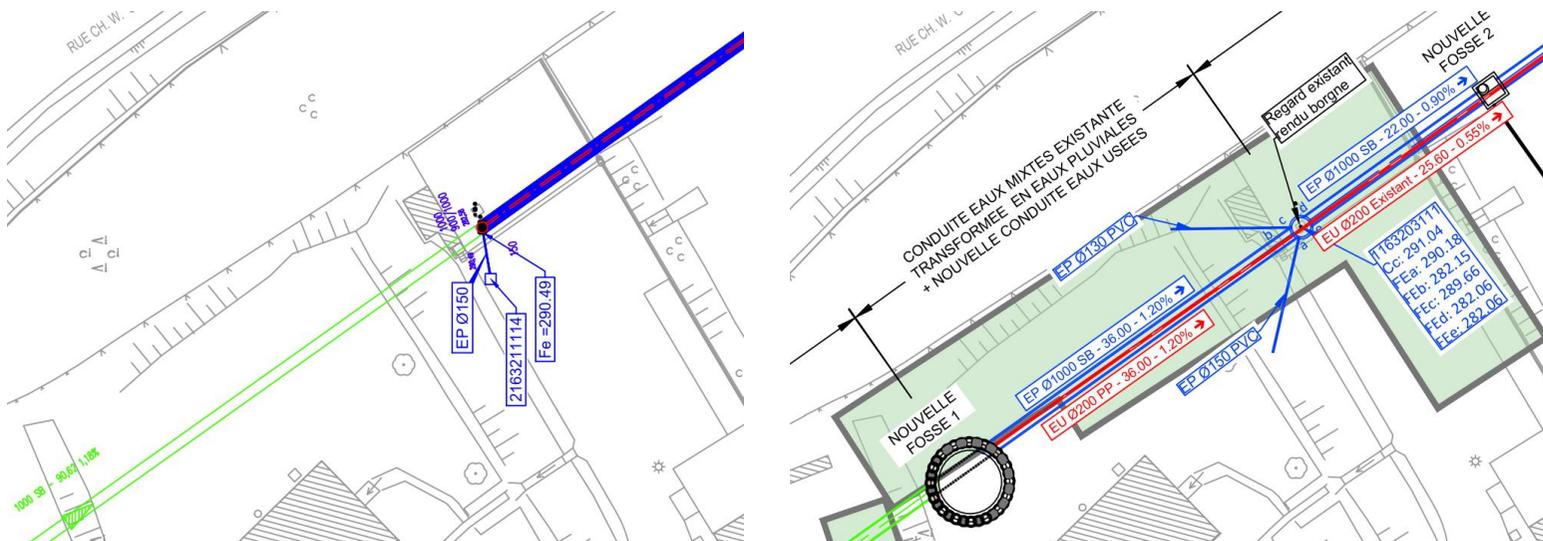
Bassin d'orage à Gasperich , Glück-Stas (144 m³)

Objectifs et caractéristiques du projet :

Vu la réalisation de divers bâtiments sur le site de Gasperich, il s'avère nécessaire de déplacer des regards qui se trouvent dans dans l'emprise du futur bâtiment pour le Club-House (HSV) et pour le Service Parcs (VDL).

En effet, le bâtiment à venir se trouve sur un regard de visite existant DN 1000. Ce regard sera donc rendu borgne et ne sera plus accessible.

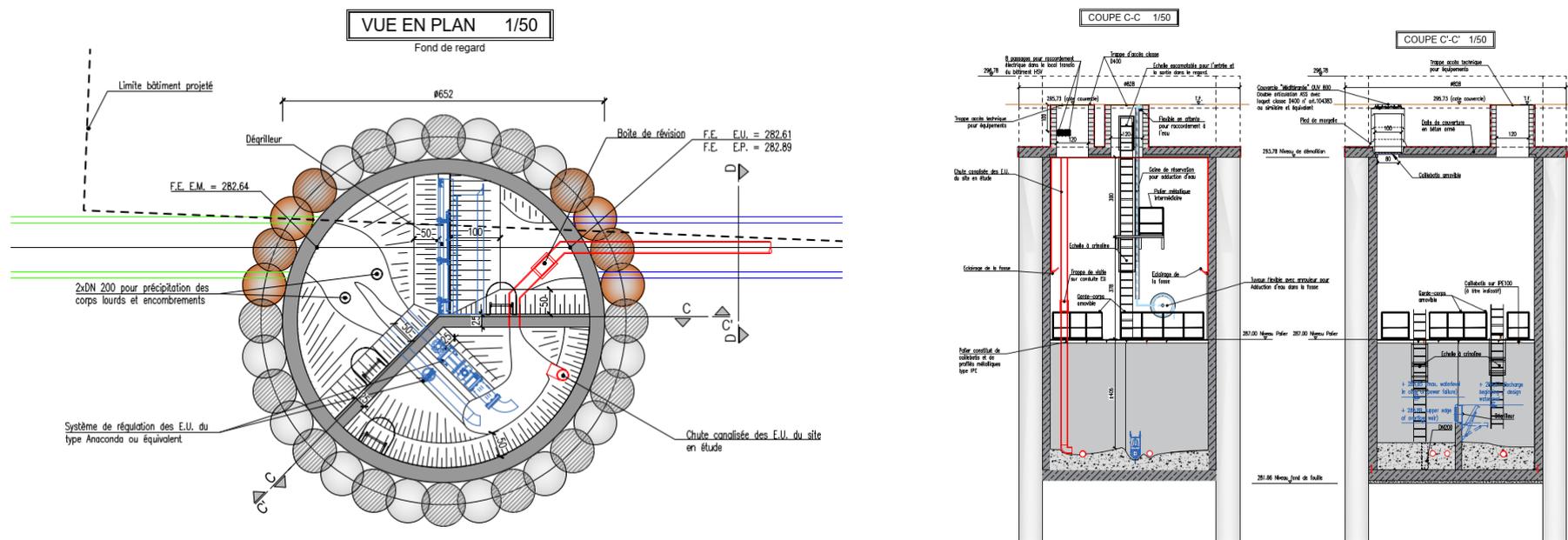
Afin de maintenir l'accès à la conduite existante et son bon entretien, la décision a été prise de construire deux nouveaux regards. Le premier regard, la fosse 1, se situe à 36m en amont et le second, la fosse 2, se situe à 22m en aval du regard existant. La situation existante et projetée de la canalisation sont représentées ci-dessous.



Comparaison entre la configuration actuelle (à gauche) et la situation projetée (à droite)

Remarque : L'emprise du futur bâtiment est représentée en vert sur l'illustration de droite.

Dans le but d'améliorer et limiter les rejets d'eau usée vers le milieu naturel, le Service Canalisation (VdL) projette d'utiliser la fosse 1 comme ouvrage de régulation et de filtrage. Cet ouvrage jouera le rôle de déversoir d'orage et sera bien plus efficace que les édifices existants. La conduite DN1000 située en amont permettra de stocker les pics d'alimentation d'eau lors de fortes pluies. Les canalisations pourront stocker un volume de 100m³.



Aménagement du fond de la fosse 1

Finances :

- Devis total des travaux votés TTC : 1.338.011€ (vote Conseil communal du 17/06/2022)
- Le projet est subventionné par l'Etat à raison de 622.465,0 € TTC

Travaux achevés en 2022 :

- Etudes du projet définitif et introduction des demandes d'autorisations au Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable

Travaux prévus en 2023 :

- Mise en soumission du génie civil début 2023 et
- Début de travaux prévu mi 2023

Bassin d'orage à Hamm Godchaux-Montagne (690m³)

Objectifs et caractéristiques du projet :

Réalisation d'un volume de rétention en vue de la mise en conformité du quartier Hamm.

Une partie du réseau local de canalisation des quartiers de Hamm est constituée d'un système unitaire évacuant les eaux de pluie et les eaux usées avant de les diriger, via collecteurs interposés, vers la station d'épuration de Beggen.

En cas de fortes précipitations, une partie des effluents est déviée vers l'Alzette, ceci moyennant des déversoirs d'orage rudimentaires.

Le but du présent projet est de supprimer les déversoirs et de véhiculer les eaux mixtes moyennant de nouvelles canalisations vers le bassin d'orage qui permettra la rétention du premier flot, dont la charge polluante est élevée.

RUEB 6, rue Godchaux/rue de la Montagne à Luxembourg
Situation projetée : Vue en plan et coupes
Ech. : 1/250 - 1/50



Finances :

- Devis total des travaux votés TTC : 5.004.601 € (vote Conseil communal du 29/03/2021)
- Le projet est subventionné par l'Etat à raison de 1.651.127,0 € TTC

Travaux achevés en 2022 :

- Etudes du projet définitif et introduction des demandes d'autorisations au Ministère de l'Environnement, du Climat et du Développement durable

Travaux prévus en 2023 :

- Réalisation des dossiers de soumission courant 1 semestre
- Début de travaux prévu en automne 2023

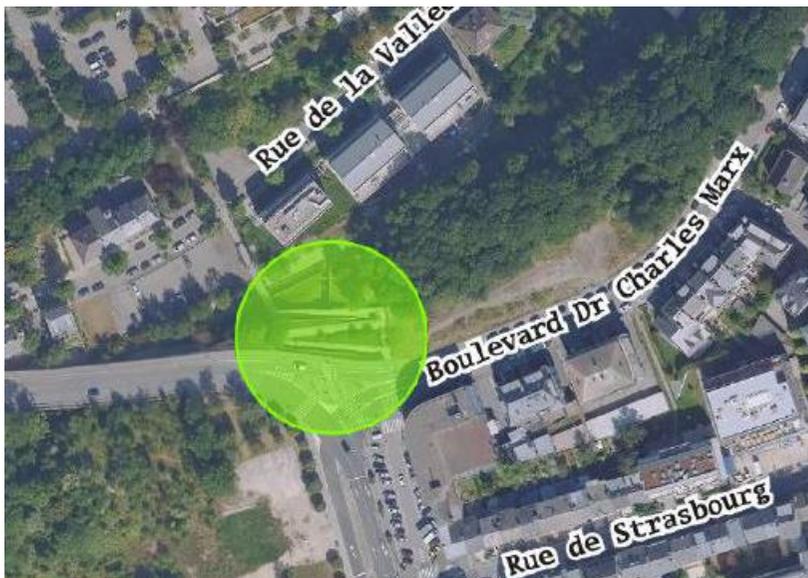
Réalisation d'un troisième ouvrage de captage du « First Flush » au niveau du raccordement à la Pétrusse

Objectifs du projet :

La mise en œuvre de cet ouvrage vise une amélioration substantielle de la qualité des eaux et constitue une mesure fondamentale en vue de la renaturation de la Pétrusse.

Caractéristiques du projet :

- Élimination de la pollution déversée directement dans le cours d'eau Pétrusse, pollution liée aux dépôts atmosphériques et dépôts du trafic routier ainsi qu'aux mauvais raccordements à la canalisation
- Construction d'un déversoir « First Flush » qui se compose d'un organe de séparation visant à diriger directement vers la station d'épuration le rejet permanent par temps sec des eaux polluées
- Construction d'un volume de captage de 150 m³ permettant de capturer et de retenir le « First Flush »



Finances :

