

# RAPPORT ANNUEL 2021



# Sommaire

## ÉDITOS

Le mot du Directeur .....	4
Le mot du Chef de service .....	5

## 1. LE SERVICE .....

6

Présentation .....	9
Organisation .....	17
Chiffres-clé .....	21

## 2. LE CYCLE DE L'EAU .....

26

Produire .....	29
Distribuer .....	35
Raccorder .....	45
Evacuer & protéger .....	49
Epurer .....	53
Analyser .....	59

## 3. LES AUTRES MISSIONS .....

64

Projeter .....	67
Etre solidaire .....	73

# Editos

## Le mot du Directeur

### Investir dans la sécurité de notre approvisionnement en eau



L'année 2021 marque le début de la législature, la réussite des plusieurs projets et la définition d'objectifs pour les cinq ans à venir. Pour les réalisations, on citera notamment :

— La baisse du prix de l'eau

A compter du 1<sup>er</sup> janvier 2022, le prix de l'eau potable baisse de 15 centimes par m<sup>3</sup> facturé aux ménages. Le prix actuel passe ainsi de CHF 1.83 à CHF 1.68. Cette baisse concerne l'ensemble des 20 communes de l'agglomération lausannoise alimentée au détail par le Service de l'eau et touche ainsi 248'000 habitant-e-s.

— L'adjudication de plusieurs mandats pour la future usine d'eau potable Saint-Sulpice II

Le marché de mise en œuvre d'une filière de potabilisation unique en Suisse et en Europe pour traiter les micropolluants a été signé. Après un appel d'offre lancé en février 2019, le consortium franco-suisse piloté par OTV VEOLIA a signé pour 44.8 millions de francs le marché des prestations de conception, fourniture, réalisation et mise en service des équipements de la nouvelle usine. Cette filière multibarrière, innovante et évolutive permettra de produire une eau potable de grande qualité dès l'horizon 2026 pour l'ensemble de l'agglomération lausannoise.

— L'accord avec la Ville de Bussigny

La Ville de Bussigny et ses 10'000 habitant-e-s a rejoint les 19 autres communes faisant confiance au Service de l'eau pour leur approvisionnement.

— La Chamberonne et une nouvelle île sur le Léman

Le projet de renaturation de la Chamberonne a été adopté par le Conseil communal ainsi que la création d'une île « Leusonna » destinée aux oiseaux migrateurs à Vidy.

— La production de biogaz

La société Epura SA a inauguré la production de biogaz et son injection dans le réseau de gaz naturel.

— Les travaux sur les conduites

La finalisation de la rénovation de la conduite forcée du Pays d'Enhaut et le démarrage des travaux de renouvellement des conduites d'amenées au Pont de Fenil ont été réalisés.

Les cinq prochaines années seront marquées par la poursuite des mesures liées à la protection des eaux suite aux découvertes des métabolites de chlorothalonil et par des renaturations, les constructions parallèles de la nouvelle STEP de Vidy et de la nouvelle usine de production d'eau potable de Saint-Sulpice, enfin par la protection des personnes et des biens grâce à l'adaptation des réseaux d'évacuation pour prévenir les risques d'inondations.

La sécurité de l'approvisionnement en eau, la protection de son cycle anthropique et la garantie durable de sa qualité sont encore et toujours des exigences et une motivation. C'est ce à quoi le Service de l'eau et toutes ses collaboratrices et collaborateurs s'activent quotidiennement. C'est l'occasion de les remercier encore une fois et de me réjouir des cinq ans à venir.

**Pierre-Antoine Hildbrand**

Conseiller municipal, Directeur de la Sécurité et de l'économie

## Le mot du Chef de service

### Le cycle de l'eau au cœur de l'environnement



L'activité du Service de l'eau s'inscrit dans un territoire bien délimité. On ne trouve pas d'autre denrée alimentaire consommée toute l'année par des centaines de milliers de personnes plus locale que l'eau du robinet. Mais la portée environnementale de notre service ne s'arrête pas là. La plupart des activités est intrinsèquement effectuée pour protéger l'environnement.

La plus évidente consiste à collecter les eaux usées et à les épurer à la STEP de Vidy. Personne n'ose imaginer l'état du lac si la STEP devait cesser son activité. Et que ce soit pour les stations d'épuration ou les usines de potabilisation, les évolutions techniques rendent le traitement de l'eau de plus en plus performant, en éliminant des substances comme les micropolluants. Le revers de la médaille : la consommation de réactifs et d'électricité augmente. Les solutions techniques existent souvent pour purifier ou traiter, mais ce faisant nous nous attaquons aux problèmes en bout de chaîne, faute d'avoir la possibilité de le traiter en amont. Les économies d'énergie et la production d'énergie renouvelable sont ainsi devenues prioritaires. Le Service de l'eau restera un grand consommateur, mais adapte et optimise ses installations sans relâche. De plus, un projet de production d'énergie photovoltaïque sur différents ouvrages est en cours de développement.

L'entretien et le renouvellement des collecteurs d'eaux usées et des conduites d'eau potable est également incontournable. Un bon réseau de collecte permet d'éviter des pollutions des sols et des cours d'eau. Et la chasse aux pertes d'eau potable constitue un moyen évident de diminuer la quantité d'eau traitée et pompée, donc d'économiser de l'eau, des réactifs et de l'énergie. L'optimisation du renouvellement des réseaux est une mesure environnementale forte pour laquelle notre service poursuit les développements entrepris depuis de nombreuses années, afin de cibler au mieux les tronçons à changer. L'effort doit être poursuivi, avec pour chaque chantier de gros enjeux de coordination avec les autres réseaux souterrains et les aménagements de surface.

D'autres projets visent à favoriser la biodiversité, comme celui de renaturation des captages inutilisés sur la plaine de Mauvernay, en recréant des milieux de source.

Ainsi, à l'heure où la préservation de l'environnement est devenue un enjeu vital, les collaboratrices et collaborateurs du Service de l'eau sont au cœur de nombreux projets et actions visant à préserver les ressources en eau, économiser l'énergie et favoriser la biodiversité.