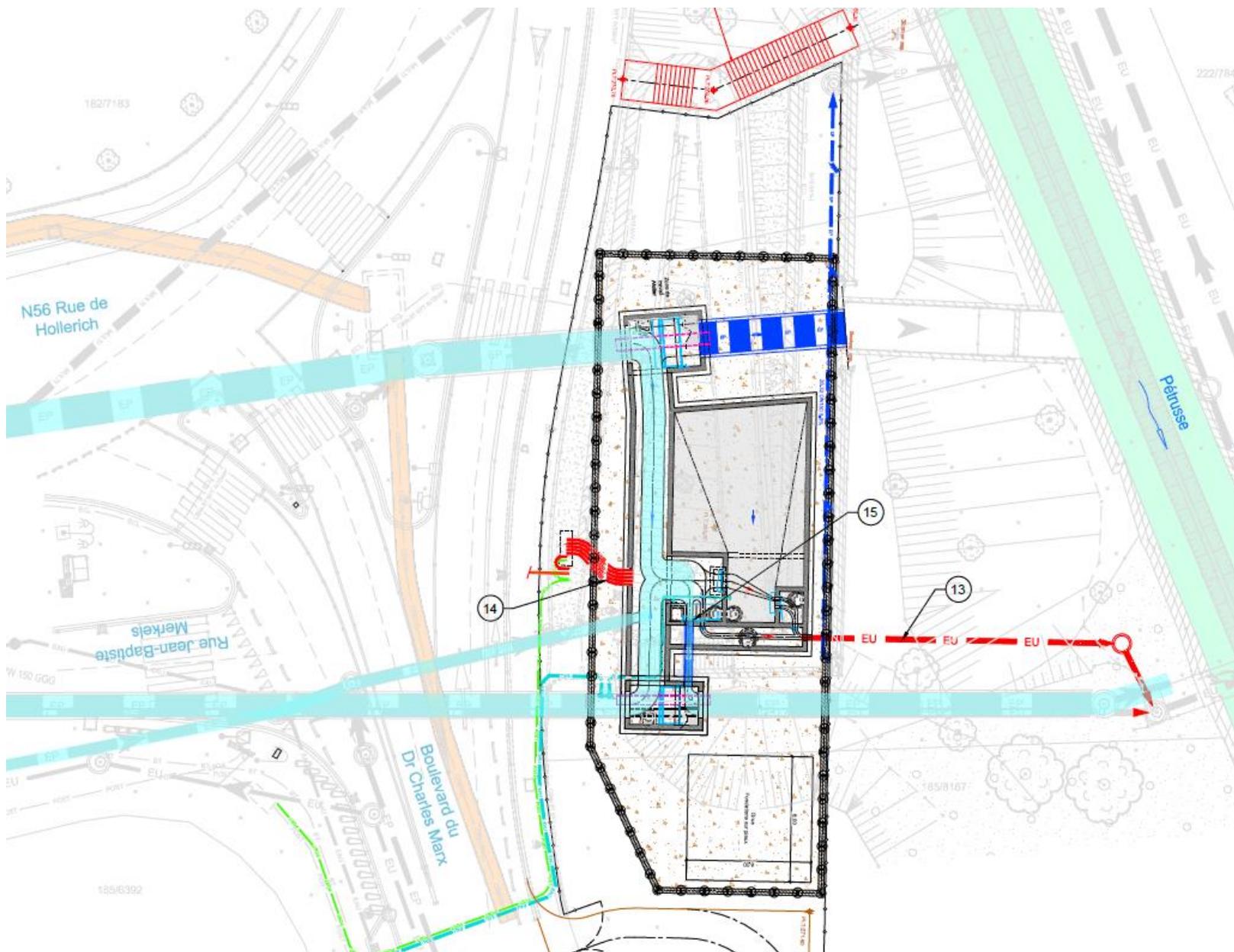
- Devis voté : 4.710.000€ TTC (séance 17 juin 2022)
- Participation étatique jusqu'à 33 % des coûts des études et des investissements relatifs aux travaux

Début et durée des travaux :

- Prévu pour février 2023
- Durée des travaux estimés à deux ans



Exutoire existant bd Charles Marx



Projet relatif à la construction d'un collecteur d'eaux usées pour le raccordement de la station de pompage Helfenterbrück au collecteur de Merl, Lot 3 et 4

Objectifs du projet :

Les principaux objectifs du projet se traduisent par une amélioration de la qualité d'eau du Merlerbach et par une diminution considérable des frais d'exploitation du site Helfenterbrück.

Caractéristiques du projet :

- Suppression de la station de pompage Helfenterbrück et établissement d'un écoulement gravitaire vers la STEP Beggen via les collecteurs d'eaux usées existants respectivement à construire en DN 700, DN 800 et DN 1600 d'une longueur totale de 1020 mètres dont 515 mètres par fonçage
- Mise en conformité du bassin d'orage Helfenterbrück
- Pose d'un collecteur d'eaux mixtes servant à l'évacuation des flux excédentaires en provenance de la route de Longwy en DN 300, DN 900 et DN 1000 d'une longueur totale de 355 mètres
- Pose d'un axe eaux usées et eaux pluviales pour une zone d'aménagement différé ZAD « ME-06 » en DN 315 et DN 800 d'une longueur totale de 73 mètres respectivement 90 mètres
- Mise en place d'un déversoir de décantation avec dégrilleur à haute performance

Finances :

- Devis voté : 16.575.000€ TTC (séance 17 juin 2022)
- Participation financière des communes de Bertrange et Strassen à hauteur de 13.315.000€
- Financement par la Ville de Luxembourg à hauteur de 3.260.000€ TTC
- Participation étatique jusqu'à 50% du coût des investissements relatifs aux frais d'études et des travaux

Début et durée des travaux :

- Début des travaux au cours de l'année 2023
- Fin des travaux estimés : 2026

2.3.3 Les mesures liées aux projets d'aménagement particuliers

Le Service Canalisation fait le suivi des projets d'infrastructures liés aux projets d'aménagement particuliers (PAP). Souvent, ces projets sont financés par des investisseurs externes. Une fois les travaux achevés, les nouveaux réseaux sont cédés à la commune et deviennent une partie du réseau public de canalisation géré par le Service Canalisation.

En raison du développement urbain très important, un grand nombre de projets est en cours de traitement. Ces projets exigent des coordinations avec le Service Urbanisme de la Ville, les promoteurs et architectes, l'Administration de la Gestion de l'Eau et tous les autres intervenants.

Les travaux réalisés en 2022 concernent les PAP suivants :

PAP	Longueur de conduites posées (m)	Nombre de branchements posés	Nombre / Volume des bassins de rétention pour EP
PAP Aal Neiduerf	75	8	-
PAP Bv. Adenauer	200	3	prévu 1 / 70m ³

PAP Aubépines

Projet de construction de nouveaux collecteurs d'eaux pluviales et eaux usées dans la rue Val Ste Croix, LOT 1 – tronçon PAP Parc des Aubépines

Le présent projet s'inscrit dans le cadre de l'application du plan directeur d'assainissement de la Ville de Luxembourg et de la réalisation de différents PAP bordant la rue Val Ste Croix.

Ainsi la réalisation des PAP "Parc des Aubépines" et "Quartier des Arquebusiers", ainsi que celle du futur centre de recyclage du Service Hygiène de la Ville de Luxembourg et le PAP "Tennis" (sur l'emplacement du centre sportif existant) nécessitent la création d'un système d'assainissement séparatif dans la rue Val Ste Croix.

Dans la situation actuelle un réseau unitaire permet l'évacuation des eaux pluviales et usées du bassin versant raccordé à l'axe d'évacuation situé dans la rue Val Ste Croix. Un bassin de rétention se situe en aval du réseau, au niveau du croisement de la rue d'Amsterdam et de la rue Mère Franziska.

Le bassin de rétention existant avait été dimensionné au début des années 1990 pour l'intégralité des zones raccordées en système unitaire.

Afin de tirer au maximum profit du bassin existant, la Ville de Luxembourg a élaboré une solution en collaboration avec l'Administration de la Gestion de l'Eau qui permettra de mettre à disposition une partie des volumes de rétention des futurs PAP dans le bassin existant.



Pose de conduites PAP Parc des Aubépines

Nouvel axe pour eaux pluviales

Le nouveau collecteur d'eaux pluviales permettra la récupération des eaux pluviales des différents PAP et de la rue Val Ste Croix après réfection.



Adaptation du bassin de rétention existant

En concordance avec les exigences de l'Administration de la Gestion de l'Eau en matière de séparation des eaux des nouveaux quartiers, le fonctionnement du bassin de rétention "Val Sainte-Croix" existant sera adapté à la situation projetée. Il sera divisé en deux parties distinctes :

- La première, d'une capacité de 3.150 m³, sera reliée au collecteur eaux pluviales projeté.
- La seconde, d'une capacité de 1.978 m³, sera reliée au réseau eaux mixtes existant.

Tracé projeté

Sur l'ensemble de la zone de projet, le réseau unitaire existant est conservé, permettant l'évacuation des eaux des habitations particulières.



Collecteur d'eaux usées

Parallèlement au nouvel axe pluvial, un collecteur d'eaux usées a été réalisé. Son tracé est quasiment similaire au collecteur EP. Une canalisation DN300 en grès est installée sur l'intégralité de la longueur du projet.

Le projet d'ensemble a été subdivisé en plusieurs lots, les travaux de construction se font en différentes étapes successives, tout en visant une coordination optimale avec les travaux de mise en œuvre des différents PAP. Ces travaux du premier tronçon, PAP Parc des Aubépines, ont été achevés en 2022.

3

Le traitement des eaux résiduaires



3.1 La station d'épuration de Beggen

La station d'épuration de Beggen traite les eaux usées en provenance de la Ville de Luxembourg, des communes de Bertrange et Strassen ainsi que de Leudelange-Schléiwenhaff (commune de Leudelange), de la localité de Roedgen (commune de Reckange-sur-Mess) et de la partie ouest du Findel (commune de Sandweiler).

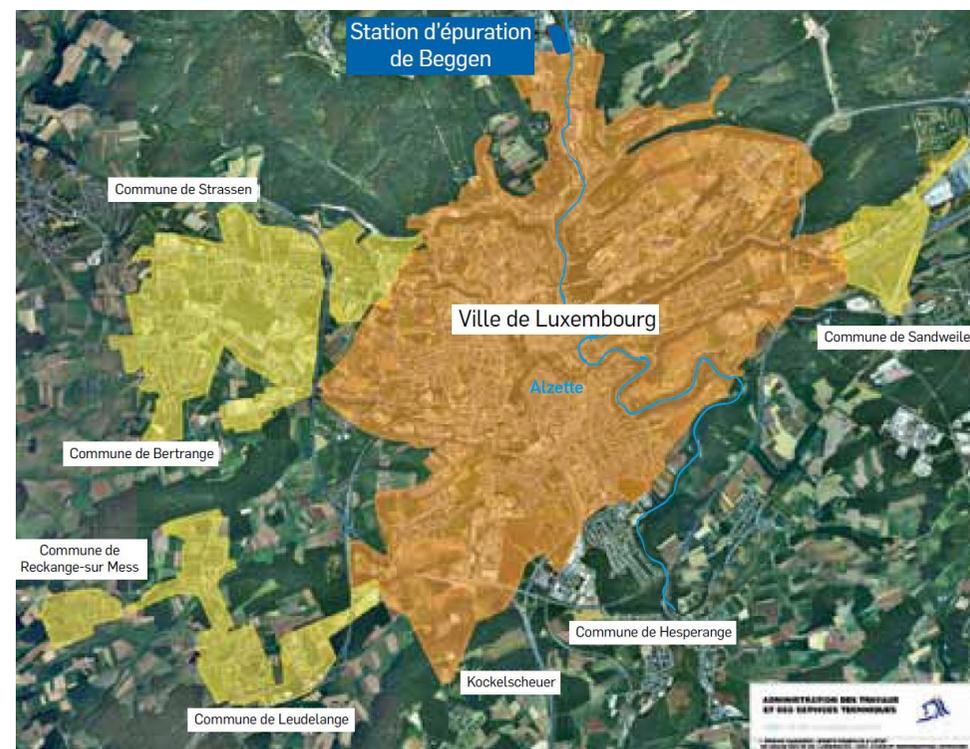
Chiffres clé pour l'année 2022 :

	Ville de Luxembourg	Communes raccordées
Surface totale (ha)	5.173	4.310
Equivalents-habitants raccordés(*)	126.610	27.914
Quantité totale d'eaux résiduaires traitées (m ³)	15.351.960	

(*) mesurage effectué en 2017

Les différentes phases de traitement des eaux usées sont :

- Le traitement mécanique comprenant le dégrillage, le dessablage et le déshuilage ;
- Le traitement primaire par décantation, après adjonction de réactifs de floculation / coagulation ;
- Le traitement biologique sur un ensemble de 16 cellules de biofiltration (procédé Biostyr) réparti en 2 étapes de traitement.



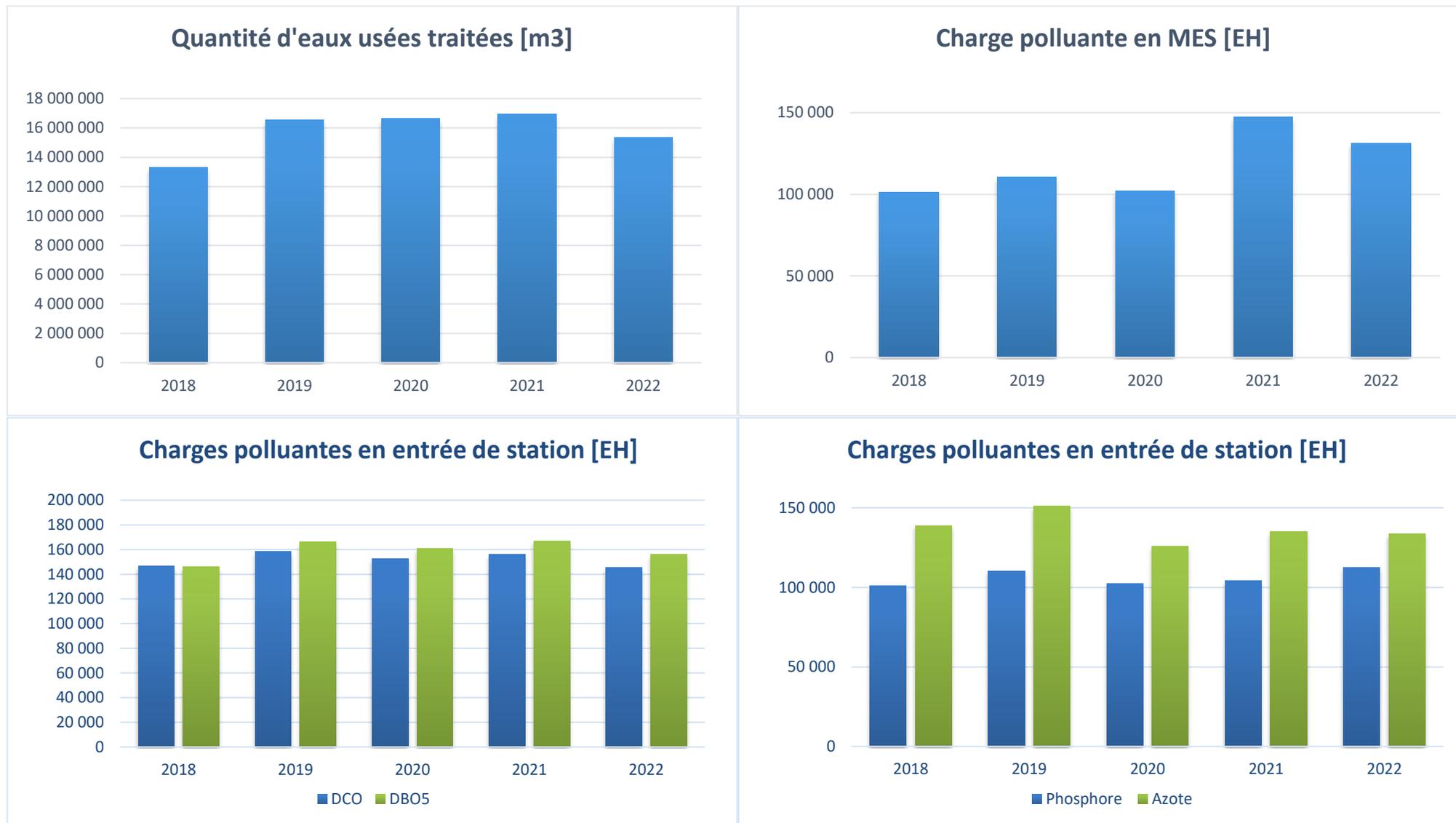
Une autre installation importante de la station est constituée par l'unité de désodorisation des airs viciés au moyen de deux files de trois tours de lavage chimique.

La capacité de traitement de la station d'épuration de Beggen est illustrée par les chiffres suivants :

Charge maximale	210.000 équivalents-habitants
Volume d'eau journalier maximal	152.559 m ³ /jour (04.01.2022)
Débit maximal de pointe	8.115 m ³ /heure (30.09.2022)

3.2 Bilan du traitement des eaux usées

3.2.1 Les charges à l'entrée



En 2022, la station d'épuration de Beggen a traité au total 15.351.960 m³ d'eaux usées. La très vaste majorité de la charge à l'entrée est constituée par les eaux usées qui se déversent par les collecteurs d'eaux usées. Une petite fraction est constituée des apports en provenance du déversement des boues par les camions-citernes, assurant les vidanges des fosses. En

2022, 2.186 m³ de boues ont ainsi été déversées à l'entrée de la station d'épuration.

Volume d'eaux usées	15.351.960 m ³
Déversement de boues par camion-citerne	2.186 m ³

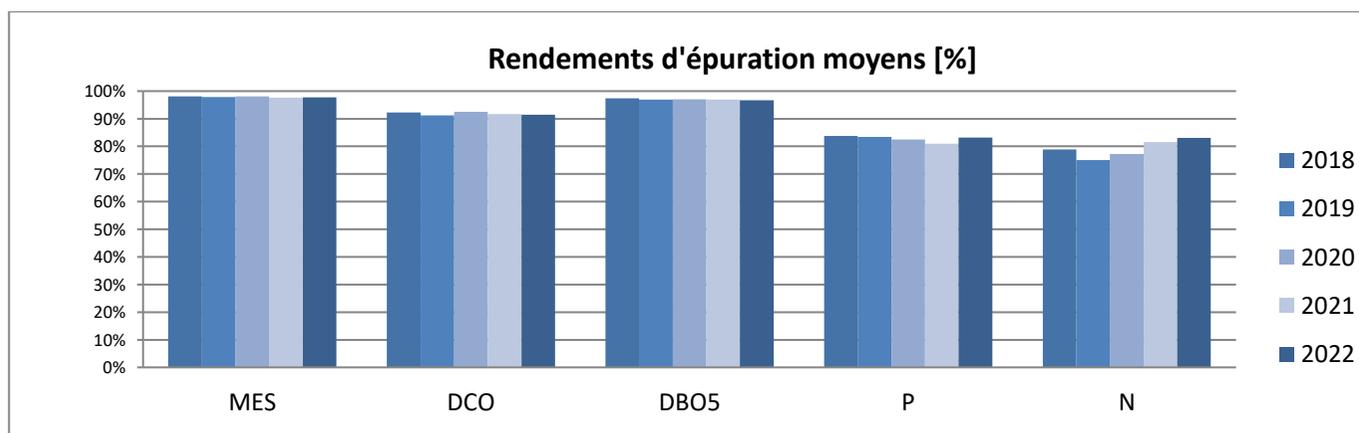
En matière de charges polluantes à l'entrée de la station d'épuration, les valeurs suivantes font foi pour l'année 2022 (charges polluantes moyennes sur l'année, exprimées en équivalents-habitants) :

Matières en suspension (MES)	131.082 EH
Demande chimique en oxygène (DCO)	145.615 EH
Demande biologique en oxygène (DBO5)	155.991 EH
Phosphore total (Ptot)	112.399 EH
Azote total (Ntot)	133.616 EH

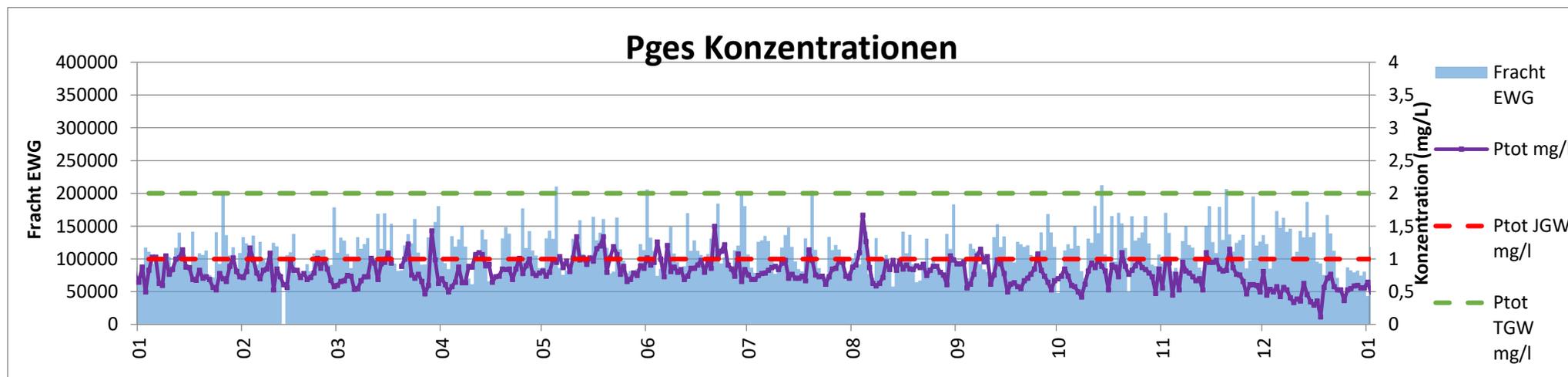
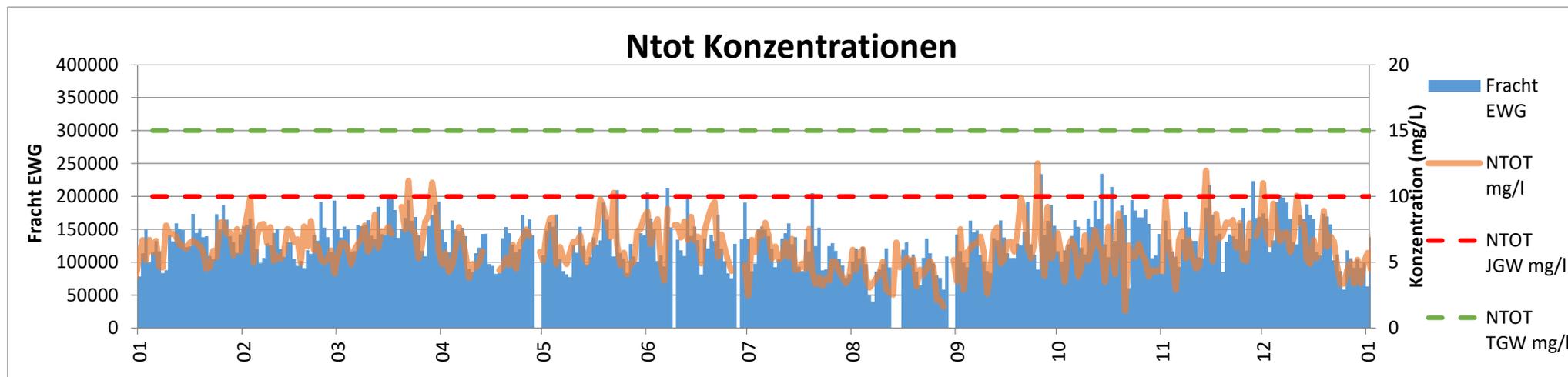
3.2.2 Les rendements d'épuration

Les rendements d'épuration moyens observés en 2022 sont les suivants :

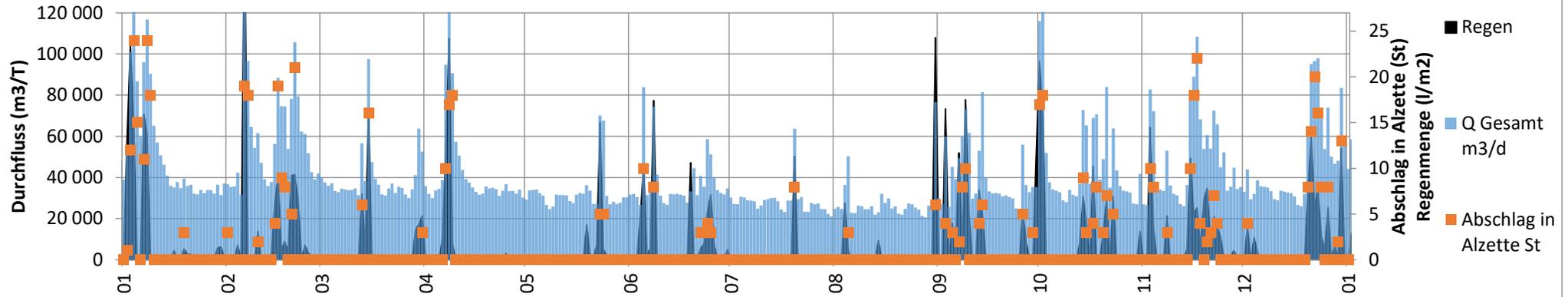
Matières en suspension (MES)	98 %
Demande chimique en oxygène (DCO)	92 %
Demande biologique en oxygène (DBO5)	97 %
Phosphore total (Ptot)	83 %
Azote total (Ntot)	83 %



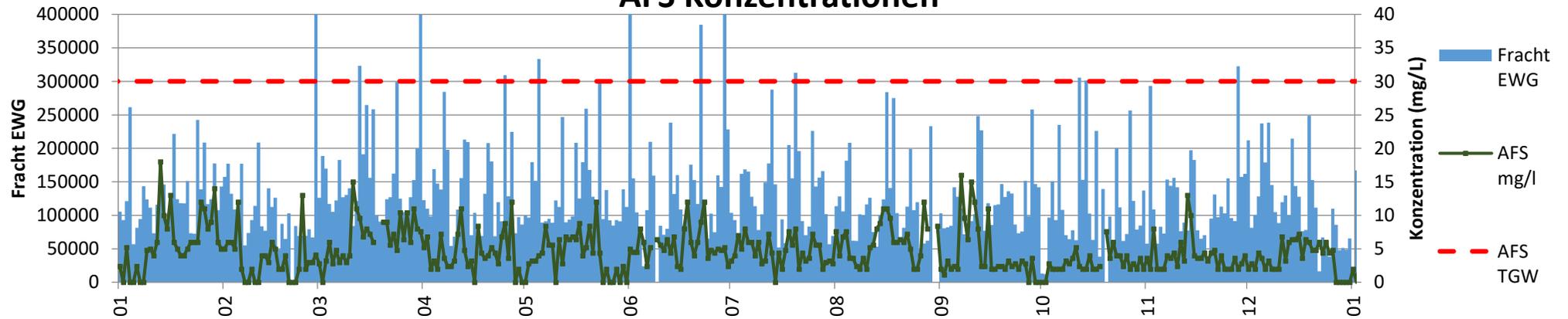
Les valeurs de rejet et charges polluantes journalières de la station d'épuration de Beggen