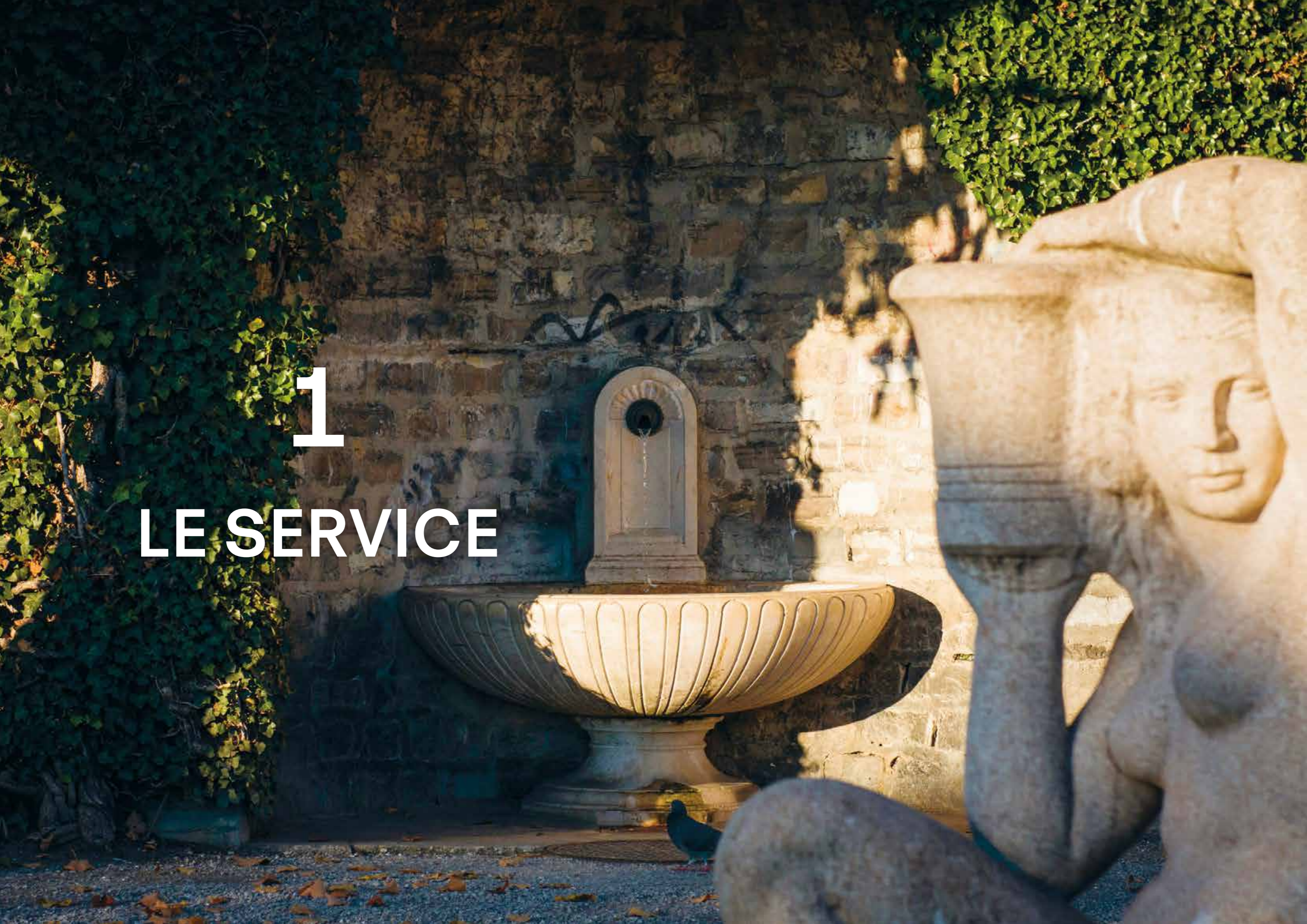
**Sébastien Apothéloz**

Chef du Service de l'eau



1

LE SERVICE







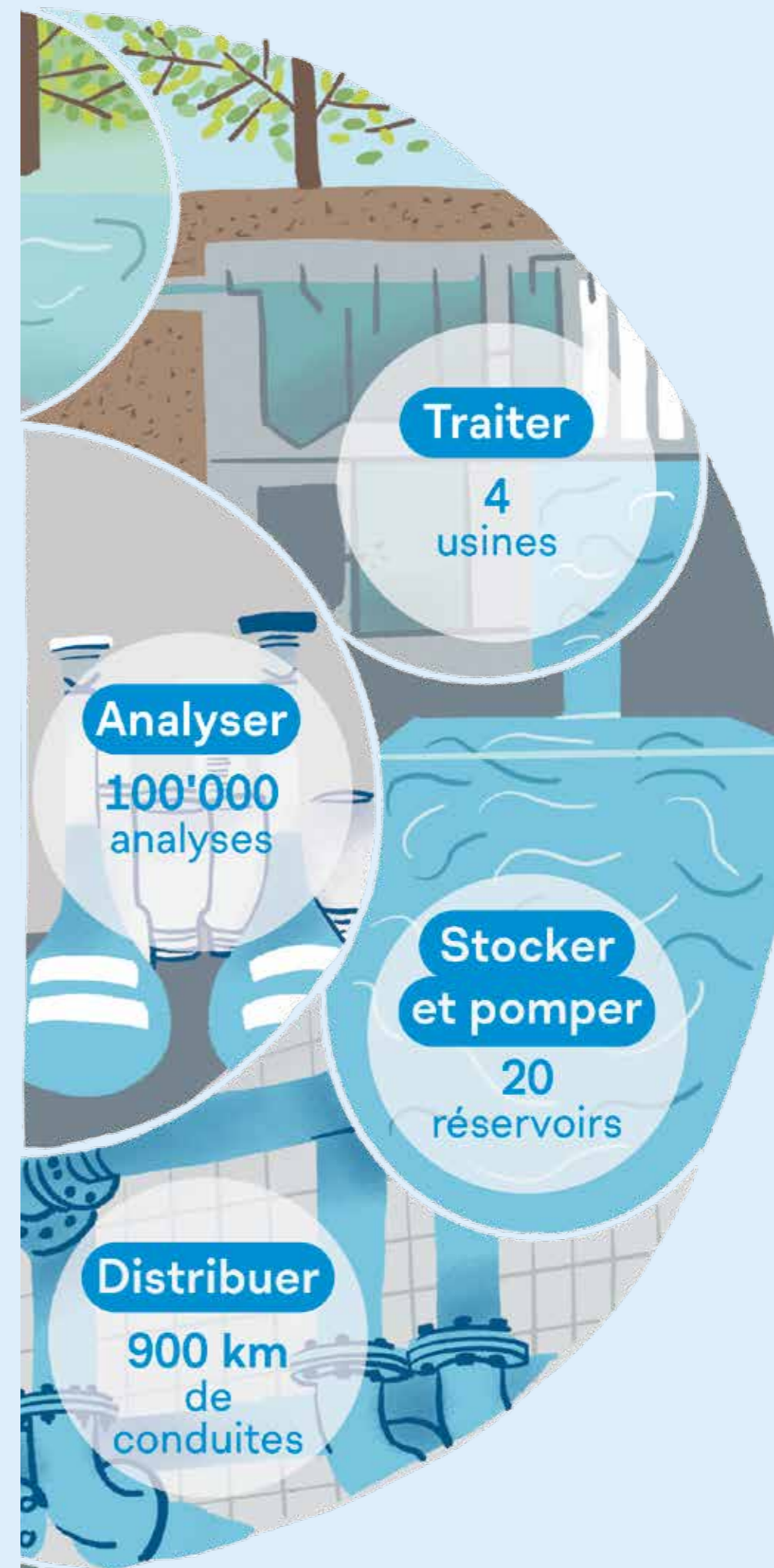
# Présentation

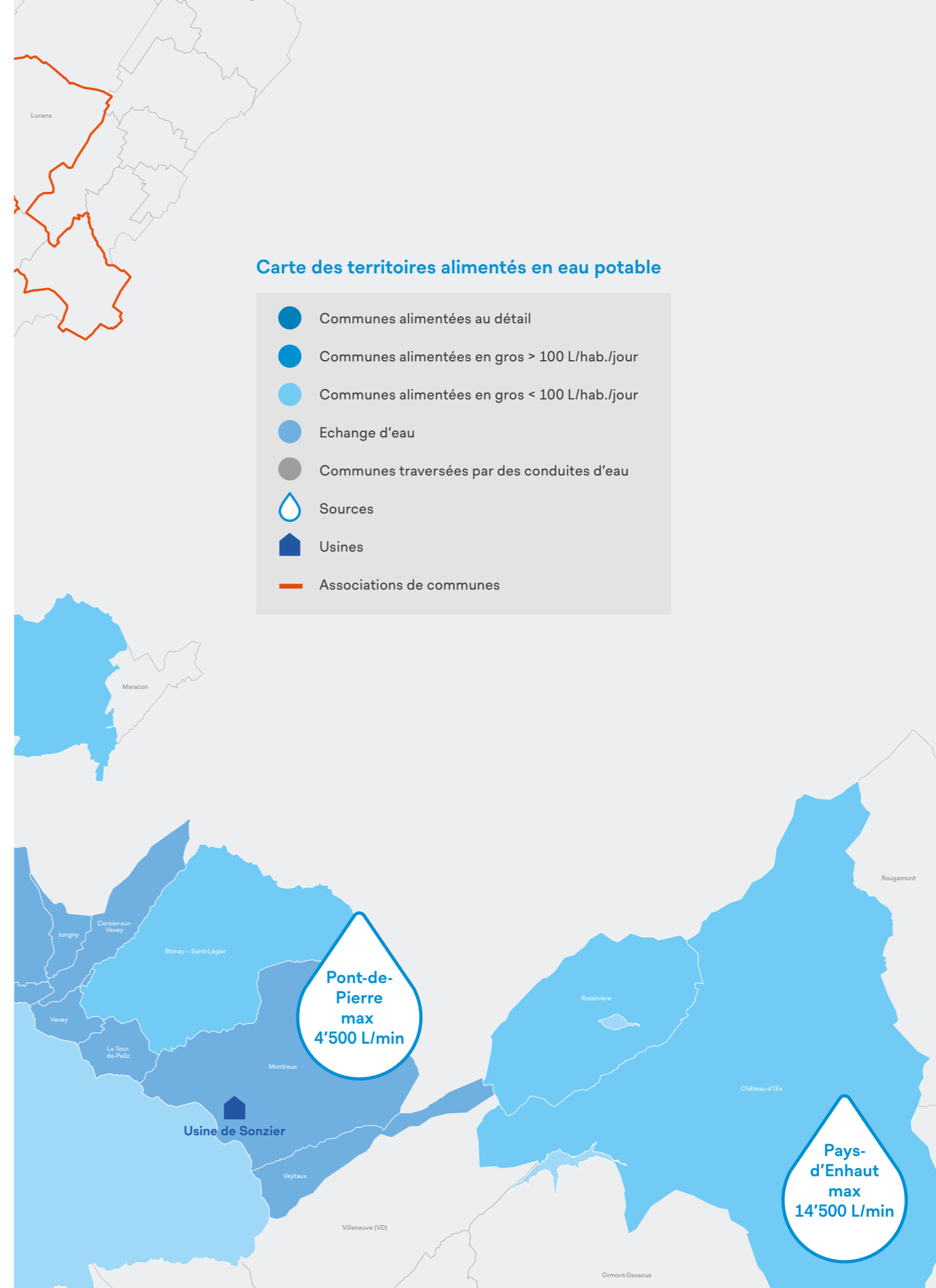
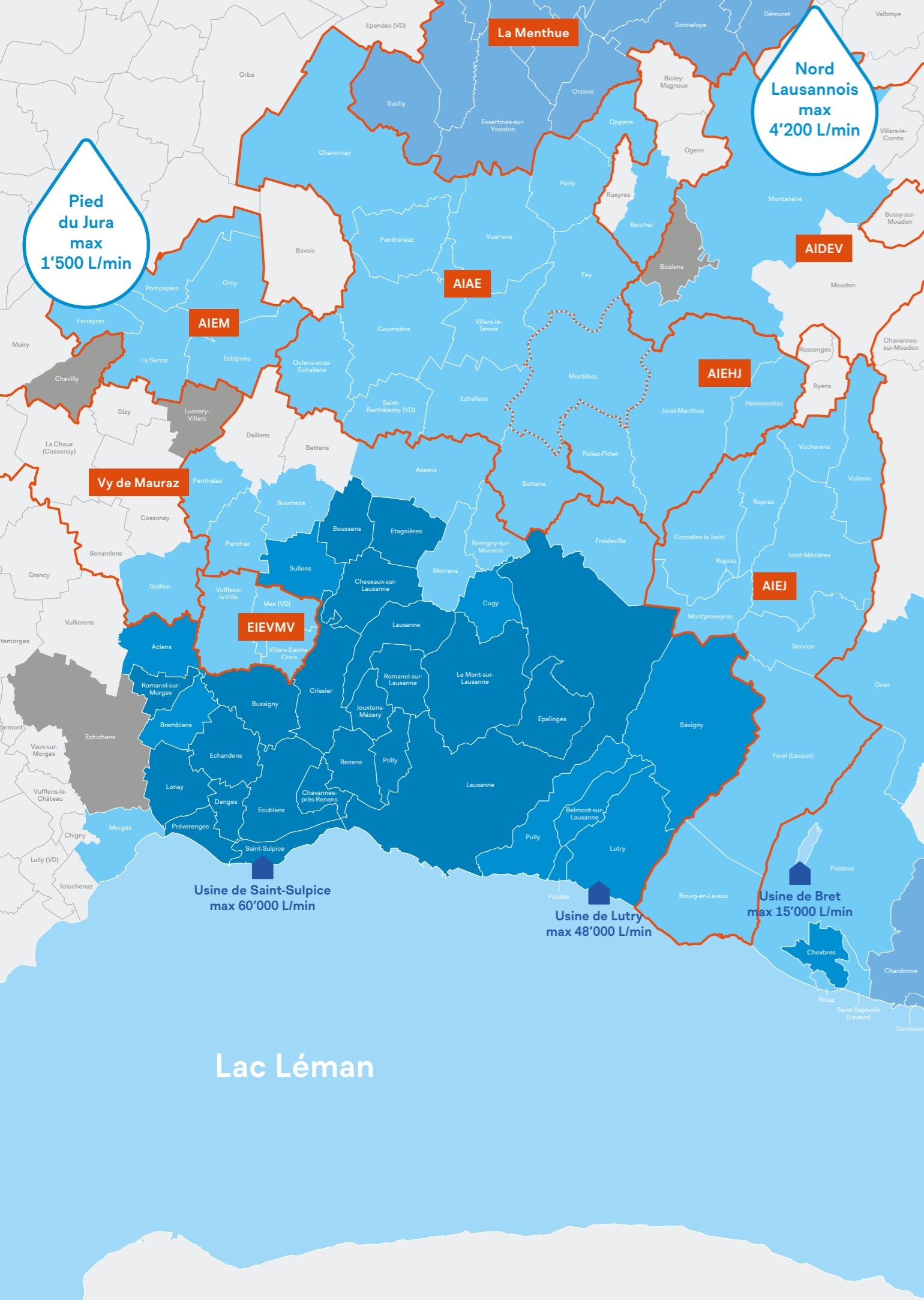
Tout au long de l'année 2021, plus de 200 collaboratrices et collaborateurs sont intervenus 7 jours du 7, 24 heures sur 24, pour le captage, le traitement, le stockage et le pompage, la distribution, l'évacuation et l'épuration, la protection ou encore l'analyse de votre eau.

Cette eau a été reconnue « bien public universel » par la Municipalité le 25 octobre 2007.

Le Service de l'eau veille à protéger votre eau, sur l'ensemble de son cycle, dans le respect des générations futures.







### Carte des territoires alimentés en eau potable

- Communes alimentées au détail
- Communes alimentées en gros > 100 L/hab./jour
- Communes alimentées en gros < 100 L/hab./jour
- Echange d'eau
- Communes traversées par des conduites d'eau
- Sources
- Usines
- Associations de communes







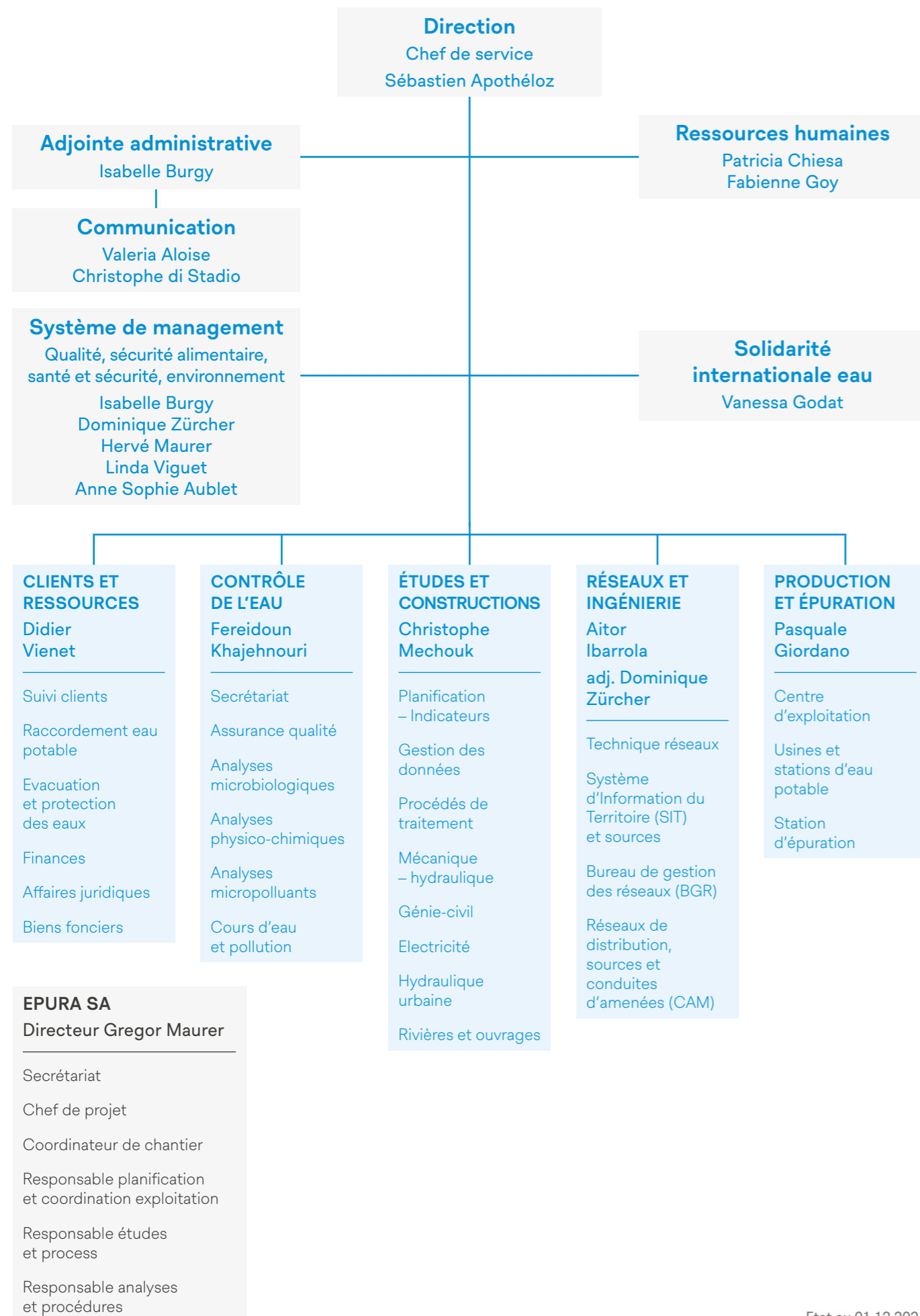


# Organisation

Avec plus de 200 collaboratrices et collaborateurs représentant une quarantaine de métiers différents, le service est organisé de manière à effectuer ses missions de la façon la plus harmonieuse et efficace possible.