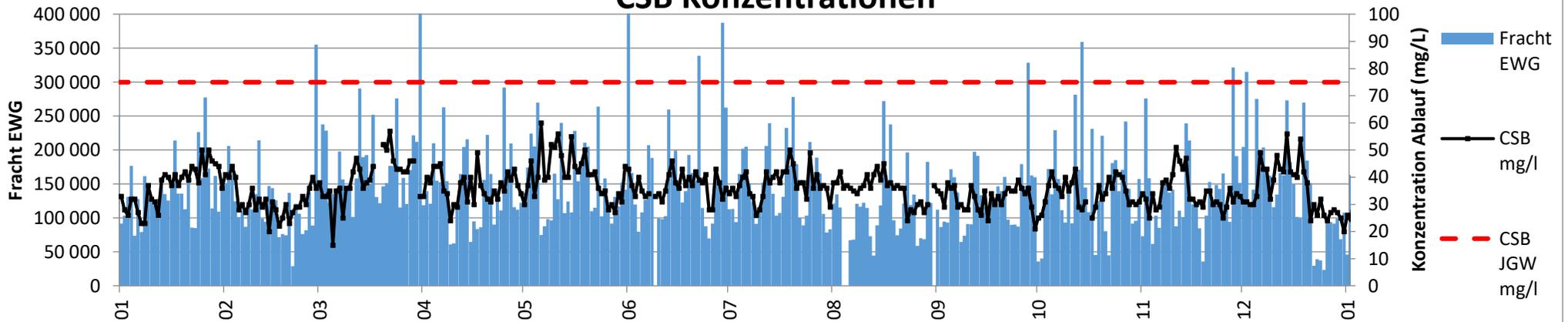
Durchfluss zu Kläranlage



AFS Konzentrationen



CSB Konzentrationen



3.2.3 Les valeurs de rejet

La nouvelle station d'épuration de Beggen traite les eaux usées en conformité avec les normes de rejet en vigueur. Les valeurs de rejet à respecter, fixées dans l'autorisation de déversement du 14 mars 2006, sont reprises dans le tableau suivant (on distingue 3 types de seuils de rejet, selon qu'ils se réfèrent à une période de 2 heures, 24 heures ou 1 an) :

	Concentrations maximales autorisées		
	sur 2 heures	sur 24 heures	sur 1 an
MES	/	30 mg/l	/
DCO	90 mg/l	75 mg/l	/
DBO ₅	20 mg/l	15 mg/l	/
P	/	2 mg/l	1 mg/l
NH ₄ -N	5 mg/l	/	/
Ntot	20 mg/l	15 mg/l	10 mg/l

La fréquence d'échantillonnage est fixée par voie de règlement grand-ducal du 13 mai 1994 relatif au traitement des eaux urbaines résiduaires. Pour la station d'épuration de Beggen, le nombre d'échantillons total exigé est de 24. Au sens de son autorisation de déversement, l'exploitant est en effet obligé de présenter à l'administration de contrôle des résultats d'analyse relatifs à 24 jours différents de l'année, démontrant que les seuils de rejet sont respectés. Cette démarche a été effectuée en 2021 : tous les seuils de rejet ont été respectés. Les seuils de rejet annuels ont également été respectés (valeur moyenne annuelle en 2021 pour le phosphore 0,76 mg/l, pour l'azote total 6,20 mg/l).

En dehors de ces considérations, l'analyse de toutes les mesures de concentrations de rejet journalières se solde par le bilan suivant :

Nombre de dépassements des seuils journaliers	
MES	0 dépassement (sur 361 mesures)
DCO	0 dépassement (sur 362 mesures)
DBO ₅	1 dépassement (sur 147 mesures)
P	0 dépassement (sur 363 mesures)
Ntot	0 dépassement (sur 359 mesures)

3.3 Flux de matière et d'énergie

3.3.1 Les produits du traitement: déchets

Le traitement des eaux usées conduit à la production de boues d'épuration, à savoir boues primaires issues du traitement primaire et boues biologiques issues du traitement biologique.

Les différentes phases de traitement des boues sont :

- la réduction du volume des boues primaires par épaissement ;
- la réduction du volume des boues biologiques par procédé de flottation ;
- la digestion anaérobie des boues primaires et biologiques à l'intérieur de deux tours de digestion, avec production de biogaz ;
- la déshydratation mécanique des boues digérées au moyen de centrifugeuses.

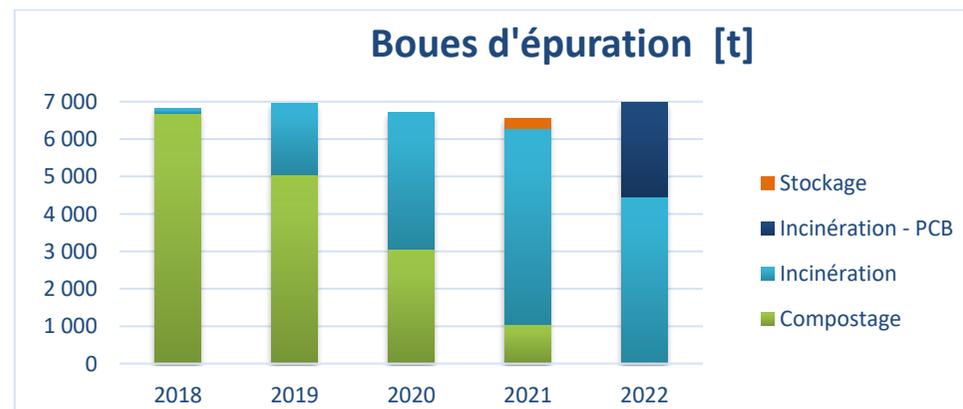
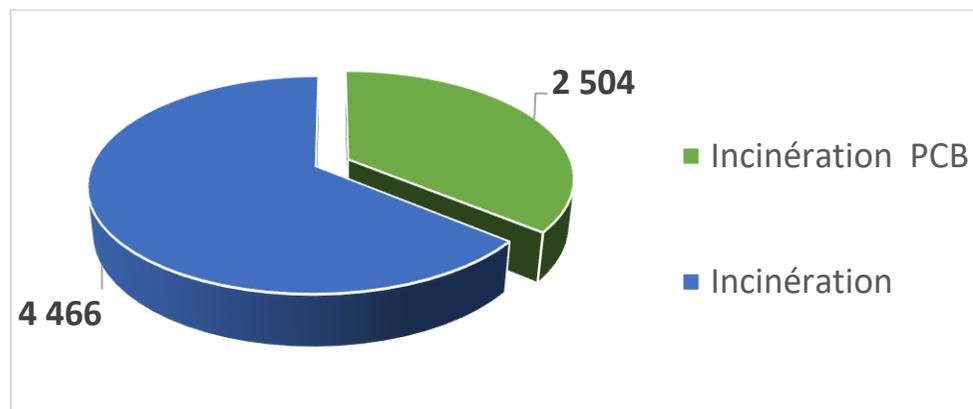
Les boues déshydratées sont finalement évacuées vers diverses filières de valorisation.

En 2022, le fonctionnement de la station d'épuration de Beggen s'est soldé par la production de 6.970 t de boues d'épuration. L'évacuation des boues d'épuration est une opération confiée à une entreprise privée. Le marché avec la société SEDE Benelux avait été renouvelé pour une durée d'un an à partir de 2021, ceci sur base d'un appel d'offres public.

En 2022, les boues ont été orientées majoritairement vers l'incinération [CBR à Lixhe (BE), RWE Power AG à Hürth (DE), STORA ENSO à Gent (BE), Infraser à Francfort (DE) et Cimalux (LU)].

L'évacuation des boues d'épuration a subi en 2022 des difficultés suite à une pollution des boues par du PCB. Un dépassement du seuil admis en PCB dans les boues a été détecté en juillet 2022, de sorte qu'un traitement par incinération dans les exutoires prévus n'était plus possible. Une quantité totale de 2500 t de boues d'épuration dépassaient les valeurs réglementaires. Ces boues contaminées ont pu être traitées dans plusieurs autres filières d'élimination. Une campagne de mesure pour définir l'origine de la pollution n'a malheureusement pas donné de résultats concluants.

Boues d'épuration : production totale	6.970 t
Boues évacuées vers l'incinération	4.466 t
Boues contaminées évacuées vers l'incinération	2.504 t



En 2022, le fonctionnement de la station d'épuration de Beggen s'est soldé par la production d'autres résidus:

Résidus de dégrillage	288 t
Sables du dessableur	619 t
Matières de curage des canalisations	229 t

Les matières de curage de la canalisation sont évacuées vers un site de reconditionnement de la société EVAPUR à Thionville (F). Les sables sont évacués vers la société EVAPUR, respectivement vers la Société SUEZ (Site R + R IWS Remediation) à Grimbergen (BE). Les résidus de dégrillage sont éliminés par SIDOR à Leudelange (LU) par le biais du Service Hygiène de la Ville de Luxembourg.

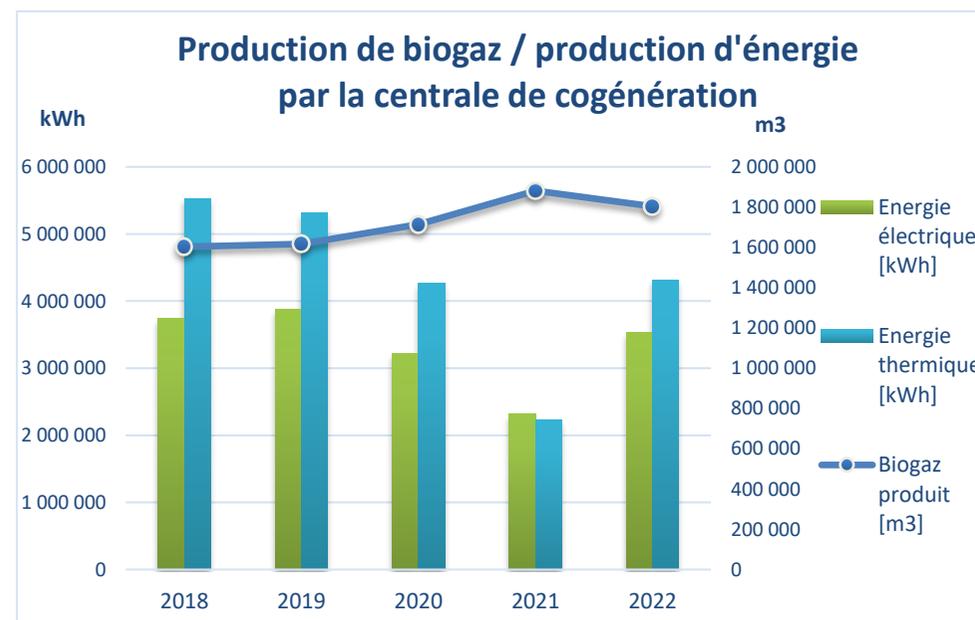
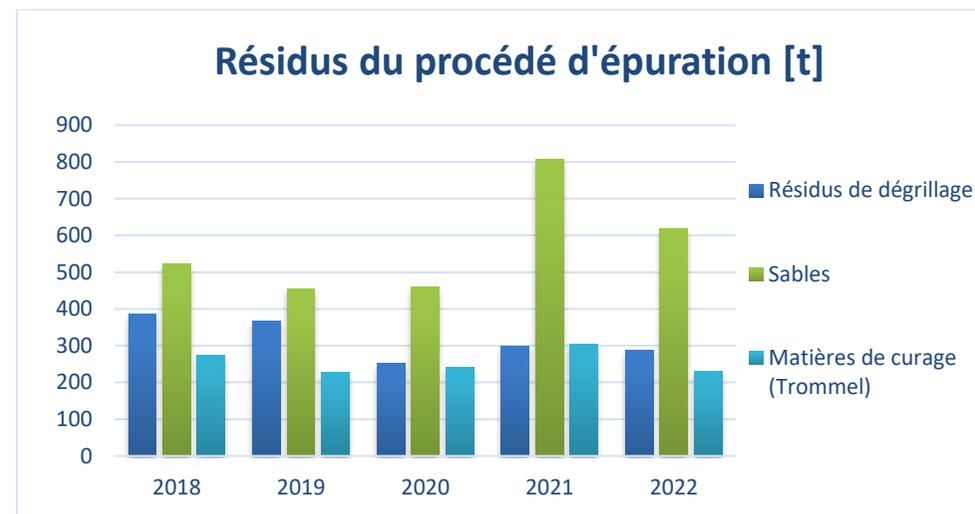
3.3.2 Les produits du traitement: énergie

La digestion anaérobie des boues d'épuration dans les deux tours de digestion a conduit en 2022 à la production de 1.804.260 m³ de gaz de digestion, utilisés pour produire de l'énergie électrique et de la chaleur dans la centrale de cogénération à Beggen. L'énergie électrique a été injectée dans le réseau de distribution CREOS, la chaleur a été utilisée pour les besoins de chauffage de la station.

Quantité de biogaz produite	1.804.260 m ³
Energie électrique produite	3.527.424 kWh
Energie thermique produite	4.317.198 kWh

A noter que l'énergie électrique produite couvre environ 32,8 % du besoin total en énergie électrique de la station d'épuration de l'année 2022.

En sortie de la station d'épuration, une turbine à eau de type à jet libre est placée en sortie du traitement biologique, avant rejet des eaux dans l'Alzette. L'énergie électrique produite en 2022 est de 17.310 kWh.



3.3.3 Produits de consommation utilisés en 2022

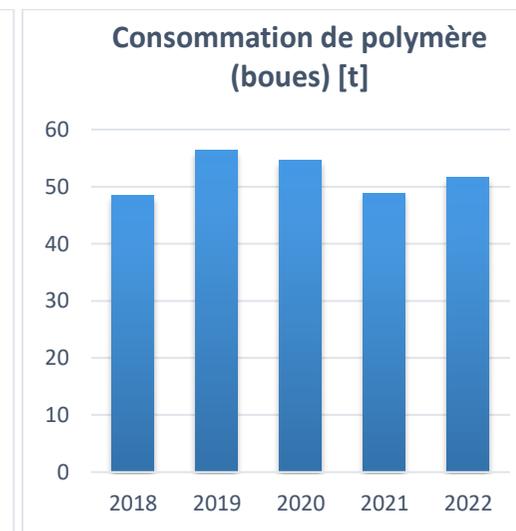
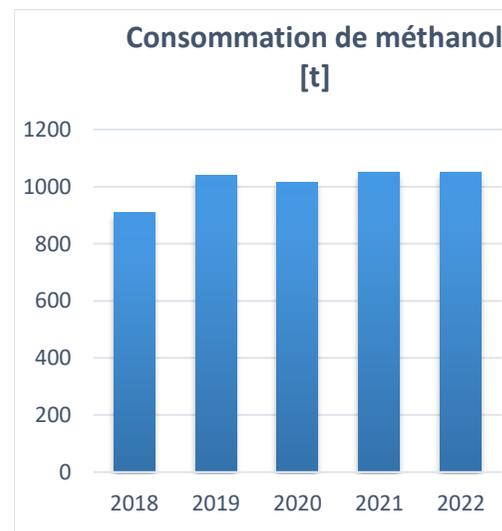
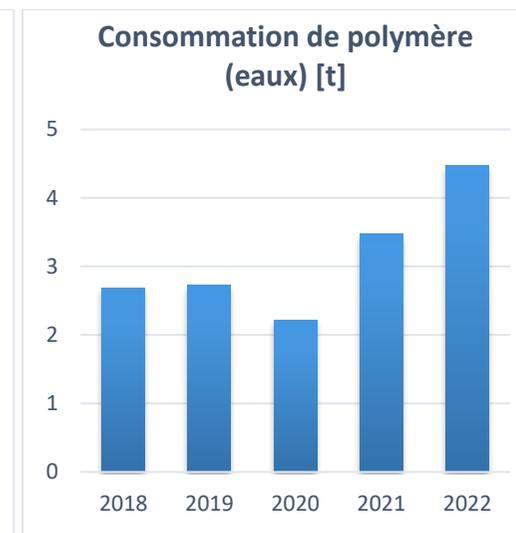
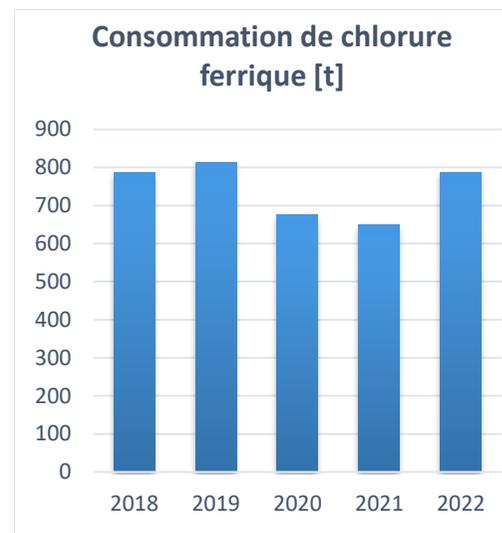
Les produits de consommation sont utilisés en majorité pour les besoins du traitement des eaux usées et des boues d'épuration. Le procédé d'épuration est un très grand consommateur de consommables chimiques divers. Ainsi, le traitement primaire nécessite l'adjonction d'un agent de floculation (chlorure ferrique) et d'un agent de coagulation (polymère). Ces produits contribuent à une séparation très efficace des matières en suspension au niveau du traitement primaire, indispensable au bon fonctionnement des cellules Biostyr à l'étape suivante de traitement. L'utilisation du chlorure ferrique permet également d'éliminer le phosphore par précipitation.

Un autre poste important se retrouve au niveau de la consommation de méthanol, utilisé au niveau des cellules Biostyr comme source carbonée externe, nécessaire au fonctionnement de l'étape de post-dénitrification. Cette étape se déroule dans les quatre dernières cellules Biostyr et est indispensable pour assurer les valeurs de rejet très contraignantes en matière d'élimination de l'azote.

De l'autre côté, un adjuvant de floculation est utilisé pour les besoins de la déshydratation mécanique des boues d'épuration.

En 2022, les quantités de consommables suivantes ont été utilisées pour les besoins du traitement des eaux usées :

Chlorure ferrique	787,92 t
Polymère (traitement des eaux usées)	4,47 t
Méthanol	1.051,82 t
Polymère (traitement des boues)	51,70 t



En dehors des produits directement consommés en relation avec le traitement des eaux usées et des boues, une consommation importante de produits chimiques est liée à l'installation de traitement des airs viciés. En 2022, les tours de lavage chimique, d'une capacité totale de traitement d'air de 94.000 Nm³/heure, ont donné lieu aux consommations suivantes :

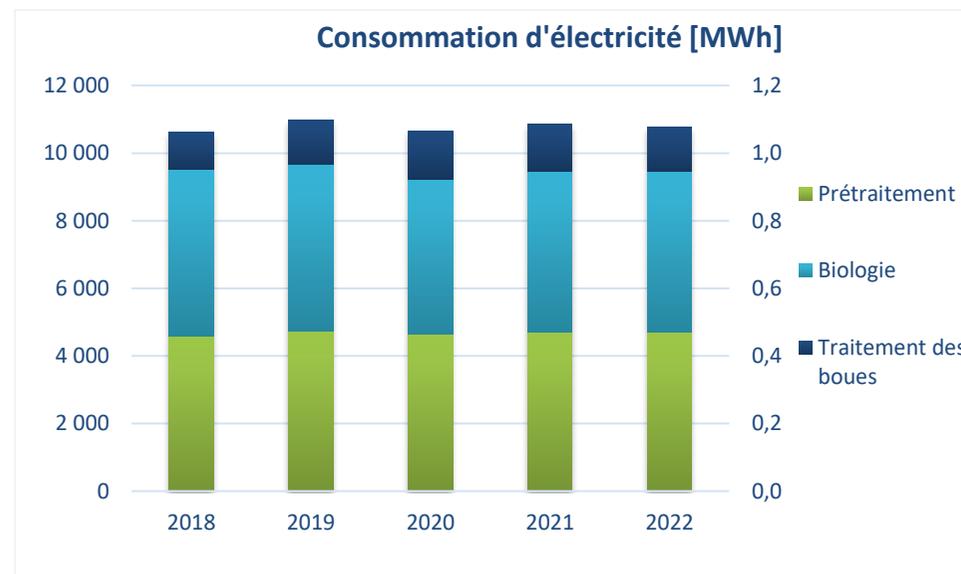
Acide sulfurique	2,0 t
Soude	16,22 t
Hypochlorite de sodium	20,59 t

3.3.4 Energie électrique consommée en 2022

En 2022, la consommation en énergie électrique de la station d'épuration de Beggen a été la suivante :

Prétraitement des eaux usées (traitement d'airs inclus)	4.690.587 kWh
Traitement biologique des eaux usées	4.757.493 kWh
Traitement des boues	1.313.673 kWh
Energie électrique - TOTAL	10.761.772 kWh

Les grands consommateurs en énergie électrique de la station sont les pompes du poste de relevage des eaux brutes, les surpresseurs d'air des cellules Biostyr, les pompes de recirculation des cellules Biostyr et l'installation de traitement d'air.



3.4 Investissements

Travaux d'envergure (optimisation / réhabilitation)

Modification du réseau air comprimé



Nouveaux compresseurs à vis

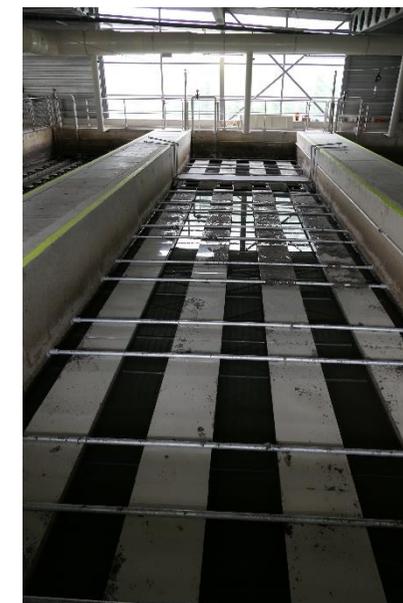
Installation de deux nouveaux compresseurs à vis
 Installation de deux sécheurs
 Installation d'un nouveau débitmètre d'air
 Adaptation des conduites d'air comprimé

Durée des travaux : 4 semaines
 Budget : 35 000€

Adaptation du décanteur lamellaire Nr.5



Décanteur 5 avant travaux

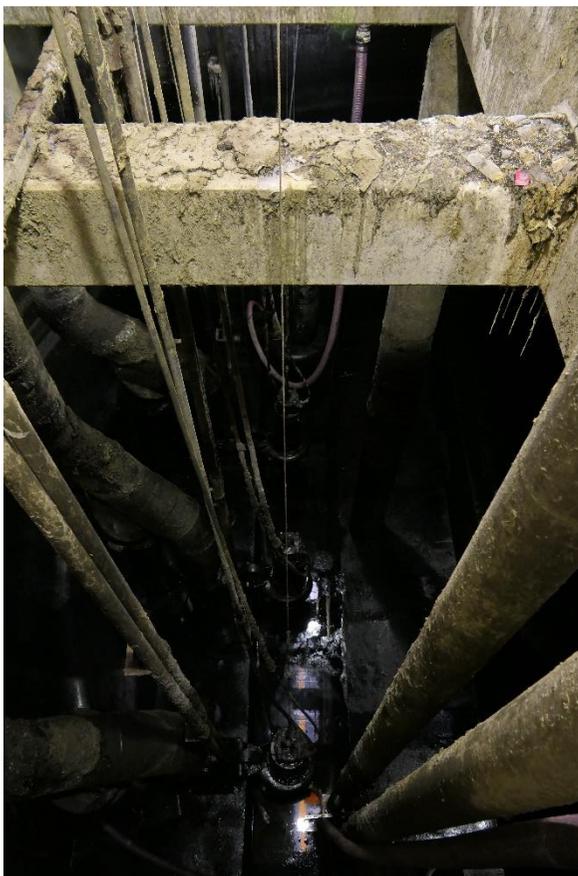


Décanteur 5 après travaux

Remplacement des couvercles du décanteur
 Montage de barres pour la fixation des couvercles
 Démontage des surverses endommagées en fibre de verre (GFK)
 Remplacement des surverses en polypropylène