# Organigramme

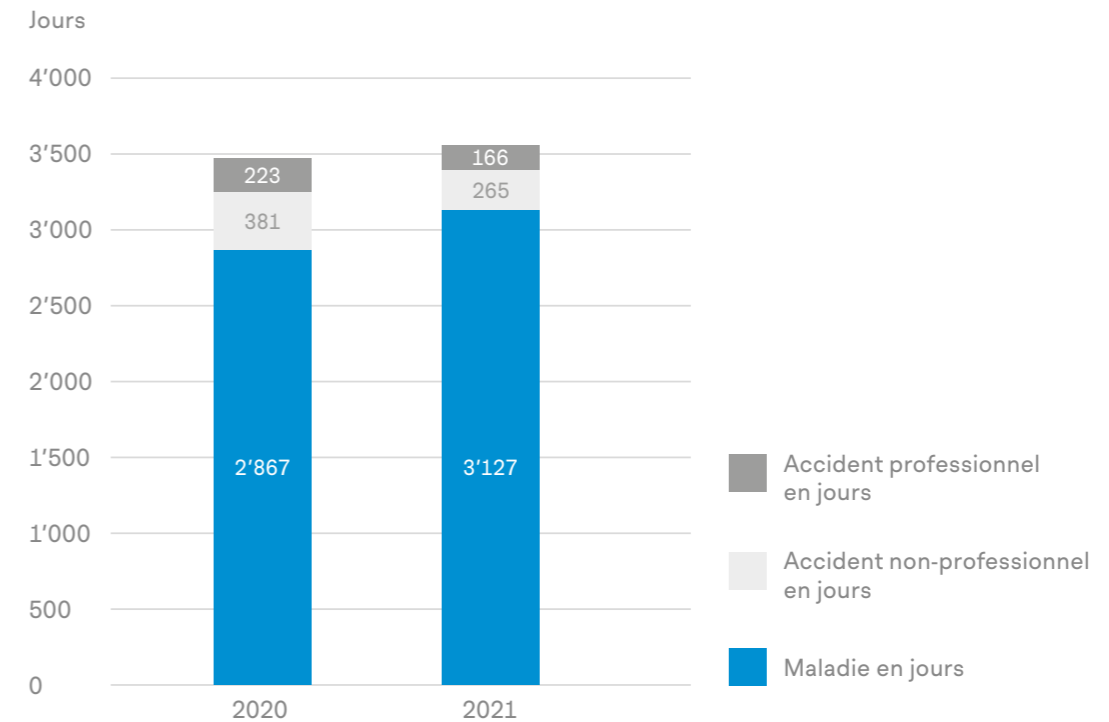


# Personnel

Le service a connu de nombreux mouvements de personnel en 2021 : 11 démissions, 4 départs à la retraite, 28 engagements de nouveaux collaborateurs.

Le Service de l'eau a dénombré 20 accidents professionnels qui ont engendré 103 jours d'arrêt de travail et 35 accidents non-professionnels ayant occasionné 252 jours d'arrêt de travail. Voici la répartition sous forme graphique des jours d'absence du Service de l'eau pour les années de 2020 et 2021.

## Répartition des jours d'absence



En matière de santé et sécurité au travail le service propose à son personnel des formations continues, des formations sécurité et santé au travail ou encore des journées techniques pour permettre à chacun et chacune

d'être en adéquation avec sa fonction et de rester à la pointe dans son métier. Cette année 50 formations, concernant 329 collaboratrices et collaborateurs, ont été organisées par le responsable sécurité du service.





## Chiffres-clé

Le Service de l'eau, c'est toute une série de mesures et de données qui servent à faire des statistiques et à vérifier la bonne marche de ses activités. En voici quelques-unes.



# Eau potable

Conditions atmosphériques (Pully)		2017	2018	2019	2020	2021	%
Précipitations	mm/an	1'062	943	1'217	1'051	1'323	
Température moyenne de l'air	°C	12	12,6	11,8	11,9	11,1	
Production d'eau potable							
Sources							
Sonzier-Pays-d'Enhaut	m³/an	4'888'741	5'075'584	4'952'372	2'936'599	2'135'831	6,9%
Pont-de-Pierre	m³/an	1'652'297	1'820'921	1'883'042	1'840'624	1'302'630	4,2%
Nord lausannois et Prévondavaux	m³/an	2'250'281	2'312'555	2'313'610	1'538'764	1'301'895	4,2%
Achats d'eau	m³/an	205'982	163'943	263'722	191'616	216'970	0,7%
Lutry	m³/an	6'285'611	6'243'381	6'831'901	9'574'040	9'336'818	30,1%
Saint-Sulpice	m³/an	10'426'159	11'017'341	9'879'049	11'581'514	11'642'137	37,5%
Bret	m³/an	5'495'280	5'065'950	4'831'540	4'639'810	5'122'200	16,5%
<b>Total</b>	<b>m³/an</b>	<b>31'204'351</b>	<b>31'699'676</b>	<b>30'955'237</b>	<b>32'302'968</b>	<b>31'058'481</b>	<b>100%</b>
Adduction journalière d'eau potable							
Maximum	m³/jour	128'940	128'484	134'379	130'044	118'154	
Moyenne	m³/jour	85'491	86'848	84'871	88'303	84'859	
Données générales							
Capacité de production des usines	m³/jour	170'000	170'000	170'000	170'000	170'000	
Contenance des réservoirs	m³	145'600	145'600	145'600	148'673	151'430	
Puissance de pompage installée	kW	18'400	18'400	18'400	18'400	18'400	
Consommation d'énergie pour la production et le pompage	MWh/an	21'761	21'121	20'366	23'422	23'738	
Habitant.e.s							
Lausanne et les 18 communes approvisionnées au détail	Hab.	246'397	247'970	248'860	251'858	253'483	
Adjuvants							
Chlorure de sodium	Kg/an	31'335	27'105	23'927	30'606	34'976	
Polychlorosulfate d'aluminium	T/an	129	97	83	88	93	
Réseau d'eau							
Réseau de conduites, total pour les conduites de : distribution, transport et adduction	Km	919	913	919	919	911	
Remplacement et réhabilitation de conduites	%	0,82	0,98	0,80	1,04	1,10	
Installations raccordées (nombre de clients SAP)	Nbre	21'918	22'042	22'119	22'487	23'049	
Vannes de réseau	Nbre	7'718	7'798	7'863	7'906	8'521	
BH, Lausanne et communes au détail	Nbre	4'254	4'274	4'314	4'237	4'629	
Compteurs							
Echangés	Nbre/an	1'973	1'260	1'261	1'204	1'291	
En service	Nbre	22'373	22'541	22'631	22'861	22'869	
Consommation d'eau							
Ventes au détail	m³	21'329'538	21'288'502	21'936'839	19'296'477	23'654'959	81%
Ventes en gros	m³	5'322'337	5'710'039	5'082'975	6'058'574	5'398'601	19%
<b>Total</b>	<b>m³</b>	<b>26'651'875</b>	<b>26'998'541</b>	<b>27'019'814</b>	<b>25'355'051</b>	<b>29'053'560</b>	
<b>Non comptabilisé (production — consommation)</b>	<b>m³</b>	<b>4'552'476</b>	<b>4'701'135</b>	<b>3'935'423</b>	<b>6'947'917</b>	<b>2'004'921</b>	
Ventes d'eau (Chiffre GEFI)							
	CHF/an	56'893'758	58'023'162	58'407'689	55'622'855	58'288'566	

# Évacuation et traitement des eaux

Réseau d'évacuation		2017	2018	2019	2020	2021
Réseau de conduites, eaux usées	Km	134	136	140	142	125
Réseau de conduites, eaux claires	Km	127	129	119	118	120
Réseau de conduites, eaux mélangées	Km	113	112	101	101	100
<b>Total</b>	<b>Km</b>	<b>374</b>	<b>378</b>	<b>360</b>	<b>361</b>	<b>345</b>
Remplacement et réhabilitation de conduites	Km	1,40	1,0	2,5	3,35	2,00
Dossiers de mise à l'enquête						
Nombre d'affaires ouvertes dans l'année	Nbre	*895	*874	985	884	879
Installations techniques principales						
Nbre de chantiers contrôlés avec centrale à béton	Nbre	23	23	23	34	36
Nbre de visites de chantiers avec centrale à béton	Nbre	73	98	105	44	62
Nbre de séparateurs à graisses	Nbre	**494	**494	494	495	502
Nbre de contrôles — Séparateurs à graisses	Nbre	32	18	32	7	5
Surveillance des piscines						
Nombre d'échantillons	Nbre	397	418	429	193	260
Plages et Lac						
Nombre d'échantillons (prélevés entre mai et septembre)	Nbre	47	50	72	50	30
Echantillons non-conformes	Nbre	7	6	7	1	1
STEP						
Population raccordée à la STEP de Vidy	Nbre	238'098	239'714	241'575	247'824	255'009
STEP – Traitement						
Arrivée des eaux	m³	35'930'478	34'463'931	35'170'197	38'129'091	43'580'234
1. Déversement sans traitement	m³	2'489'684	4'187'524	4'686'932	3'162'319	5'794'008
2. Traitement mécanique	m³	33'440'794	30'276'407	30'483'235	34'966'772	37'786'226
3. Déversement interne	m³	479'370	0	0	2'118'731	5'526'415
4. Traitement biologique ou physico-chimique	m³	32'961'424	30'276'407	30'483'235	32'848'041	32'259'811
STEP – Produits utilisés						
Floculant organique	T	2	1,5	1,3	0,65	6,0
Chlorure ferrique	T	3'159	3'312	3'240	3'693	4'061
Polymère organique	T	125	100	138	83	93
STEP – Incinération						
Boues produites à Vidy	T	26'467	29'450	28'183	28'923	19'126
Boues externes	T	8'730	9'375	8'202	7'562	9'875
Energie						
STEP — Consommation d'électricité	MWh/an	12'976	12'767	13'789	16'227	15'852
STEP — Consommation de gaz	MWh/an	11'619	12'336	12'818	9'035	11'692
STEP — Chaleur totale produite	MWh/an	20'519	22'153	21'177	22'325	17'443
Stations — Consommation d'électricité	MWh/an	170	144	150	159	222
Capelard (turbinage)	MWh/an	297	603	702	539	734

\* La nette augmentation du nombre de dossiers traités est due à une modification dès 2017 de la méthode de comptage.  
 \*\* Nouvel inventaire suite à l'entrée en vigueur du Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux.



# Comptes d'exploitation

## Eau potable

2021

	Charges (CHF)	Recettes (CHF)
Charges de personnel	16'136'686	
Imprimés et fournitures de bureau	96'447	
Achats d'objets mobiliers et d'installations	1'869'837	
Eau, énergie et chauffage	4'297'060	
Marchandises	943'855	
Entretien des biens immobiliers	954'518	
Entretien d'objets mobiliers et d'installations	2'614'703	
Loyers et redevances d'utilisation	320'136	
Déplacements, débours, dédommagements	56'754	
Autres prestations de tiers	5'403'420	
Impôts, taxes et frais divers	389'123	
Pertes, défalcatons, moins-values	40'796	
Amortissement	16'218'080	
Intérêts	0	
Imputations internes	6'655'197	
Attribution aux réserves	11'638'539	
Bénéfice hors obligation légale	180'000	
Taxes perçues et autres recettes		67'385'259
Imputations internes		429'892
	<b>67'815'151</b>	<b>67'815'151</b>



## Evacuation

2021

	Charges (CHF)	Recettes (CHF)
Charges de personnel	3'285'469	
Imprimés et fournitures de bureau	3'793	
Achats d'objets mobiliers et d'installations	117'589	
Eau, énergie et chauffage	65'738	
Marchandises	9'698	
Entretien des biens immobiliers	1'640'563	
Entretien d'objets mobiliers et d'installations	122'737	
Loyers et redevances d'utilisation	175'216	
Déplacements, débours, dédommagements	8'597	
Autres prestations de tiers	1'827'712	
Impôts, taxes et frais divers	39'128	
Pertes, défalcatons, moins values	14'785	
Participation à des charges de communes	47'549	
Aides individuelles	6'212	
Amortissement	1'735'794	
Intérêts	0	
Imputations internes	1'549'020	
CISTEP part à charges de Lausanne	12'161'937	
Attribution aux réserves	3'002'781	
Taxes perçues et autres recettes		25'412'658
Imputations internes		401'659
	<b>25'814'317</b>	<b>25'814'317</b>

## Epuration

2021

Epura SA	Charges (CHF)	Recettes (CHF)
Charges de personnel	6'483'155	
Charges de biens et services	11'547'132	
Amortissement	4'634'838	
Charges financières	1'488'528	
Recettes propres		3'398'438
<b>Excédent de charges facturé au Service de l'eau</b>		<b>20'755'215</b>

## Service de l'eau

Facture Epura	20'755'215	
Ajout de charges du Service de l'eau	25'116	
<b>Total à répartir communes CISTEP</b>		<b>20'780'331</b>
Part à charge de Lausanne		12'161'937
Part des autres communes CISTEP		8'618'394

La présentation des comptes diffère des comptes officiels de la Ville de Lausanne. Certaines rubriques ont été regroupées.



# 2 LE CYCLE DE L'EAU







# Produire

Grâce aux lacs de Bret et Léman ainsi qu'à la centaine de captages, le Service de l'eau dispose de ressources variées permettant de produire en tout temps une eau d'excellente qualité.



## Quelques chiffres

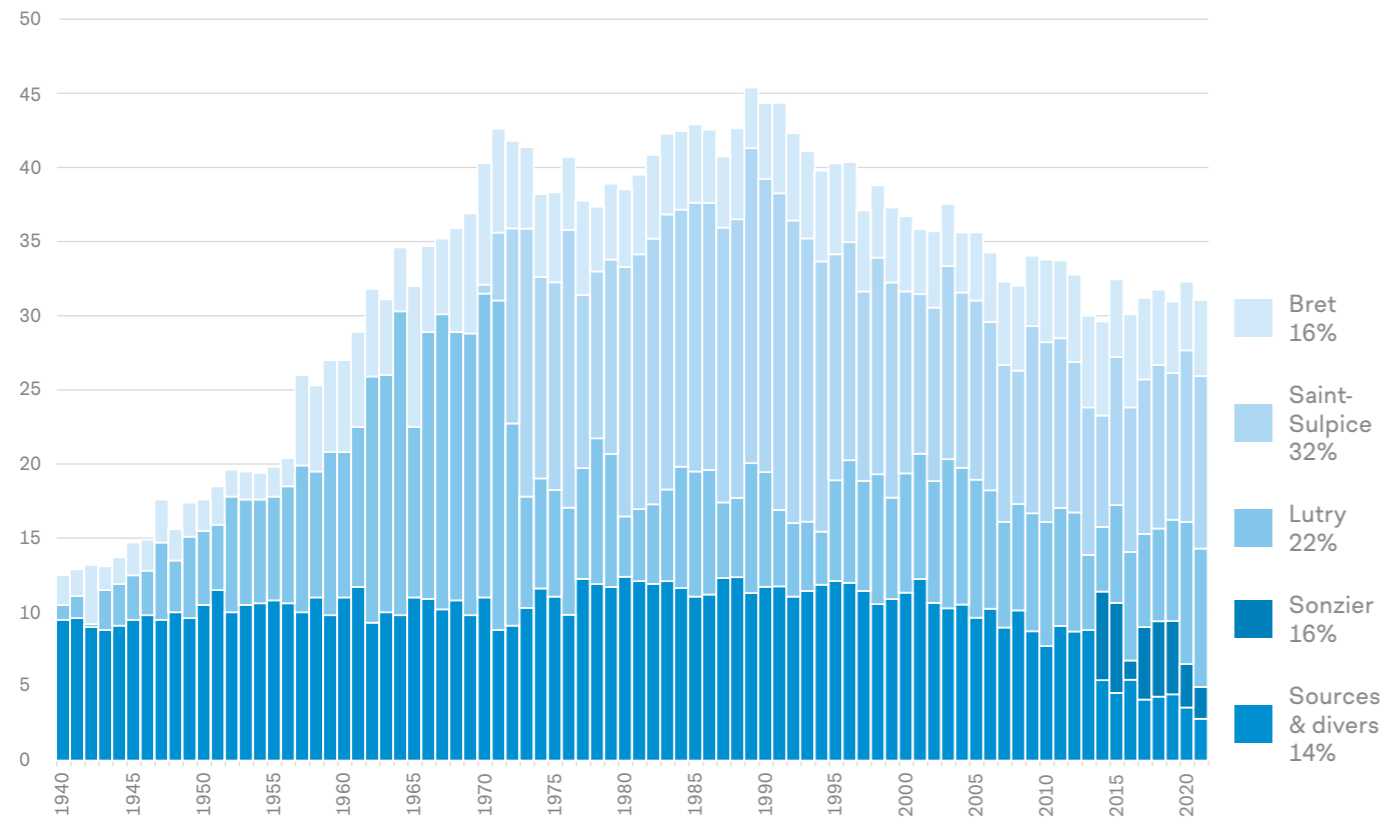
La production annuelle 2021 est inférieure de 4% à celle de 2020 et de 0.6% à la moyenne de celle des cinq dernières années, soit environ 31'058'480 m<sup>3</sup>. Le jour d'adduction maximum a été atteint le 16 juin avec un volume de 118'154 m<sup>3</sup>.

La proportion d'eau en provenance du Léman a été particulièrement élevée en raison du détournement de certaines sources contaminées par le chlorotha-

lonil et de la limitation des débits du Pays-d'Enhaut (Sonzier) et du Pont-de-Pierre. La production de l'usine de Sonzier a été interrompue entre mi-avril et fin juillet par des travaux en amont de l'usine. Dès le début du mois d'août, le débit de production de l'usine de Sonzier est limité pour différentes raisons. Durant cette même période, les sources du Pont-de-Pierre sont rejetées pour cause de travaux de réfection des conduites au « Pont-de-Fenil ».

### Production annuelle d'eau potable 1940–2021

millions m<sup>3</sup>



Usine de Lutry.

## Faits marquants

💧 A l'usine de Lutry, des châssis supports de modules et des modules des blocs de la série 230 (blocs 231, 232 et 233) ont été renouvelés, 44 modules en acétate de cellulose ont été échangés par 56 modules en polyethersulfone (PES).

💧 A l'usine de Sonzier, la nouvelle turbine de Romande Energie a été mise en service.



# De l'or noir pour traiter l'eau du Léman

A l'usine de Lutry, la production d'eau potable est assurée par une adsorption sur charbon actif en poudre (CAP) couplée à une filtration membranaire. Le CAP est un allié précieux. Une toute petite quantité — 3 g par m<sup>3</sup> d'eau — ajoutée à l'eau brute du Léman pompée à 60 mètres de profondeur, permet un bon abattement des micropolluants ainsi qu'une partie de la matière organique dissoute.

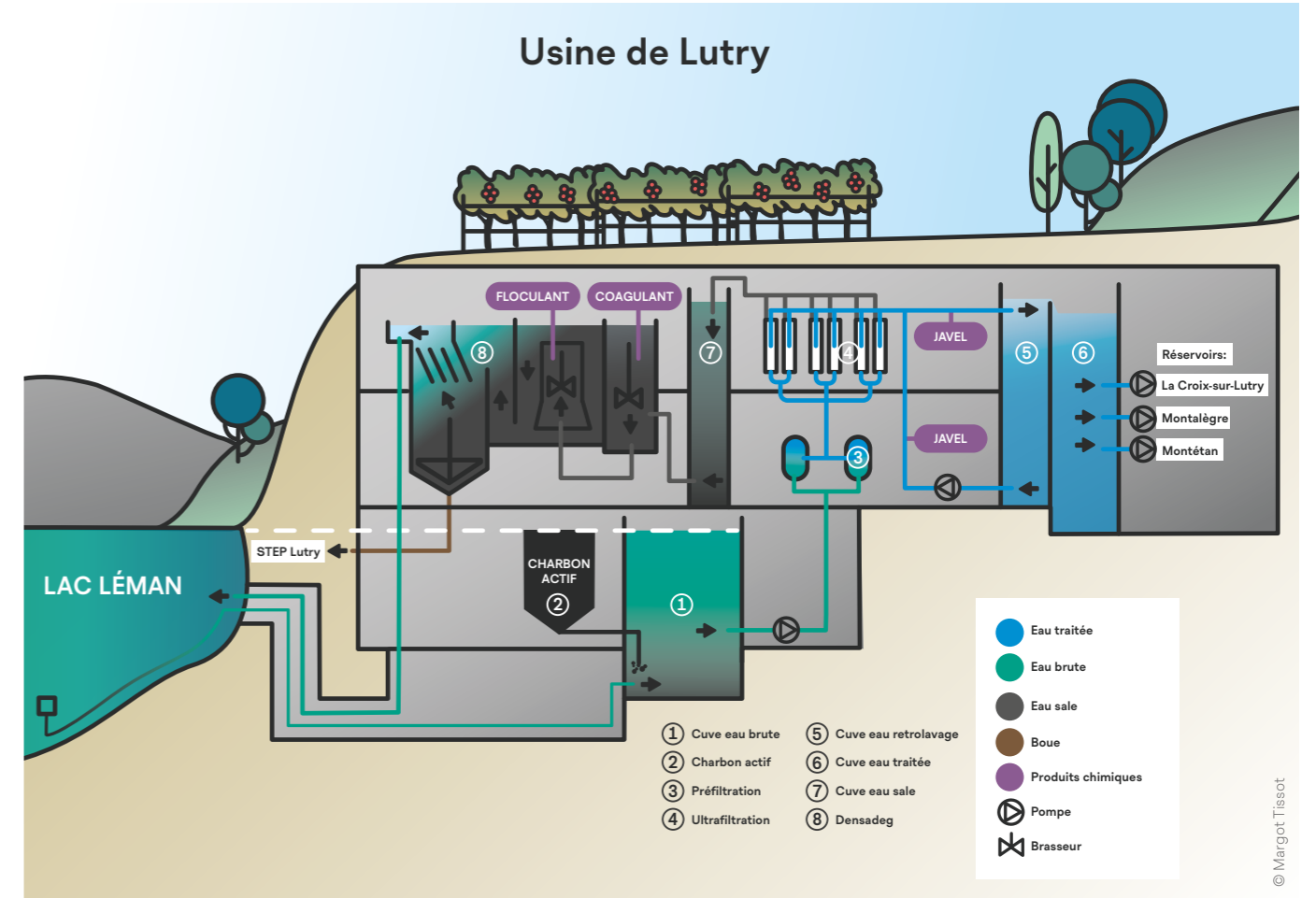


Laurent Menoud, responsable des usines et stations d'eau potable.

La toute première usine construite sur le Léman en 1932 pour alimenter Lausanne — en croissance constante — a été remplacée en 2000 par une usine d'ultrafiltration. Cette méthode consiste à faire passer l'eau à travers des membranes dont les pores sont si petits que les bactéries et les virus sont arrêtés, seules les substances dissoutes, comme les sels minéraux, sont conservées. L'ajout de CAP est quant à lui très efficace pour éliminer les micropolluants. Son secret ? Un fort pouvoir d'adsorption : ce procédé dans lequel un élément solide — ici le CAP — est utilisé pour extraire une substance soluble de l'eau. Le charbon agit en fait comme une éponge.

## Avant tout, une mesure de précaution

Le charbon actif est fabriqué à partir de houille, de noix de coco ou de bois. Il est activé par de la vapeur d'eau à 1'000°C : ce procédé appelé pyrolyse, fissure les grains. Le charbon est alors actif. La surface ainsi obtenue est très importante (600 à 1'500 m<sup>2</sup>/g de charbon actif.) Les molécules chimiques sont retenues sur cette surface, le mécanisme est appelé adsorption. Au début, la nouvelle usine de Lutry était équipée de CAP dans l'unique but de pouvoir faire face à un accident ou une pollution dans le lac. Depuis avril 2016, le CAP est mélangé en continu dans l'eau. « C'est une mesure de précaution, note Laurent Menoud, au Service de l'eau depuis 25 ans et aux commandes de l'usine depuis 2006. L'eau que nous produisons répond à toutes les normes de qualité même sans l'ajout du charbon actif en poudre. »



## Un petit tour et puis s'en va

A Lutry, les particules de CAP ne doivent pas dépasser 100 microns. Le chef d'usine explique, « généralement elles sont bien plus petites et font 10 microns seulement ! ». Le CAP est injecté à l'entrée des cuves d'eau brute. Cette eau mélangée au charbon passe alors à travers des pré-filtres. Les membranes d'ultrafiltration dont la porosité est de 0,01 à 0,02 micron — retiennent le charbon actif et tout ce qu'il aura lui-même adsorbé, tout en laissant passer l'eau. « Les filtres sont régulièrement rétro-lavés, détaille Laurent Menoud, c'est-à-dire que de l'eau filtrée est injectée à contre-courant de l'extérieur à l'intérieur des membranes pour éliminer les particules retenues lors du cycle de filtration. Avec ces eaux de rétro-lavage, des boues sont constituées par un procédé de coagulation-floculation puis séparées dans un décanteur lamellaire avant d'être envoyées à la station d'épuration de Lutry. » Le CAP ne peut être ni régénéré ni réutilisé.

## A manier avec précaution

Pour la santé, il n'y a aucun danger lié à adjonction de CAP dans la production d'eau potable. C'est une substance non chimique qui est, en plus, très facile à séparer de l'eau grâce à la filtration. La manipulation du CAP, par contre, est dangereuse car potentiellement explosive, ce qui nécessite des mesures de surveillance et d'exploitation spécifiques. La substance est stockée dans un silo de 80 m<sup>3</sup>, soit la hauteur d'un bâtiment de trois étages. Un camion-citerne livre deux à trois fois par année son chargement directement dans le silo. Et qu'en est-il de la tendance actuelle à une utilisation ménagère du charbon actif pour « purifier » l'eau du robinet ? « Il faut faire attention, car, selon le chef d'usine, le dispositif contenant le charbon actif peut devenir un nid à bactéries s'il n'est pas correctement désinfecté... A l'usine, avec les rétro-lavages, nous avons les moyens d'éviter ces risques. » A la maison, cela semble donc plus compliqué. Voire même inutile puisque l'eau fournie par le Service de l'eau est de très bonne qualité et ne nécessite aucun traitement supplémentaire à domicile.