Durée des travaux : 6 semaines
 Budget : 10 000€

Entretien annuel des postes de relevage -2m & -12m

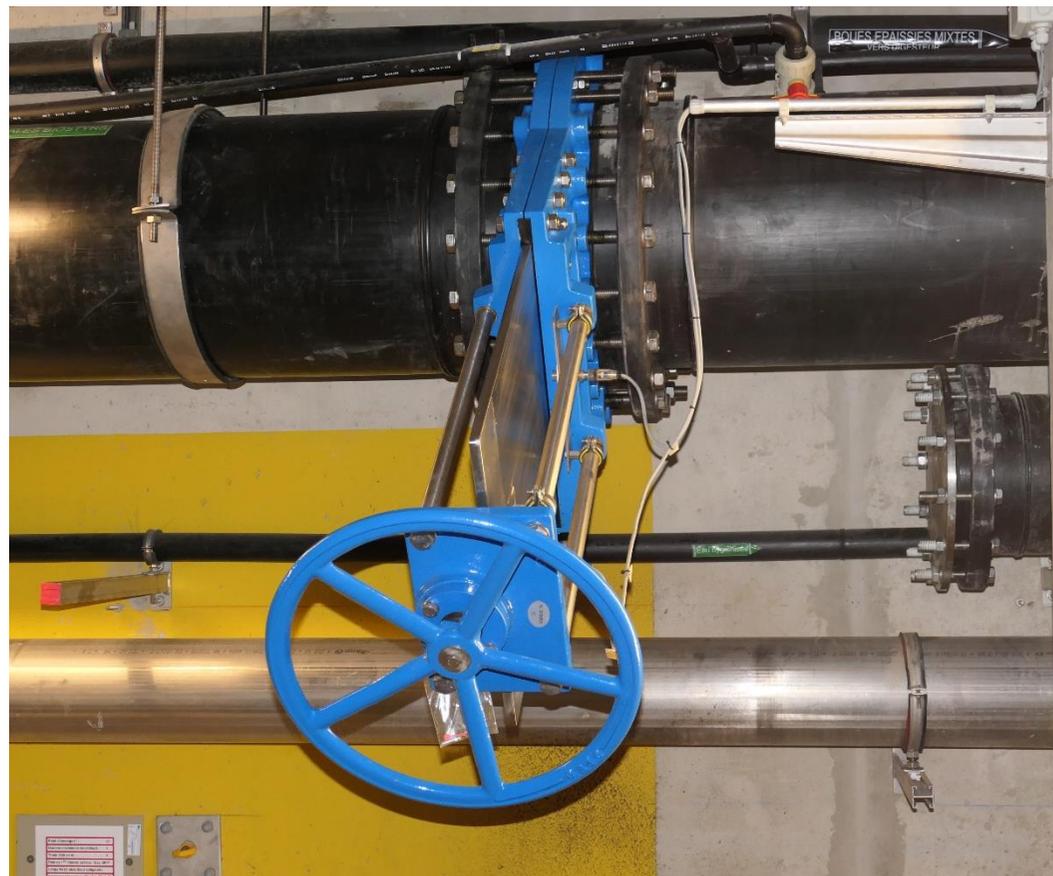


Poste de relevage -12 m

Nettoyage des fosses d'arrivée
Contrôle visuel des conduites et des fixations

Durée des travaux : 1 semaine
Budget : 10 000€

Remplacement d'une vanne guillotine DN500



Vanne Guillotine DN500

Échange de la vanne dans la conduite « eaux sales Bisotyr » vers le flottateur
Adaptation de la conduite à la nouvelle vanne

Durée des travaux : 1 semaine
Budget : 12 000€

Inspection des épaisseurs boues primaires



Epaissiseur

Vidange et nettoyage des bassins
Réparation du racleur
Réparation des deux moteurs avec réducteurs

Durée des travaux : 2 semaines
Budget : 9 000€

Remplacement de la conduite de dosage hypochlorite de soude



Conduite NaOCl

Mise hors service de la conduite défectueuse
Pose d'une nouvelle conduite & une gaine de protection
Test d'étanchéité
(Longueur 150m)

Durée des travaux : 1 semaine
Budget : 6 000€

Modification des cuves de stockage chlorure ferrique



Conduites FeCl III

Déplacement des conduites d'aspiration

Durée des travaux : 1 semaine

Budget : 4 000€

Entretien des stations haute tension



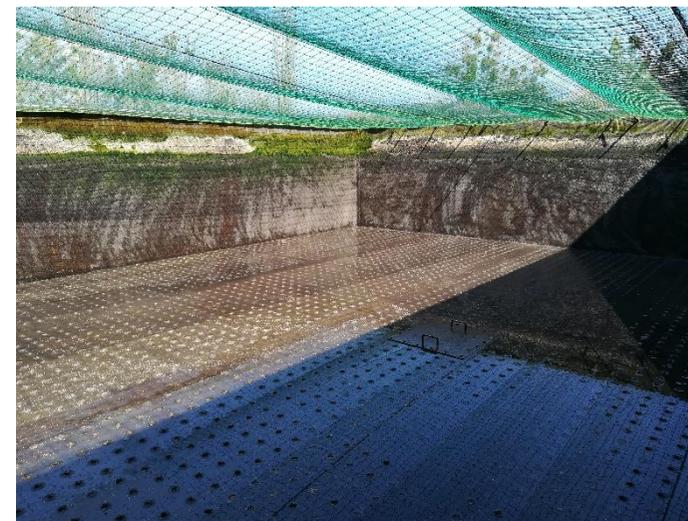
Entretien stations haute tension

Contrôle des transformateurs & des disjoncteurs 20kV et 400V
Travaux réalisés la nuit

Durée des travaux : 1 semaine

Budget : 19 000€

Remplacement des filtres crépinés sur cinq cellules Biostyr



Filtres crépinés cellule Biostyr

Vidange de cinq cellules
Remplacement des crépines vétustes

Durée des travaux : 6 semaines

Budget : 28 000€

Remplacement de l'armoire électrique du gazomètre



Armoire électrique Gazomètre

Réalisation, installation et mise en service d'une nouvelle armoire de contrôle

Durée des travaux : 4 semaines
Budget : 7 000€

Contrôle visuel des plaques aération d'un bassin déammonification



Contrôle des disques d'aération

Engagement d'une société spécialisée dans la plongée en industrie
Démontage de quatre disques d'aération

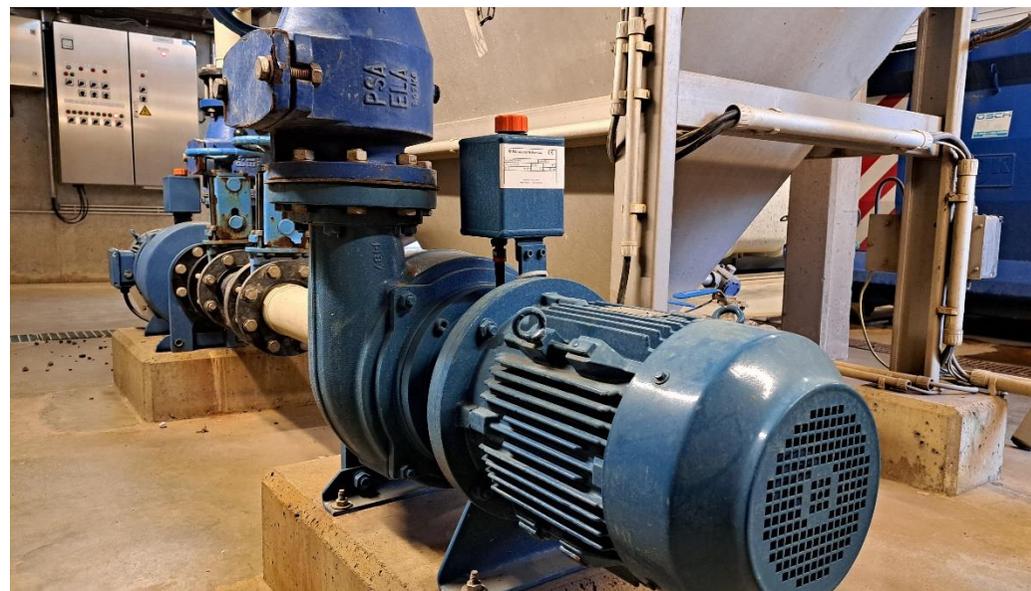
Durée des travaux : 3 jours
Budget : 4 000€

Autres travaux réalisés:

- Nouvelle installation de la mesure “matière sèche” des boues primaires
- Réparation des roues de guidage de l'écope du flottateur
- Installation d'une pompe ATEX près de l'armoire doseuse méthanol
- Remplacement de la pompe à sable du tambour
- Echange des portes d'accès vers les transformateurs
- Essai de nouveaux analyseurs en ligne en sortie de Biostyr
- Installation d'une sonde (matière sèche) pour les boues digérées
- Entretien quinquennal de quatre surpresseurs du Biostyr (40 000 h)
- Remplacement de divers variateurs de fréquence

Travaux importants par firmes diverses

- Entretien annuel des pompes des eaux brutes
- Entretien annuel de cinq onduleurs (10 et 20 kVA) et remplacement des batteries défectueuses
- Entretien quinquennal de divers palans
- Grande révision des centrifugeuses
- Essai de pompage des billes « Biostyr »



Le projet d'extension de la station d'épuration de Beggen : vue du chantier



Extension de la capacité épuratoire et mise en œuvre de la 4e phase de traitement

Pour répondre au développement urbain très important à l'intérieur du bassin tributaire, une adaptation de la capacité épuratoire de la station d'épuration de Beggen est nécessaire.

Par ailleurs, pour pouvoir atteindre le bon état des cours d'eau, l'Administration de la Gestion de l'Eau a prévu d'introduire des normes de rejet plus sévères par rapport aux valeurs actuelles et a formulé l'exigence de prévoir une installation d'élimination des micropolluants dans les effluents de la station d'épuration.

Le projet global d'extension de la station d'épuration de Beggen permet de faire face à ces défis, et ceci pour un horizon de temps d'au moins trente ans. La capacité de traitement de la station passera de 210.000 à 450.000 équivalents-habitants.

Approbation du projet définitif par les instances compétentes

Au cours de la séance du 18 juin 2021, le conseil communal de la Ville avait approuvé le projet détaillée relatif à l'extension et la modernisation de la station d'épuration de Beggen. Le montant total du devis estimatif du projet d'extension, tous frais compris, s'élève 295.314.228,24 € TTC.

Le projet bénéficiera d'un subside étatique par le biais du Fonds pour la Gestion de l'Eau. Vu la hauteur des montants engagés, une loi de financement a dû être créée. La « Loi du 15 juillet 2022 autorisant le Gouvernement à participer au financement des travaux nécessaires à l'extension de la station d'épuration de Luxembourg-Beggen » fixe la participation étatique à 118.000.000 euros. Notons que les subsides étatiques relatifs à la mise en œuvre de la phase I du projet ne grèveront pas le montant fixé dans la loi, vu que cette phase bénéficie d'un engagement de subside à part.

Le projet fera également l'objet de procédures d'autorisation au sens de la loi relative à l'évaluation des incidences sur l'environnement ainsi que de la loi relative aux établissements classés et de la loi concernant la protection de la nature et des ressources naturelles.

Le phasage du projet s'étale sur une dizaine d'années. Les travaux de l'extension globale débuteront en 2023 et s'achèveront en 2031.



Autres développements importants du projet en 2022

- Etude d'impact sur l'environnement (EIE): la finalisation en 2021 de la phase de scoping de l'étude d'impact a permis de lancer les nombreuses études et expertises à réaliser dans ce contexte. Ainsi une dizaine d'experts devront se prononcer quant aux impacts du projet en matière d'odeurs, de bruits, de qualité d'air, d'énergie, d'intégration paysagère, d'économie circulaire et de qualité des eaux. Les études seront finalisées début 2023. Le dépôt du dossier EIE est prévu pour mars 2023.
- Dossiers relatifs à la modification locale du PAG et de l'approbation d'un PAP-NQ sur le territoire de la commune de Walferdange : ces démarches ont pu être finalisées en 2022.
- Autorisation de bâtir : le projet fera l'objet d'une convention d'exécution d'un PAP-NQ. Cette convention devra trouver l'approbation du conseil communal de Walferdange avant qu'une autorisation de bâtir ne pourra être délivrée pour le projet de la station d'épuration. La construction du nouveau bâtiment d'exploitation situé à l'extérieur du périmètre actuel de la station bénéficie d'une autorisation de bâtir à part délivrée en 2022.
- Configuration définitive de la 4^{ème} phase de traitement (élimination des micropolluants): Une étude comparative a été finalisée début 2022 permettant d'analyser dans quelle mesure une modification du réacteur biologique existant Biostyr© en vue de son utilisation comme 4^{ème} phase de traitement pourrait être avantageuse par rapport à la solution de base, soit le démantèlement complet du réacteur Biostyr© et la construction d'un nouvel ouvrage. Comme résultat de cette étude, la solution de base sera maintenue.
- Les études de détail en vue de l'exécution du projet ont bien avancé. Un plan de phasage détaillé des travaux est à présent disponible. La mise au point de la subdivision en lots différents a également pu être achevée. Ces éléments constituent à présent la base pour la mise au point des plans de soumission et des plans d'exécution.
- Bâtiment d'exploitation : Les travaux de construction de ce bâtiment se trouvent sur le chemin critique du projet. Du point de vue des autorisations, ces travaux ont pu être soumis à une procédure d'autorisation partielle simplifiée, en l'absence d'impacts notables de ce bâtiment sur son environnement. La soumission publique des travaux par une entreprise générale a été lancée en octobre 2022.