# Distribuer

Une des missions du service est de distribuer de l'eau, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, à ses consommatrices et consommateurs. Cela implique d'avoir des équipes chargées de poser, d'entretenir et de réparer les tuyaux sur plus de 900 km de réseau.





## Quelques chiffres

Le Service de l'eau pose, exploite et entretient le réseau de conduites de distribution et de transport de l'eau potable au quotidien.

Durant l'année, 71 chantiers ont été réalisés pour un total d'environ 13'687 m de conduites traités (remplacement, extension, tubage). Les dépenses liées aux chantiers réalisés ou terminés s'élèvent à CHF 10'700'000.

Le service de piquet a été appelé à 252 reprises, pour des interventions d'urgence, des problèmes signalés à des bornes hydrantes, des mises hors service — remises en service pour des travaux dans des immeubles en dehors des heures de travail, des problèmes de qualité de l'eau et des problématiques diverses (robinets bouchés, baisse de pression dans des immeubles, bruits d'eau, etc.).

## Faits marquants

- Le chantier de rénovation de la conduite forcée du Pays-d'Enhaut s'est achevé en mai, par la mise en service de la nouvelle conduite forcée entre la chambre de Jor et la station de Sonzier.
- Le renouvellement des conduites du Pont-de-Pierre et du Pays-d'Enhaut dans le vallon de la Veveyse au lieu-dit Pont de Fenil a débuté en juin; les conduites ont été posées sur le versant Est. Le franchissement de la Veveyse et la pose du solde sur le versant Ouest est prévu en 2022. Retrouvez notre dossier complet en pages 38 à 43.
- Suite au remaniement parcellaire au Mont-sur-Lausanne, Lausanne est devenue propriétaire des zones S1 de protection des eaux souterraines. Des clôtures ont été posées sur les captages du Chalet-aux-Bœufs pour les matérialiser.
- Les travaux prévus dans le préavis N° 2018/07 (« Réfection du réseau d'adduction d'eau potable du Pays-d'Enhaut ») ont débuté en septembre et ont permis de poser 762 m de conduites de diamètre 600 mm dans la vallée de l'Eau Froide et 1'248 m de conduite 400 mm dans la vallée de la Torneresse. Ces travaux se poursuivront jusqu'en 2023.



# Chantier vertigineux sur site centenaire

**Situé à Saint-Légier, sur le cours de la Veveyse, le chantier dit «du Pont de Fenil» occupe le Service de l'eau depuis août 2021. Les travaux de remplacement de deux conduites vieilles de 120 ans sont aussi colossaux qu'exceptionnels sur ce site où la nature se joue du dénivelé. Petit tour d'horizon avec l'équipe sur place.**

Au Pont de Fenil, le cadre est à couper le souffle. Sur le chantier, plusieurs ouvriers encordés travaillent au remplacement de deux conduites. Le tronçon est long de 300 m, le dénivelé, lui, atteint 75 m. L'une des deux conduites, construite en 1900, amène l'eau du Pont-de-Pierre. L'autre, inaugurée en 1902, draine les eaux du Pays-d'Enhaut. La durée de vie des conduites est estimée à 70 ans environ. «Ces conduites centenaires n'avaient jamais été changée auparavant. C'est remarquable, note Lucas Besson, gestionnaire de réseau au Service de l'eau et responsable du chantier.» En 2017, suite à une fuite, le service a dû intervenir d'urgence et faire une réparation temporaire. La planification des travaux de plus grande envergure s'est alors accélérée. Les travaux sont impressionnants. Tout comme la dimension des conduites: 600 mm de diamètre pour la conduite du Pays-d'Enhaut, 400 mm pour celle du Pont-de-Pierre. A titre de comparaison, une prise d'eau à un bâtiment mesure 40 mm de diamètre et une conduite de distribution «standard» en ville, quelque 150 mm. Tout est surdimensionné. Les valeurs de pression par exemple, «en ville, détaille le gestionnaire de réseau, nous oscillons entre 7 et 14 bars, tandis que là, nous sommes à 23 bar en moyenne.» Autre différence, les conduites posées il y a plus de 100 ans sont en acier. «A l'époque ce matériau était d'usage, poursuit Lucas Besson, mais aujourd'hui nous les remplaçons par des conduites en fonte.»





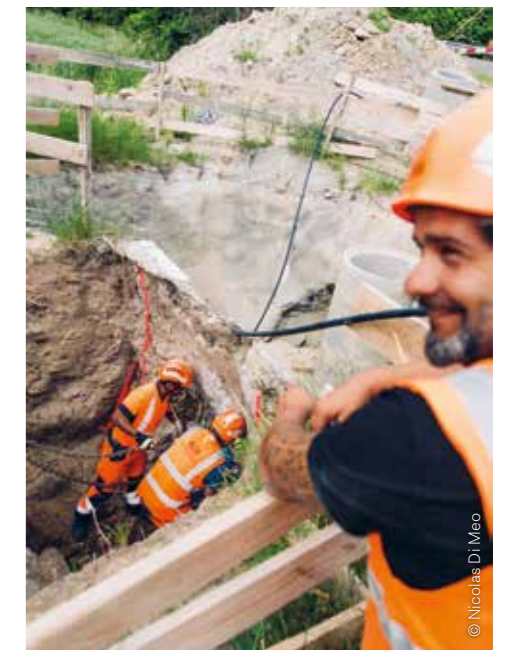
## Une collaboration avec Dame Nature

Pendant les travaux... Durant la première phase de chantier, l'eau provenant du Pont de Pierre se mélange à celle du Pays-d'Enhaut et passe par deux chambres de déviation. Durant la seconde phase de travaux, l'opération inverse sera réalisée pour l'eau en provenance du Pays-d'Enhaut. Il sera ainsi possible d'effectuer les travaux sur la passerelle du Pont-de-Pierre. Sur le chantier, trois collaborateurs du Service de l'eau travaillent main dans la main avec une entreprise de génie civil spécialisée dans les travaux en hauteur. La mission du Service de l'eau sur le chantier est de poser les tuyaux. Le reste des opérations, comme les fouilles, est accompli par l'entreprise de génie civil. La pose des tuyaux se fait en parallèle sur les deux conduites, dans le sens de la descente, de part et d'autre de la vallée. Chaque tuyau mesure 6 m et doit être posé individuellement. En une journée, il arrive que l'équipe parvienne à poser quatre tuyaux... Ou un seul ! La difficulté de la tâche et les imprévus prennent l'avantage sur une cadence effrénée et régulière. Quand on se frotte à la nature, ses éléments sont déterminants : sol glissant, chute de pierres, boue, coulées. Les hommes de terrain travaillent en toute saison. Lorsque les conditions météorologiques rendent le travail dangereux, comme lors de fortes pluies, le chantier est arrêté.



## La sécurité comme mot d'ordre

Sur les trois employés présents sur le terrain, deux d'entre eux posent les conduites pendant que le troisième guide la descente des tuyaux par blondin (téléphérique de chantier muni d'un système de levage) et sécurise ses collègues. Tous sont encordés et un grillage placé au-dessus d'eux les protège de chutes de pierres. Côté formation, ils ont suivi des cours dispensés par une entreprise spécialisée dans la sécurité ainsi que des cours de cordistes. L'entreprise de génie civil les a également initiés à l'utilisation du blondin. La formation est une chose. La condition physique en est une autre. En plus de ne pas avoir le vertige, les hommes de terrain doivent faire preuve de force et d'endurance. Ils sont en contact téléphonique régulier avec leur supérieur hiérarchique resté « en ville » pour confirmer que sur ce terrain hostile tout se passe bien. Chaque tuyau pèse environ 800 kg. Tout est plus gros et lourd que sur un chantier urbain : de la clé pour serrer les vis jusqu'aux tuyaux... Sans oublier la fatigue qui, elle aussi, est décuplée.



## Une aventure humaine unique

Vitor Oliveira, monteur de réseaux et chef d'équipe sur le chantier du Pont de Fenil, est un sportif accompli. Il vit son travail au Pont de Fenil un peu comme « un trek en famille ou entre amis ». Travaux exigeants, tension permanente, cadre spectaculaire... L'aspect psychologique n'est pas négligeable. « Nous vivons des choses très fortes. Au fil des semaines, nous avons tissé des liens solides et appris à nous faire entièrement confiance. » Sur la corde, toutes les barrières tombent. « En hauteur, nous ne pouvons plus mentir. Nous partageons nos joies comme nos peines. » A force d'être quelque peu isolée du reste de leurs collègues et de partager cette aventure hors du commun, l'équipe s'est soudée. Lorsque autour du petit campement aménagé sur le terrain, avec une petite table de fortune posée sur des grosses pierres, « l'un de nous a oublié de ramener son pic-nic, les autres n'hésitent pas à partager leur repas. » L'ambiance est excellente, preuve en est le sourire aux lèvres des trois collègues. « On rigole beaucoup, mais lorsqu'on travaille, on passe dans un autre monde et sur un autre mode, détaille le chef d'équipe. La concentration est de mise, car le danger permanent met parfois nos nerfs à rude épreuve. Lorsque quelque chose ne va pas entre nous, on ne peut pas laisser la tension monter. On crève l'abcès sans tarder. »

## Le poids de l'histoire

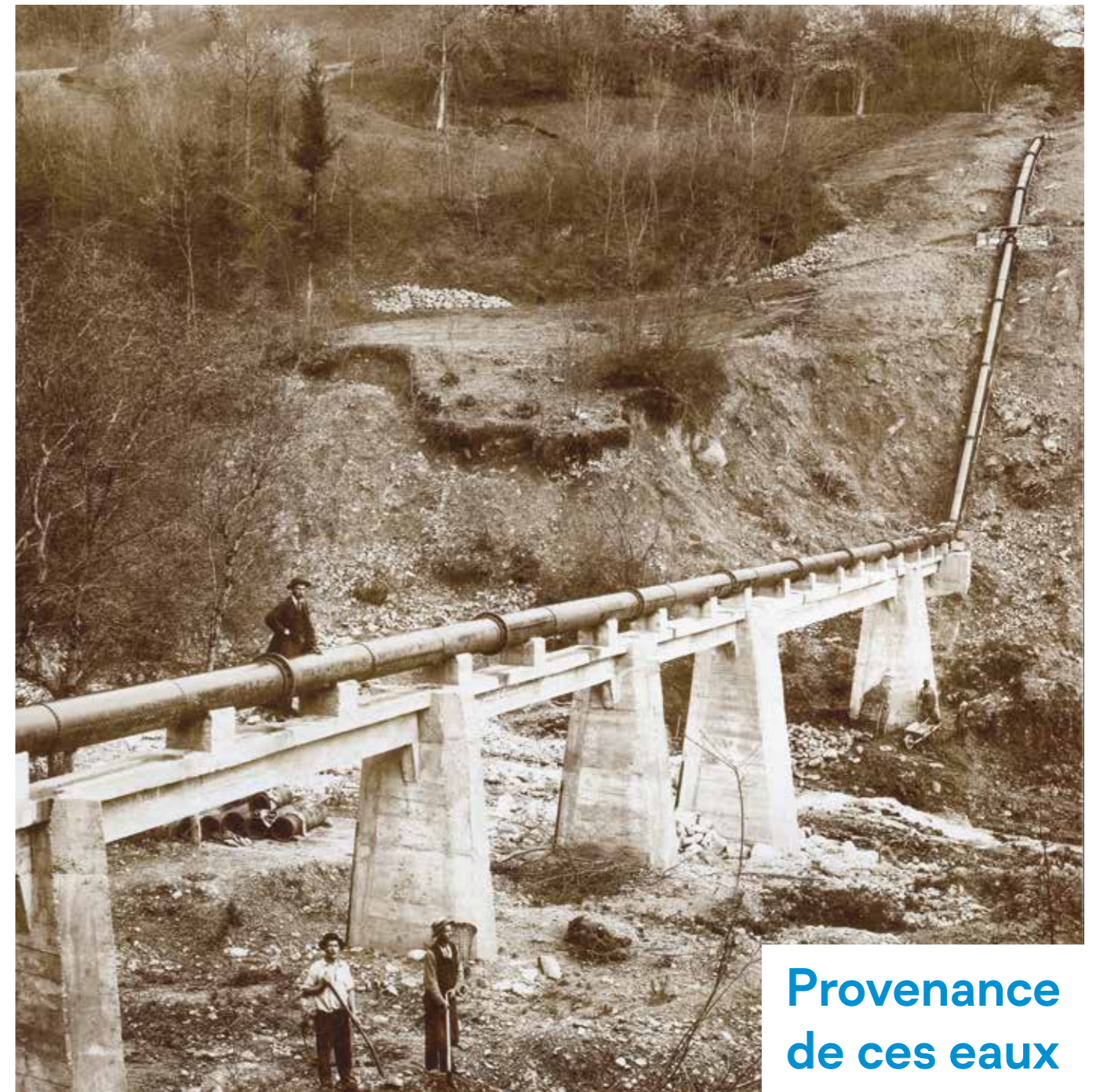
Conscient qu'il n'y aura pas d'autre chantier similaire, Vitor Oliveira confie « pour moi, ce chantier est la chance d'une vie. En 20 ans de carrière au Service de l'eau, je n'ai jamais connu cela auparavant et je ne connaîtrai plus cela après ! » Craint-il la fin du chantier, prévue dans le courant de l'année 2023 pour autant ? « Absolument pas, ce que nous avons déjà vécu est incroyable et il nous reste beaucoup à faire. Au final, tout cela restera à jamais gravé dans ma mémoire. » Et la mémoire, très justement tient une place déterminante sur ce chantier spectaculaire. Il y a 120 ans, les tuyaux ont été posés à la main, à force de coups de pelles et de pioches, par environ 1'400 personnes aidées de chevaux. « C'est incroyable d'imaginer comment ces hommes ont pu accomplir un tel travail avec les moyens de l'époque, confie le chef d'équipe. J'ai beaucoup de respect pour ce que nos ancêtres ont fait et cela me motive au quotidien. Je me dis : nous nous devons de faire encore mieux qu'eux. »





## Petit rappel historique

Jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, la distribution d'eau à Lausanne avait oscillé entre mains privées et mains publiques. Face aux besoins liés à l'explosion démographique et aux maladies qui frappent la population, la Ville de Lausanne décidait finalement de créer un service communal en acquérant une concession pour un volume d'eau des sources du Pays-d'Enhaut et en rachetant la Société des Eaux de Lausanne. L'année 1901 marquait ainsi la naissance du « Service des eaux de Lausanne ». Sur sa lancée, la Ville exécutait elle-même une conduite de 29 km entre Sonzier et le réservoir du Calvaire à Lausanne et après deux ans de travaux, l'eau du Pays-d'Enhaut alimentait Lausanne.



## Provenance de ces eaux «d'en haut»

Ces eaux dites du Pays-d'Enhaut proviennent de sources captées dans la région de L'Etivaz et plus spécialement dans les deux vallons de la Torneresse et de l'Eau-Froide, situés à 45 kilomètres à vol d'oiseau de Lausanne. Le tracé de la conduite Sonzier-Lausanne passe en dessus des villages de Blonay, Chardonne, Chexbres, Grandvaux, Belmont, en une série ininterrompue de siphons dont le plus profond, celui de la Veveyse, atteint une pression de 23 bars.







## Raccorder

21'000 raccordements en eau potable à Lausanne et dans les communes alimentées au détail et à peu près tout autant de compteurs permettent d'acheminer et de compter l'eau dans les bâtiments. Pour l'évacuation des eaux, le raccordement de quelque 10'000 parcelles lausannoises sont gérées par le Service de l'eau.





## Quelques chiffres

En 2021, les volumes d'eau livrés à la clientèle alimentée au détail, c'est-à-dire mesurés aux compteurs d'eau des bâtiments, ont été de 23'654'959 m<sup>3</sup> (+23% par rapport à 2020), soit 12'491'376 m<sup>3</sup> sur le territoire lausannois (+52%) et 11'163'583 m<sup>3</sup> (+48%) sur les autres communes. La hausse des volumes vendus est liée au rattrapage des non-relevés des compteurs par les Services industriels lors de la première vague de Covid-19 de 2020.

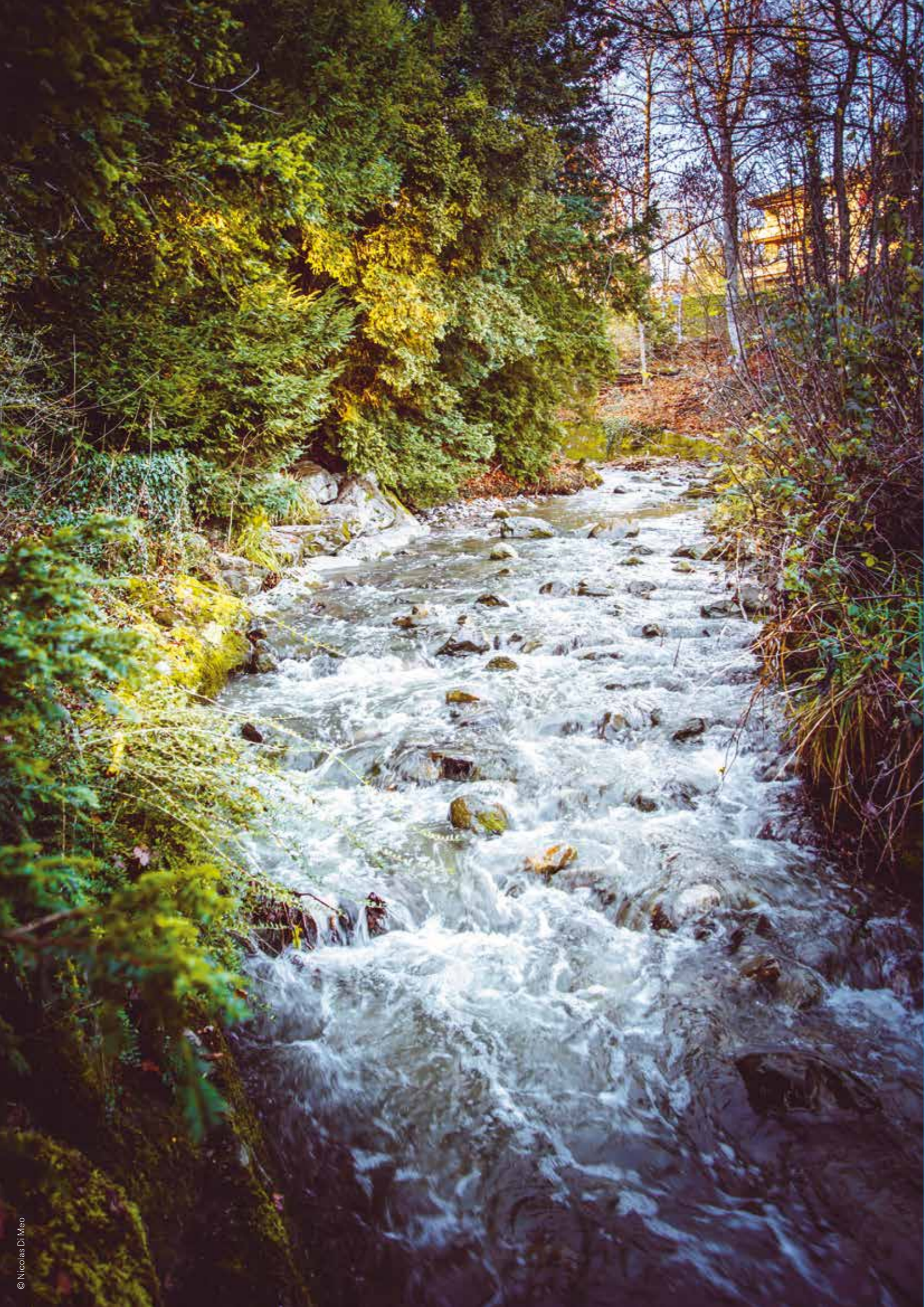
Pour les communes alimentées en gros, le volume facturé a diminué par rapport à 2020 pour s'élever à 5'315'032 m<sup>3</sup> (-12%). Cette diminution résulte de la réutilisation par les communes clientes de ressources précédemment mises hors service en raison de métabolites du chlorothalonil.

Les volumes d'eau taxés pour l'évacuation et l'épuration sur le territoire lausannois ont été de 12'170'519 m<sup>3</sup> (+8% par rapport à 2020). La raison de cette diminution est la même que pour l'eau potable. L'activité de taxation unique des volumes et des points de puisages des bâtiments transformés ou nouvellement raccordés a été intense et a généré des recettes de CHF 5'982'638 pour l'eau potable. Les taxes uniques en lien avec l'évacuation de l'eau sont dans la ligne du budget, soit CHF 2'136'555.

## Faits marquants

- La commune de Bussigny a décidé de confier à Lausanne la responsabilité de la distribution de l'eau sur l'entier de son territoire, ceci dès le 1<sup>er</sup> janvier 2022. Cette décision mettra un terme au mandat d'exploitation assuré depuis plusieurs années par le service.
- Suite à la demande de la commune de Daillens d'être alimentée en gros, une nouvelle étude régionale a été lancée afin d'étudier la sécurisation de l'alimentation du secteur Bousens – Bournens — Sullens et l'alimentation du réservoir de Montjoux, propriété des communes de Bussigny, Penthaz et Daillens.
- La commune de Bourg-en-Lavaux a fait une demande de nouvelle prise sur la conduite d'amenée du Pont-de-Pierre afin de sécuriser son alimentation suite à la mise hors service de sa station de filtration, dont l'eau est contaminée par le chlorothalonil.
- La mise hors service des captages contaminés par le chlorothalonil a eu pour effet de modifier la provenance et donc les caractéristiques de l'eau dans certains réservoirs, en particulier celui de l'Orme. Les branchements privés en fer étiré, situés dans les communes alimentées par ce réservoir, ont été la cause de plusieurs plaintes pour eau colorée. Un processus de purge des conduites incriminées a été mis en place. Dans la plupart des situations, cette pratique a déjà permis de rétablir une livraison d'eau conforme.





# Evacuer & protéger

En plus de produire et de distribuer l'eau, le service s'assure que le milieu naturel et notamment les cours d'eau lausannois soient protégés de toute pollution en évacuant correctement les eaux usées.





## Quelques chiffres

Sur l'année, 12 chantiers ont été réalisés pour le remplacement de 1'878 m de collecteurs et l'extension du réseau de 658 m de collecteurs supplémentaires (mise en séparatif et création de nouvelles infrastructures).

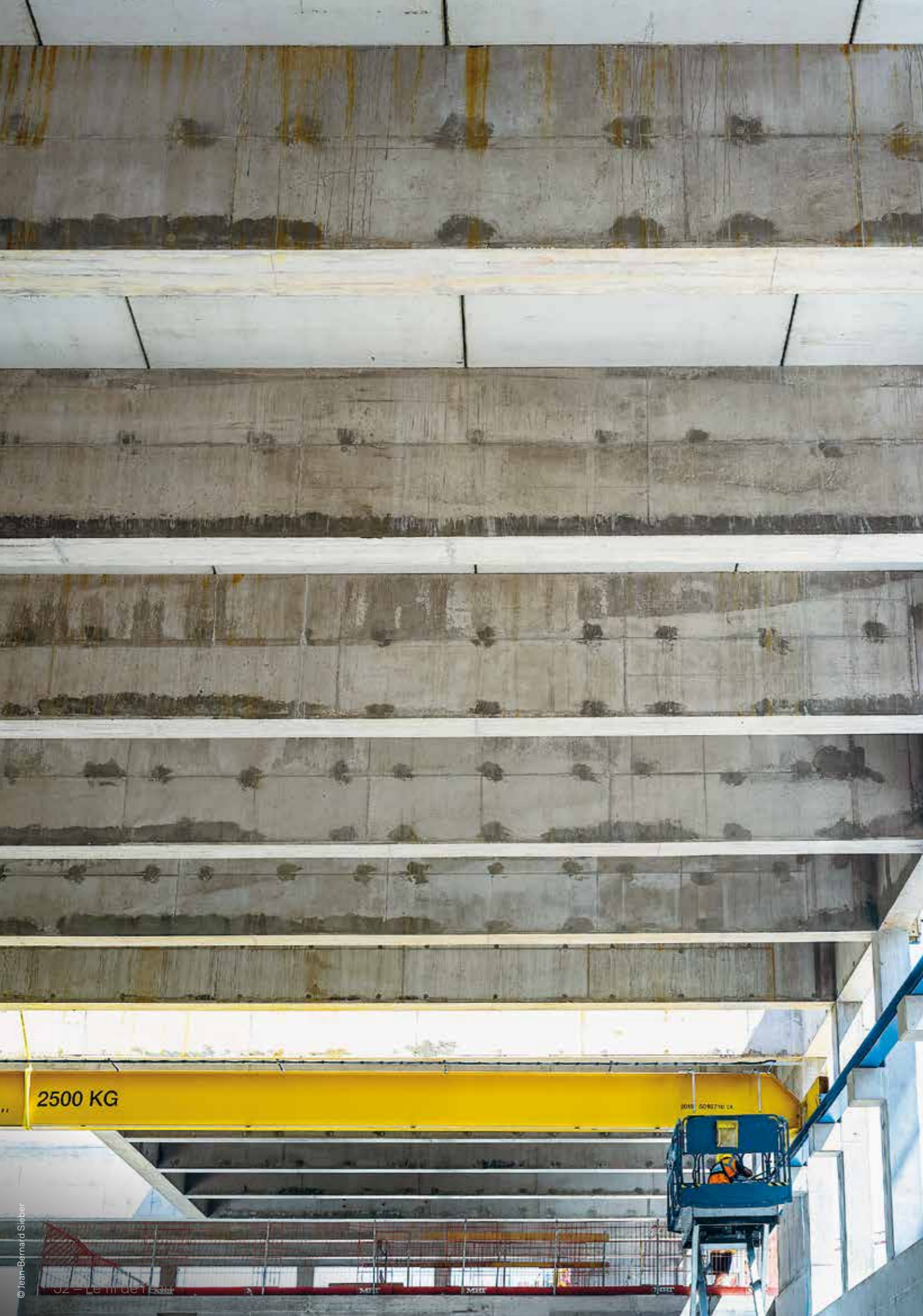
Les investissements consentis durant l'année écoulée pour l'entretien et le renouvellement du réseau se sont élevés à CHF 6.2 millions.