Bâtiment d'exploitation

Travaux relatifs à la phase I du projet

La réalisation anticipée d'une première phase du projet est nécessaire pour pouvoir garantir le respect des normes de rejet actuelles dans les années à venir. La phase I vise la construction et la mise en service d'un des 9 réacteurs SBR du projet global. Après les travaux préliminaires de démolition et de terrassement achevés en 2020, le chantier de construction (lot génie civil) a commencé début 2021. Les travaux de gros-œuvre ont bien avancé et seront achevés en mars 2023. Parallèlement les travaux relatifs aux équipements techniques ont commencé en 2022. Des conduites enterrées ont été posées et des travaux de préfabrication en atelier ont été réalisés. La mise en service du premier réacteur de la phase I est prévue pour mars 2024.



Travaux en cours de la phase 2



Image 3D synthétique après achèvement complet du projet

3.5 Exploitation et entretien

La station d'épuration de Beggen est exploitée par la Ville de Luxembourg. L'organisation en place reprend une cellule dirigeante, une équipe d'exploitation, une équipe d'entretien et un bureau technique.

CELLULE	Effectif en 2022
Cellule dirigeante	1
Equipe exploitation	5
Equipe entretien	11
Equipe Labo	4
Bureau technique	2,9
Total	23,9

Les activités suivantes sont sous-traitées à des entreprises privées :

- Exploitation de la centrale de cogénération ;
- Analyses chimiques comprenant aussi bien des analyses de contrôle réalisées dans un laboratoire externe que les analyses pour les besoins de la gestion de processus, réalisées in situ dans le laboratoire de la station ;
- Evacuation des déchets, y compris les boues d'épuration ;
- Prestations diverses de nettoyage et de vidange de bassins ;
- Entretien des alentours.

4

Les cours d'eau

4.1 Travaux d'entretien des cours d'eau

Le Service Canalisation prend en charge les opérations courantes d'entretien des cours d'eau sur le territoire de la Ville : nettoyage des berges, enlèvement d'obstacles, fauchage, entretien des barrages.

Parallèlement, certaines activités d'enlèvement d'arbres le long des cours d'eau, à Clausen et à Bonnevoie, avaient été confiées à une entreprise privée.

Chiffres clé en 2022:

Nombre d'équipes	1
Nombre de jours pour l'entretien des cours d'eau	207 jours



4.2 Projets de réaménagement de cours d'eau

Le projet de renaturation de la Pétrusse

Le projet de renaturation de la Pétrusse et la refonte du parc attenant sont réalisés en deux phases de construction, distinctes dans l'espace et dans le temps.

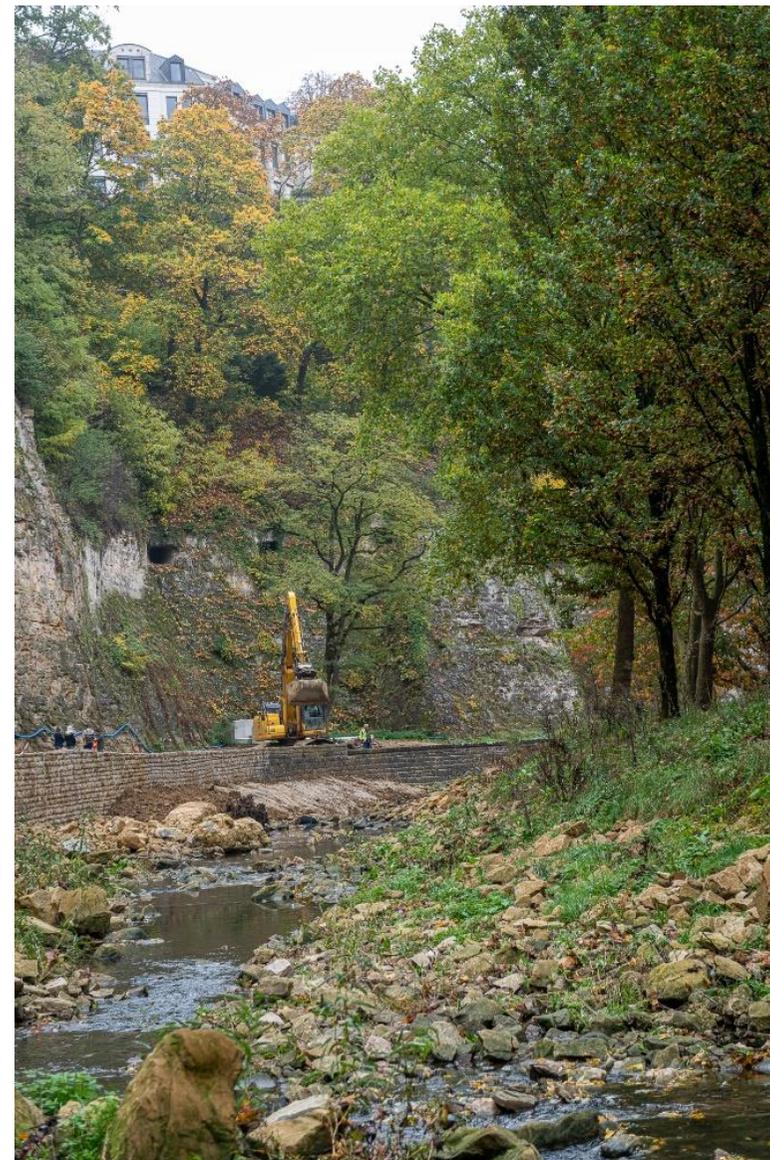
La première phase du chantier couvre la zone de la vallée de la Pétrusse située entre l'embouchure de l'Alzette et l'écluse Bourbon. Le projet de construction a commencé au printemps 2020 et s'achèvera au printemps 2023.

La deuxième phase du projet consiste en la renaturation de la vallée de la Pétrusse et la refonte du parc attenant entre l'ancienne écluse Bourbon enlevée lors de la phase 1 et la rue d'Anvers à partir de printemps 2024.

Phase I : Continuation des travaux de revalorisation du cours d'eau en parallèle avec les travaux de l'aménagement du parc avec ces infrastructures

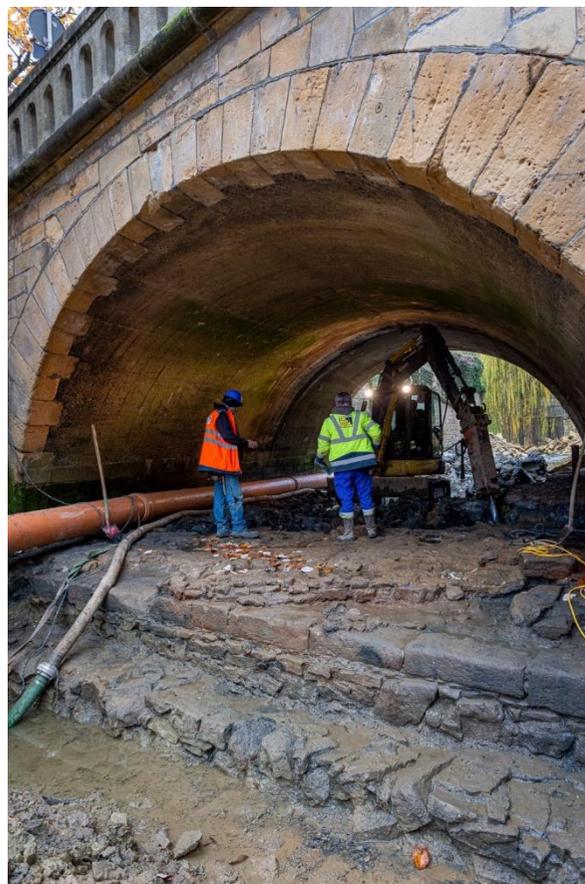
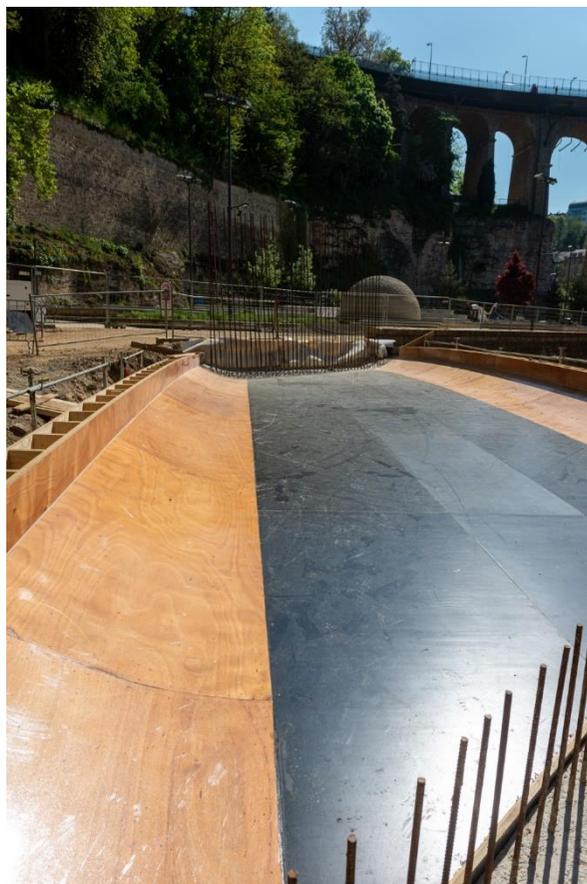
Les travaux sont régulièrement coordonnés entre le Service Canalisations, l'AGE, l'ANF, le CNRA, les Ponts et Chaussées et l'UNESCO afin d'intégrer au mieux les objectifs et demandes de toutes ces institutions et de respecter la valeur historique de la vallée.

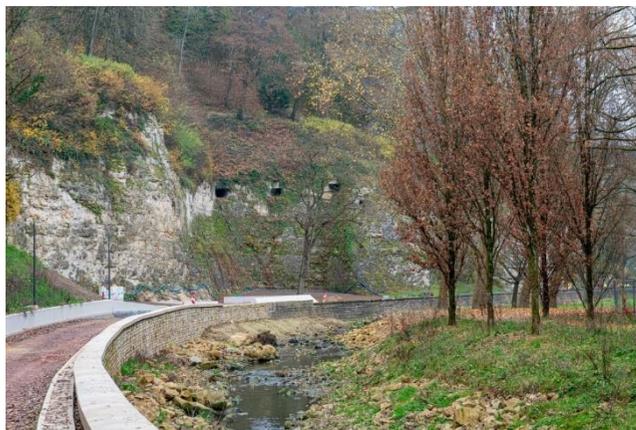
Pour une bonne compréhension et acceptation de ce projet par le grand public, le Service Canalisations entretient, en coopération avec le Service Communication et relations publiques, un concept d'information permanent sur place, regroupant toutes les informations liées à la renaturation de la vallée de la Pétrusse. Dans ce contexte, un conteneur avec un écran tactile et un écran statique a été installé à proximité de la chapelle St. Quirin.



Vu le planning serré, les travaux ont été lancés à plusieurs endroits en parallèle :

- La construction du bassin FIRST FLUSH en dessous du Pont Adolphe a été achevée en 2022 ;
 - Les travaux de déviation de l'infrastructure critique (CREOS-GAZ/ELECTRICITE/EAU, etc) ont continué en 2022 ;
 - Construction d'un mur de soutènement à côté du Skatepark
 - Construction d'un pont carrossable pour les camions poids lourd
- Dépollution extensif de l'ancien « Gaswerk » vis-à-vis du Skatepark (Pollution constatée pendant les travaux (berge en face du Skatepark) ; taux des substances toxiques plus élevé que le maximum autorisé
 - Les travaux de réaménagement écologique du lit de la Pétrusse ont été achevés complètement jusqu'au pont de la rue St. Ulric. A cet endroit un ancien mur de la forteresse a été découvert.





4.3 Mesures liées à la gestion des risques de crues

Mesures exécutées visant la protection et la prévention d'inondations en cas de fortes pluies

- Ajoute d'un siphon supplémentaire dans la rue de l'Avenir au Limpertsberg
- Raccordements de deux immeubles dans la rue Emile Verhaeren via une nouvelle canalisation vers la rue Charles IV et pose de deux siphons supplémentaires



Raccordements de deux immeubles dans la rue Emile Verhaeren

- Remplacements de couvercles de regards éjectés suites au refoulement des égouts par des couvercles anti-éjectables

- Localisation :

- Val de Hamm
- Allée Pierre de Mansfeld
- Côte d'Eich
- Val St Croix
- Rue des Alouettes

- Rue du Grünewald
- Rue des Trois Glands
- Rue de la Vallée
- Rue des Glacis



Bd Pierre Dupong



Rue de la Vallée

Mesures projetées visant la protection et la prévention d'inondations en cas de fortes pluies

- Pose d'un caniveau pour la récupération des eaux de pluies en provenance du plateau Am Laangfeld dans le Val de Hamm



- Construction d'un dessableur pour arrêter les eaux brutes et éboulis en provenance du versant forestier en amont de la rue des Anémones à Beggen



- Pose d'un caniveau pour capter les eaux de ruissellement en provenance de la forêt dans la rue de Rollingergrund à Mühlenbach



- Remodelage des terres au pourtour de l'avaloir dans la rue Cyprien Merjai à Dommeldange afin de favoriser l'écoulement des eaux



- Pose de grilles en 3-D sur les avaloirs existants dans le chemin de la rue Tubis et remplacement de la canalisation DN300 par un DN500



- Pose de grilles en 3-D sur les avaloirs existants dans le chemin de la rue Tubis et remplacement de la canalisation DN300 par un DN500

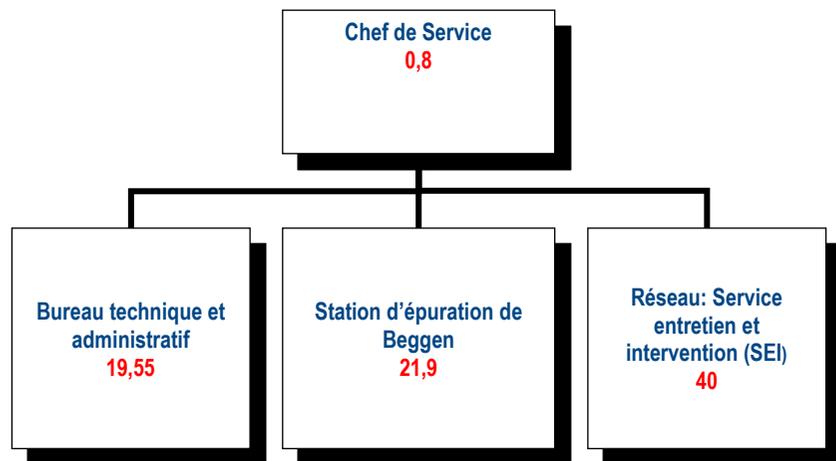


5

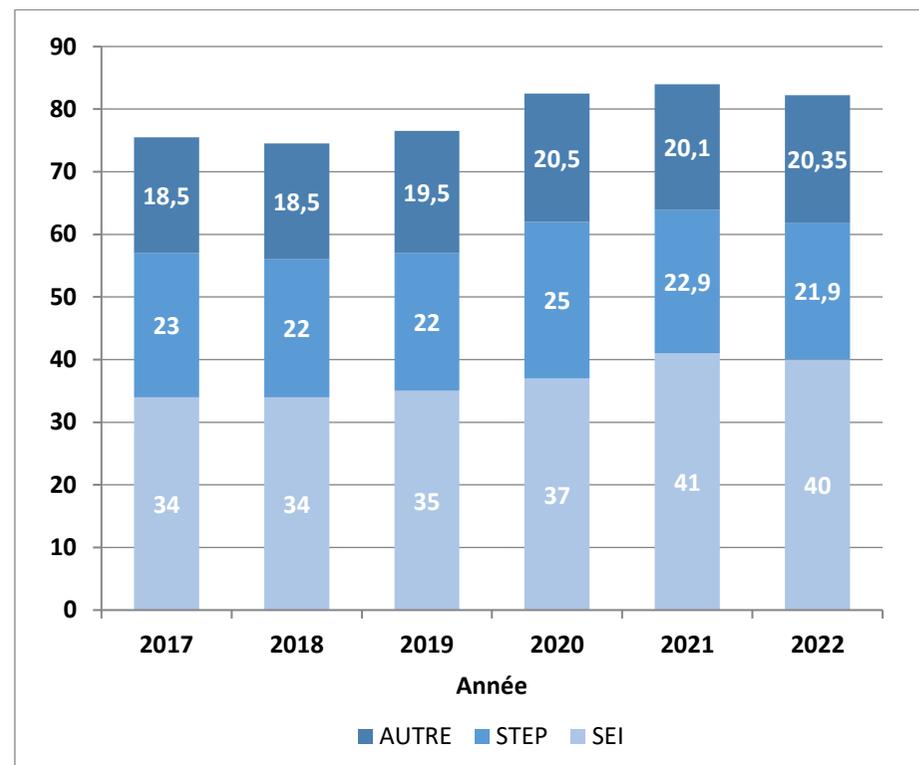
Organisation

5.1 Personnel

Effectif du Service Canalisation : fin 2022 et évolution



Effectif total: **82,25** dont
 45 ouvriers
 26,5 fonctionnaires
 9,75 employés privés
 1 employé communal



5.2 Parc véhiculaire

Etat du parc véhiculaire fin 2022 :

Camions	
pour curage canalisations	6
pour vidange siphons	4
dégorgement	2
à plateau avec grue	2
Camions caméra optique	2
Camionnettes	5
Voitures	12
Remorques	4
Tracteurs industriels	2
Chargeurs élévateurs	3
Pompe à grand débit (remorquable)	2

5.3 *Le centre d'intervention du service entretien et intervention*

Caractéristiques du projet :

Vu l'accroissement du réseau de canalisation lié au développement urbain de la Ville de Luxembourg et vu la nécessité de réaliser l'acquisition de véhicules d'entretien supplémentaires afin de garantir l'entretien du réseau de canalisation supplémentaire dans le futur, il s'avère nécessaire de réaliser des infrastructures supplémentaires (nouveau bâtiment) sur le site de l'ancienne station d'épuration de Bonnevoie. Adresse : 95, rue Auguste Charles L-1326 à Bonnevoie.

Le nouveau bâtiment devra répondre à des exigences et fonctionnalités différentes :

1. Garage abritant le parc de véhicules d'entretien (cureuses et vidangeuses)
2. Hall de stockage (capacités supplémentaires)
3. Station de reprise des déchets de curage
La réalisation d'un hall de dépotage pour camions citernes permettra d'avoir un deuxième site pour la réception des matières de vidange et de curage pour le Service Canalisation et facilitera le travail ainsi qu'un gain de temps pour le parc roulant concerné (cureuses et siphonneuses).
4. Renforcement du raccordement électrique et construction d'une station transformatrice au sein du nouveau bâtiment
5. Réalisation d'une installation photovoltaïque sur la toiture du bâtiment (360 modules, puissance totale de 104,4kWp)
6. Démantèlement des ouvrages et bassins existants désaffectés

Coûts, envergure et phases de réalisation du projet :

Le devis total des travaux s'élève à 13.096.543 € TTC. Inclus dans ce montant : 1.635.526 € (hors TVA) pour études et frais divers.

Travaux réalisés en 2022

- Démantèlement des ouvrages et bassins dans le cadre de la construction du hall
- Début des travaux de renouvellement des réseaux et infrastructures techniques
- Réalisation des dossiers de soumission pour le hall et début des travaux prévus en automne 2022.

Travaux prévus en 2023:

- Construction du hall (structure métallique) et aménagement intérieur du hall de stockage
- Réalisation des dossiers de soumission pour la station de reprise des déchets de curage
- Renouvellement des réseaux et infrastructures techniques sur le site
- Réalisation du dossier de soumission pour la phase 2 du démantèlement des ouvrages et bassins existants désaffectés sur le site





6

Budget et tarification

	2018	2019	2020	2021	2022
Budget (ttc)					
Dépenses ordinaires	11.795.242 €	14.083.464,71 €	14.742.949,41 €	14.809.288,37 €	15.530.023,77 €
Dépenses extraordinaires	34.498.831 €	29.648.756,38 €	46.635.417,17 €	28.848.232,20 €	28.494.515,95 €
Recettes ordinaires	25.468.319 €	26.128.914,03 €	27.355.577,03 €	24.877.424,00 €	27.536.88,19 €
Recettes extraordinaires	7.435.836 €	5.982.628,74 €	4.947.103,290 €	2.117.990,57 €	5.632.476,56 €
Tarification					
Redevance assainissement	2,00 €/m ³				

7

Perspectives

- Poursuite des projets d'extension du réseau
 - Démarrage de travaux en 2023 :
 - Installation d'un dégrilleur dans le bassin d'orage Helfenterbrück
 - Reconstruction de la canalisation existante et construction d'un axe pour eaux pluviales dans la rue de Reckenthal
 - Construction du bassin d'orage rue Godchaux - rue de la Montagne
 - Elaboration de projets détaillés et suivi des démarches en vue de l'obtention des subsides étatiques :
 - Construction de collecteurs pour eaux usées et eaux pluviales et construction d'un bassin d'orage à Mühlenbach - Lot 2B
 - Pulvermühle : construction d'un nouveau collecteur pour eaux usées entre la station de pompage Pulvermühle (supprimée par la suite) et l'ancienne station d'épuration Bonnevoie ; raccordement au collecteur Bonnevoie-Beggen ; construction d'un bassin d'orage
 - Construction du bassin d'orage rue Lamormesnil
 - Construction d'un axe pour eaux pluviales à Bonnevoie
 - Construction d'ouvrages de séparation des flux (« Abwasserweichen ») aux exutoires des réseaux séparatifs
 - Construction d'un collecteur d'eaux usées entre la station de pompage Helfenterbrück et le quartier de Merl ; suppression de la station de pompage
 - Etudes :
 - Mise au point du concept d'évacuation des eaux à Mühlenbach-Rollingergrund entre la place de l'Etoile et la rue des Sept-Arpents
 - Pose de collecteurs d'eaux pluviales dans l'allée Léopold Goebel et le Val Ste Croix
 - Pose d'un collecteur d'eaux usées moyennant fonçage entre la station de pompage Drosbach (rond-point Gluck) et Bonnevoie
- Centre d'intervention
 - Construction d'une station de reprise des déchets de curage ; extension du garage/hall de stockage pour le service entretien et intervention : début de la construction mi 2022
 - Assainissement du site de l'ancienne station d'épuration de Bonnevoie : poursuite des travaux de dépollution et de démantèlement d'ouvrages en 2022

- Station d'épuration de Beggen
 - Extension de la station d'épuration pour une capacité de plus de 450.000 équivalent-habitants :
 - Finalisation de la ESE en 2023, début des travaux de construction du nouveau bâtiment d'exploitation, préparation et lancement des procédures publiques pour les premiers lots de travaux sur le site, achèvement du gros-œuvre de la phase I, réalisations des travaux d'équipements électromécaniques de la phase I

- Cours d'eau
 - Achèvement des travaux pour la première phase du réaménagement écologique de la Pétrusse, études de projet détaillé pour la phase suivante (phase 2 du réaménagement du cours d'eau) et début des travaux de l'ouvrage first-flush N°9.
 - Etudes hydrauliques et d'avant-projet sommaire en vue de renaturer le cours d'eau « Alzette » de Pfaffenthal jusqu'au tronçon de renaturation déjà réalisé à Walferdange.
 - Etudes de potentialité écologique et de gestion des risques d'inondation des cours d'eaux « Ceissenger Baach » « Merler Baach » et « Drosbach »
 - Lancement des études détaillées pour l'aménagement écologique du Merler Baach dans le cadre du Projet « Porte de Hollerech »
 - Réalisation des études détaillées de la construction d'une nouvelle piste cyclable Bisserwee – Rue St.Ulric y compris la construction d'un nouveau pont carrossable.
 - Lancement d'une étude hydraulique de l'Alzette en vue de la gestion des risques d'inondation le long de l'Alzette entre Pfaffenthal et Hesperange
 - Intégration d'un système de portes anti-crues dans le projet urbanistique « Aménagement de la Place St.Ulric »
 - Etude et création d'un cadastre concernant le degré de dégâts des murs de soutènement le long de l'Alzette afin de pouvoir planifier les futurs projets de rénovations des murs de soutènement.

- Poursuite des travaux de reconstruction et de réparation du réseau de canalisation dans le cadre du programme des chantiers régis par le Service Coordination des chantiers et des intervenants externes permettant l'augmentation des capacités hydrauliques du réseau et l'amélioration de ses qualités statiques ainsi que son étanchéité
 - Rue de Trèves et rue Cents
 - Rue de la Semois
 - Rue de Wiltz
 - Rue de Vianden et rue Adolphe
 - Boulevard Gustave Jacquemart, rue Emile Mayrisch, rue Charles Calmette, rue Aloyse Meyer et rue Auguste Lumière
 - Rue Godchaux
 - Rue St Joseph
 - Rue du Pont (Bereldange)

Etudes projetées visant la protection et la prévention d'inondations et les fortes pluies

- Etudes concernant des mesures et concepts de prévention locale visant à réduire les effets d'inondations
- Etudes visant des mesures préventives et curatives antiérosives et coulées de boues