Le suivi de la qualité des cours d'eau lausannois, commencé en 2019, s'est poursuivi en 2021 sur 17 stations chimiques et 10 stations biologiques. Pour remédier aux dysfonctionnements sur le réseau d'évacuation des eaux décelés les années précédentes, une méthode novatrice de priorisation des pollutions aux eaux usées dans les cours d'eau a été établie en 2021. Elle a pour but de déceler quels exutoires d'eaux claires rejettent des eaux usées dans les rivières et ainsi cibler l'inspection du réseau d'évacuation des eaux. Elle s'effectue en trois étapes principales, soit **1.** tests mécaniques; **2.** échantillonnage d'eau; **3.** analyse des traceurs d'eaux usées en laboratoire. Sur les 263 rejets investigués, 65 sont identifiés comme pollués, 121 comme « non pollués », et 77 sont en cours d'évaluation ou nécessitent des investigations complémentaires.

## Faits marquants

- En lien avec la question de l'adaptation aux changements climatiques, il a été procédé à l'étude et à la modélisation de mesures de gestion des eaux lors de fortes précipitations dans le cadre de différents projets urbains (m3, gare de Lausanne, axes forts).
- La démarche de développement d'un outil complet de gestion patrimoniale du système d'évacuation (MEDIREV), coordonnée avec une réflexion sur la mise à niveau de l'outil de gestion patrimoniale du réseau d'eau potable (MEDIREL) se poursuit.





# Épurer

La dernière étape du cycle de l'eau, et non des moindres, consiste à épurer toute l'eau amenée à la station d'épuration de Vidy (STEP) par les plus de 255'000 habitant·e·s raccordé·e·s, et à s'assurer qu'elle ne porte pas atteinte au milieu naturel.

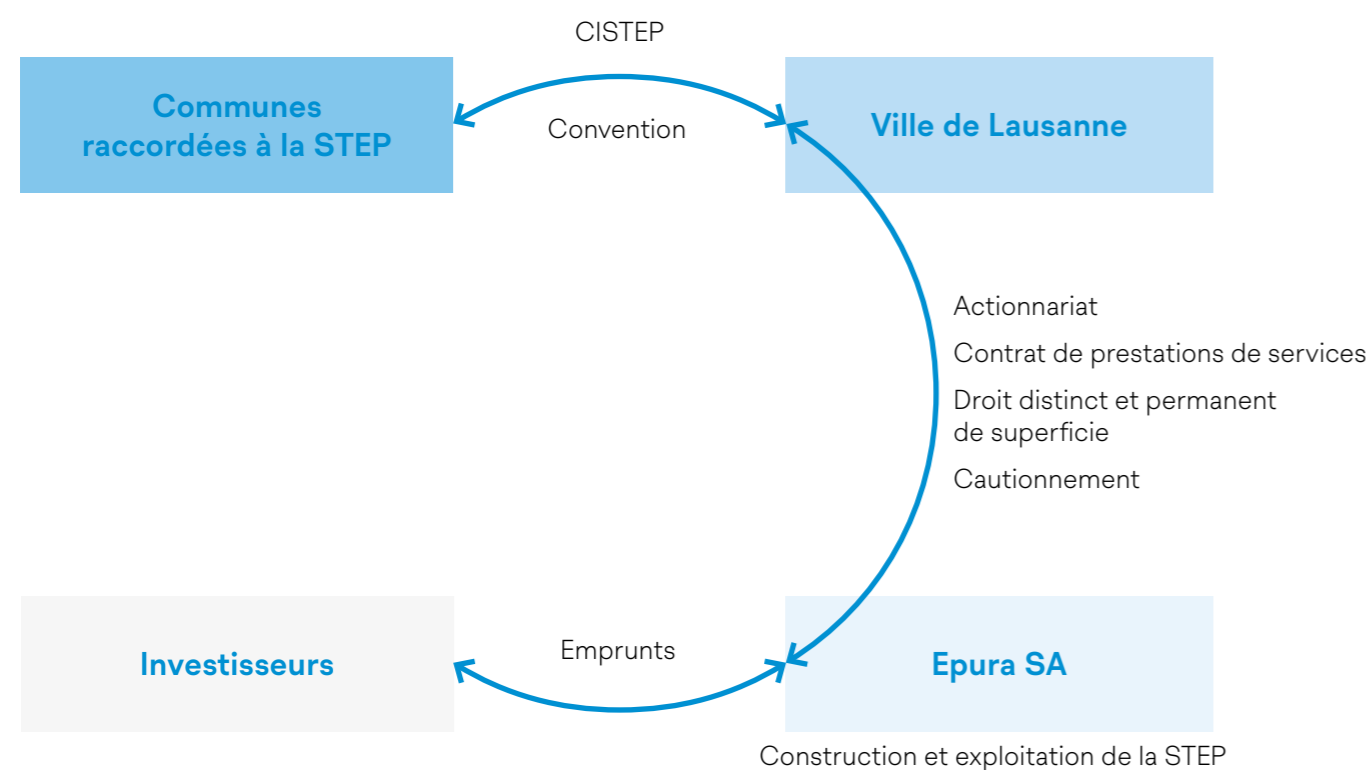


# Avancement des travaux de la nouvelle STEP

Epura SA et la Commune de Lausanne ont conclu un contrat de prestations de services, entré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2016, aux termes duquel :

- La Commune de Lausanne confie à Epura SA l'épuration des eaux usées actuelles et futures du territoire des communes partenaires de la Convention intercommunale relative à l'exploitation de la station d'épuration des eaux usées et de traitement des boues de l'agglomération lausannoise,
- La Commune de Lausanne assure avec son personnel et pour le compte d'Epura SA, l'exploitation opérationnelle des infrastructures ainsi que la gestion administrative de la société.

L'organigramme ci-dessous détaille les relations entre Epura SA, la Ville de Lausanne et les communes appartenant à la Commission intercommunale de la STEP (CISTEP). En effet, la station d'épuration des eaux de Vidy (STEP) traite les eaux usées provenant de seize communes. Les modalités de financement de la STEP sont régies par une convention intercommunale.



Le premier semestre a été marqué par la transformation du bâtiment de l'ancien traitement des graisses en un gazomètre concomitamment à l'installation de l'épurateur de biogaz. Jusqu'à présent seulement égouttées et déshydratées, les boues d'épuration sont dorénavant digérées. Pour faire démarrer ce processus, les digesteurs ont été remplis de boues à partir de mai, avec un complément en provenance des STEP de Morges et Pully. Ainsi, dès juin, toutes les boues produites à Vidy sont digérées, produisent du biogaz, qui est purifié, avant d'être injecté en tant que biométhane dans le réseau de gaz naturel (voir le sujet complet en pages 56 et 57). La vente de biométhane aux SIL leur permet de disposer d'une énergie produite localement, de surcroît renouvelable.

Les collaborateurs de l'exploitation ont été sollicités pour mettre hors service et vidanger les installations de 1964 et 1977 de traitement primaire, traitement biologique respectivement physico-chimique, compte tenu du lancement, en septembre, des travaux visant la construction du nouveau bâtiment de traitement biologique.

Les travaux de pose des façades autour des digesteurs ont été effectués. Les travaux se poursuivront en 2022 autour des autres bâtiments. La mise en service de l'ensemble des bâtiments constituant la nouvelle STEP, y compris celui du traitement des micropolluants, est envisagée en 2026.

Pour de plus amples informations relatives à l'activité d'Epura S.A. et au chantier, il convient de se reporter au site [epura.ch](http://epura.ch).

## Quelques chiffres

Les précipitations cumulées s'élèvent à 1'305 mm en 2021, supérieures aux 1'116 mm de l'année précédente et se situent en-dessus de la moyenne attendue de 1'000 à 1'200 mm par an.

Les installations de la STEP de Vidy ont traité 37.8 millions de m<sup>3</sup> d'eaux usées (+8.1% par rapport à 2020). Le nombre d'habitantes et habitants effectivement raccordés ne cesse d'augmenter, passant de 247'824 en 2020 à 255'009 en 2021.

La quantité de débris captés en entrée de STEP (dégrillage moyen et fin) atteint 509 tonnes, soit une diminution de 16.4% par rapport aux 609 tonnes retenues en 2020.

Pour ce qui est du sable, 208 tonnes ont été captées en 2021, en diminution de 35% par rapport aux 320 tonnes de l'année précédente.

La STEP de Vidy a réceptionné et traité 92 tonnes de graisses de restaurants, en diminution de 91.7% par rapport à l'année 2020 (1'115 tonnes). Cela est dû à la fermeture partielle des restaurants durant l'année.

Quant aux boues extérieures, 9'875 tonnes de boues déshydratées digérées et non digérées ont été livrées à la STEP, soit une augmentation de 30.6% par rapport à 2020 (7'562 tonnes).

L'incinération des boues a permis d'injecter 15'741 mégawatts-heure (MWh) thermiques dans le réseau du chauffage à distance (CAD) de la Ville (-23.6% par rapport aux 20'606 MWh fournis en 2020), représentant 2.8% de l'énergie totale fournie par le CAD.

En ce qui concerne la digestion des boues, mise en service au mois de mai-juin 2020, 1'124'699 Nm<sup>3</sup> de biométhane ont été injectés dans le réseau de gaz naturel de la Ville, soit 12'124 MWh thermiques.

Les résultats analytiques du traitement des fumées montrent que le nombre des moyennes horaires respectant les normes en monoxyde de carbone (CO) s'élève à 96.1% du total des heures d'incinération, soit 0.9 point en-dessous de la limite minimale de 97% fixée par la loi. Quant aux oxydes d'azote (NOx), le nombre de moyennes horaires respectant les normes s'élève à 99%, soit 2 points au-dessus de la limite inférieure de 97% exigée par l'ordonnance sur la protection de l'air.

## Concentrations et rendements

	OEaux	2018	2019	2020	2021
Demande biologique en oxygène à 5 j	% >90	87	88	87,7	80.7
Demande chimique en oxygène	% >85	86	86	90,3	81.1
Phosphore	% >80	92	94	96,3	94.0



# Digérer des boues d'épuration pour en faire du gaz naturel

**La chaleur issue de l'incinération des boues d'épuration alimente le réseau de chauffage à distance de la Ville depuis plus de 50 ans déjà. Mais l'introduction d'une étape supplémentaire de digestion des boues dans la nouvelle filière de traitement de la station d'épuration permet en plus la production de biogaz. Retour sur la première année de production.**

Depuis le 5 juin 2021, la station d'épuration de Vidy (STEP) produit du biométhane qui est injecté dans le réseau de gaz naturel de la Ville de Lausanne. Annuellement, cela correspond à environ 2,5 millions de m<sup>3</sup> de biométhane générés à partir du biogaz issu de la digestion des boues d'épuration, soit quelque 27 millions de kWh. Les boues d'épuration issues du traitement des eaux usées sont acheminées dans 2 digesteurs maintenus à 37°C où des bactéries transforment environ 50% de la matière organique en biogaz. Le gaz ainsi produit est constitué d'environ 65% de méthane (CH<sub>4</sub>) et 35% de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), de sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S), d'humidité, etc. Pour obtenir du biométhane, identique au gaz naturel, le biogaz doit encore suivre plusieurs étapes de traitement, il faut notamment :

- le refroidir à environ 3°C afin d'éliminer son humidité ;
- le faire passer au travers de colonnes de charbon actif pour adsorber le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S) ainsi que d'autres polluants tel que les Composés Organiques Volatils (COV) ;
- puis lui faire traverser de membranes sélectives qui laissent passer le CO<sub>2</sub> et concentrent le CH<sub>4</sub> à 97% ;
- ensuite y injecter un produit, le THT, pour lui donner l'odeur reconnaissable du gaz naturel ;
- et enfin contrôler sa qualité et le compter, pour l'injecter dans le réseau de gaz naturel.

## Un processus déjà bien rodé

Pour des raisons historiques, l'ancienne STEP de 1964 ne comprenait pas la digestion des boues. La décision d'opter pour cette étape supplémentaire de production de biogaz est intervenue en 2012 dans le cadre des études de renouvellement des filières de traitement des eaux usées et des boues d'épuration. Anoyo Magnet, responsable études et procédés pour Epura SA, explique que « le biogaz est produit en continu. En cas de panne ou d'entretien préventif trimestriel, les installations d'épuration du biogaz sont momentanément arrêtées. » Mais que se passe-t-il alors lorsque le système est mis sur pause ? « Le biogaz est alors brûlé dans deux cheminées appelées torchères. Le méthane contenu dans le biogaz ne doit pas être rejeté dans l'air, car il a un effet de serre

25 fois plus élevé que le CO<sub>2</sub> », poursuit celui qui est surnommé par ses collègues « le papa des digesteurs ». Les installations sont totalement automatisées et contrôlables à distance. La qualité du biométhane est surveillée via un chromatographe qui analyse en temps réel sa composition. En cas de non-conformité, le gaz retourne au début du traitement.

## Une double valorisation énergétique

La production énergétique issue des eaux usées ne s'arrête pas à la digestion. Une fois les boues digérées, elles sont déshydratées. Une partie de l'eau qu'elles contiennent est ainsi enlevée. Puis, les boues prennent la direction du four de la STEP pour y être incinérées. La chaleur alors créée est utilisée pour le chauffage à distance... Cela depuis les années 1970 déjà ! Annuellement, l'incinération des boues permet d'injecter 15 GWh dans le réseau de chauffage de la Ville de Lausanne. « La production de biogaz et de chaleur permet de valoriser les déchets, explique Pascal Savoy, responsable de l'incinération et de la désodorisation à la STEP. A l'incinération notre mission est d'éliminer les boues par la transformation quotidienne de 100 tonnes de boues pâteuses en 10 tonnes de cendres sèches. »

## Attention, zone dangereuse

La manipulation de biogaz n'est pas à prendre à la légère. Les installations de digestion et de traitement du biogaz sont classées en « zone ATEX » (atmosphère explosive) en raison du risque d'explosion. Des capteurs mesurent en permanence l'explosibilité de l'air à des endroits stratégiques. Dans le périmètre déterminé comme « zone ATEX », des conditions de travail et de sécurité strictes sont en place (détecteur de gaz, pas de téléphone portable, etc.). « Le détecteur de gaz est un outil essentiel, explique Hervé Maurer, répondant santé et sécurité au Service de l'eau. Le prendre sur soi fait partie d'une discipline collective à suivre. » Avec l'équipe présente sur le site de la STEP, il a œuvré à l'analyse de risques pour la sécurité collective et individuelle. « L'ensemble du personnel a la vision du risque et est formé aux dangers liés à ses activités quotidiennes. Le comportement de chacun est garant de la sécurité de tous, assure le responsable. »



Pascal Savoy, Hervé Maurer et Anoyo Magnet.





## Analyser

A toutes les étapes du cycle de l'eau, des échantillons sont prélevés et analysés pour s'assurer de leur conformité avec les valeurs dictées par les normes et directives.



## Quelques chiffres

Sur l'année écoulée, ont été prélevés :

- 3'326 échantillons qui ont donné lieu à 38'342 paramètres analysés de type physico-chimiques (y compris les micropolluants) et microbiologiques pour le domaine de l'eau potable ;
- 347 échantillons pour les cours d'eau qui ont donné lieu à 20'892 paramètres analysés ;
- 587 échantillons qui ont donné lieu à 4'396 paramètres analysés pour l'exploitation et pour le projet de reconstruction de la STEP ;
- 170 échantillons qui ont donné lieu à 1'273 paramètres analysés pour les plages et les piscines de Lausanne.

En plus des contrôles de l'eau sur le réseau du Service de l'eau, de nombreux mandats d'analyses ont été réalisés pour d'autres communautés publiques du canton de Vaud (des dizaines de communes et associations de communes) en charge de la distribution d'eau afin de réaliser des prestations d'analyse et de conseil (autocontrôle analytique) :

- 4'310 échantillons qui ont donné lieu à 40'212 paramètres analysés dans le cadre des mandats pour les communes (clientèle externe) ;
- 179 échantillons qui ont donné lieu à 1'053 paramètres analysés pour la clientèle des communes au détail et en gros ;
- 1'340 échantillons qui ont donné lieu à 18'696 paramètres analysés pour divers projets au sein du service ;
- 77 échantillons qui ont donné lieu à 557 paramètres analysés pour les achats d'eau.

Les résultats des analyses de l'eau potable remplissent les conditions de qualité exigées par la loi sur les denrées alimentaires. 2 non-conformités physico-chimiques et 5 non-conformités microbiologiques mineures, c'est-à-dire sans risque pour la santé, ont été constatées et les actions adéquates ont été mises en place immédiatement.

## Faits marquants

Dans le domaine de l'eau, les micropolluants sont malheureusement en perpétuelle évolution. Chaque année, de nouveaux paramètres doivent être analysés. Cette année le Service de l'eau a développé la méthode d'analyse des perchlorates qui viennent s'ajouter aux 220 autres paramètres micropolluants déjà analysés.

Le laboratoire a mis en place une nouvelle technologie dans le domaine de la microbiologie, telle que l'amplification par PCR dans les analyses moléculaires.

Cet outil de biologie moléculaire est très spécifique et permet de détecter de façon reproductible de très faibles quantités d'agents pathogènes dans des prélèvements de nature variée : une technique qui permettrait de détecter la présence d'eaux usées dans les rejets d'eau claires ainsi qu'analyser les bactéries telles que *les légionnelles*. Le développement de cette méthode a demandé aussi un fort investissement et des connaissances approfondies en biologie.





# Au cœur d'un système d'accréditation pour laboratoire

ISO 17025 est la norme d'accréditation internationale qui traite des « exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais ». Accrédité depuis 2001, le laboratoire du Service de l'eau n'est pas novice en la matière. Rencontre avec Chloé Cina, laborantine en chimie au laboratoire depuis 2020.

## En quoi consiste votre travail et quel est le lien avec la norme ISO 17025 ?

**CC:** Dès mon arrivée, j'ai été formée à diverses tâches et j'ai ainsi pu découvrir la diversité des activités du laboratoire ! Les premiers mois, j'ai été affiliée à l'entité « microbiologie » pour être formée aux différentes méthodes d'analyses. Puis je suis passée en « chimie majeure » avant d'être orientée vers le système d'assurance qualité dont fait partie la norme ISO 17025. J'ai également travaillé à la réception des échantillons transmis par notre clientèle. Depuis peu, je gère l'inventaire des réactifs de l'ensemble du laboratoire ainsi que leur élimination. Pouvoir diversifier mes activités et découvrir plusieurs aspects du travail en laboratoire est une chance !

## Mais comment en êtes-vous arrivée à travailler sur ces aspects d'assurance qualité ?

**CC:** Répondre aux exigences des normes ISO demande beaucoup de discipline. J'ai un bon sens des responsabilités et j'aime que les choses soient bien organisées. Mon esprit d'initiative m'a conduit vers cette opportunité. Mais je ne suis pas la seule à m'occuper des aspects ISO 17025. Nous avons réparti les tâches en fonction des domaines d'activités du laboratoire. J'assure le suivi et le contrôle des appareils comme les balances analytiques, les micropipettes, les thermomètres communs à toutes les entités du laboratoire. La tenue à jour et le suivi des documents et des appareils font partie de mon travail. Je ne m'occupe pas du suivi des appareils analytiques qui sont du ressort direct de chaque entité concernée ou de la gestion des documents concernant le personnel qualifié qui est du ressort du responsable de l'assurance qualité du laboratoire.

## Cela semble un travail constant et colossal...

**CC:** Oui ! Mais l'amélioration continue fait partie de notre quotidien. Dans le cadre de l'assurance qualité, mes collègues et moi travaillons sur des méthodes analytiques validées et reconnues. Nous suivons des procédures appelées MON (mode opératoire normalisé) afin de garantir la bonne démarche du personnel analytique qualifié auprès de nos clients.

## A quoi sert l'accréditation ISO 17025 ?

**CC:** L'accréditation d'un laboratoire assure la traçabilité et l'efficacité de ses activités. L'eau est un bien vital et nous nous devons d'être à la hauteur de la confiance témoignée par nos consommateurs et consommatrices.

## Très concrètement, comment la norme de qualité s'intègre dans l'activité courante du laboratoire ?

**CC:** La norme ISO 17025 est partout ! Du prélèvement des échantillons jusqu'à la réalisation des rapports en passant par la réception, les différentes infrastructures contrôlées et/ou certifiées, les collaboratrices et collaborateurs qualifiés, les différents locaux, les réactifs et les appareils analytiques certifiés et utilisés. Des contrôles d'infrastructures sont effectués de manière périodique à l'aide d'appareils de référence certifiés. Une vérification des résultats vise à réduire le risque d'erreur humaine. La norme ISO 17025 touche toute la vie d'un échantillon. C'est une « chaîne de qualité ».



Chloé Cina, laborantine en chimie au laboratoire.





3

LES AUTRES  
MISSIONS





# Projeter

Pour capitaliser les expériences, le Service de l'eau gère ses propres projets en interne avec ses spécialistes en génie-civil, mécanique, électricité ou biologie, entre autres.



## Faits marquants

### Etude moules Quagga

Les études visant à développer des moyens de lutte contre la prolifération des moules Quagga se poursuivent, tout comme la campagne de prélèvements pour assurer le suivi de la présence de moules dans les systèmes de prélèvement d'eau du Léman.

### Réfection de l'usine de Saint-Sulpice

(Préavis N° 2018/48)

Les études d'harmonisation (phase SIA 31) de la future usine d'eau potable selon la méthode Building Information Modeling (BIM) avec rendu d'une maquette numérique 3D ont été finalisées. Des études de projets d'ouvrage (phase SIA 32) ont démarré et le dossier de mise à l'enquête auprès du Canton a été déposé.

### Essais d'élimination du chlorothalonil et de ses métabolites

(Préavis N° 2020/22)

Des partenariats publics et privés ont été mis en place pour le suivi de six pilotes de traitement sur les sites des réservoirs de l'Orme et de Châtaignier. Des premiers résultats positifs permettent d'envisager la découverte d'une solution viable.



### Réservoir et station de pompage de Montalègre

(Préavis N° 2019/55)

Cette année, les études de projets ont été finalisées pour la reconstruction du réservoir et de la station de pompage de Montalègre. L'autorisation de permis de construire a été délivrée et les premiers appels d'offres travaux lancés.



# Deux acronymes au service des projets de construction

Depuis 2019, le Service de l'eau a adopté le *Building Information Modelling* (BIM) et la *Gestion électronique des documents* (GED). Sous ces acronymes se cachent respectivement, une méthode et un outil qui poursuivent un objectif commun : optimiser les projets de construction. Eclairages.



Alexandra Hauret, Salsabile Mokni-Ben Rehouma, Mélanie Bähler.

Penchons-nous d'abord sur le BIM, cette méthode qui permet de modéliser en 3D un bâtiment avec tous ses équipements et de renseigner toutes leurs données dans une maquette numérique. Pour la nouvelle usine de production d'eau potable de Saint-Sulpice II (SSP II), par exemple, l'entier du cycle de vie du projet peut y être intégré, de la conception de la nouvelle usine à sa réalisation par phases, son exploitation, voire même sa transformation ou sa démolition. L'ensemble des caractéristiques physiques et fonctionnelles du projet sont concentrées dans cette représentation digitale

du bâtiment. Tout au long du processus constructif, la maquette numérique 3D s'enrichit. L'utilisation du BIM par l'équipe de SSP II a été une première. Le Service de l'eau a ensuite adopté la méthode pour d'autres projets. Mélanie Bähler, ingénieure civile EPFL, utilise le BIM pour les travaux en cours sur plusieurs réservoirs d'eau potable. Elle note «en Suisse, nous sommes en retard par rapport à d'autres pays qui ont très largement adopté le BIM. Pourtant c'est l'avenir, il faut prendre le train en marche!» Précurseure, la Ville de Lausanne, mais pas en avance donc.



Capture d'écran BIM de la station de pompage de l'eau traitée vers les réservoirs (future usine de Saint-Sulpice).

## Un investissement qui a tout bon

Le BIM permet d'enlever bon nombre d'incertitudes inhérentes à la phase de construction. Finis la multitude de plans, les centaines de fiches techniques et autres documents éparpillés. «La concentration de l'ensemble des caractéristiques physiques et fonctionnelles du projet dans la maquette numérique permet d'assurer la cohérence du projet durant toute sa vie», remarque Mélanie Bähler. Avoir toutes ces données réunies permet de s'assurer de la faisabilité du projet et d'éviter les conflits entre les disciplines. Certes, à mettre en place, le BIM prend du temps. «Mais le jeu en vaut la chandelle, selon Alexandra Hauret, ingénieure procédés de traitement, active notamment sur le projet SSP II. S'il y a ce que l'on appelle <des clashes> entre les équipements, tel qu'une gaine de ventilateur qui entre en conflit avec une conduite d'eau par exemple, nous allons nous en rendre compte avant que le problème ne se concrétise. C'est un gain de temps et d'argent, au final.» Miser sur le BIM, c'est un investissement sur le long terme.

## Vulgariser pour faire adhérer

Le BIM est une méthode de travail collaborative qui facilite certes l'échange entre les parties prenantes à un projet, mais pas seulement. C'est un outil capital pour la prise de décision. Le fait d'avoir une maquette digitale complète représente une aide à la compréhension pour les non-initiés. Grâce au BIM, «on peut s'immerger com-

plètement dans la construction de la future usine, explique Alexandra Hauret, et tout le monde voit la même chose, peu importe son métier et ses connaissances.» La méthode permet donc une plus grande accessibilité. «Et si les gens visualisent, ils peuvent adhérer, confirme Alexandra. C'est une manière de mieux impliquer l'ensemble des acteurs.»

## Et la GED dans tout cela?

La GED est la plateforme documentaire utilisée dans le projet de construction de la nouvelle usine de Saint-Sulpice. Toutes les parties prenantes — de l'équipe de projet jusqu'aux mandataires et les entreprises, tous corps de métiers confondus — collaborent via la GED. Toutes et tous peuvent y déposer des documents, faire des validations, intégrer des observations à l'attention des autres. Les fonctionnalités de cette plateforme d'échanges sont innombrables. Salsabile Mokni-Ben Rehouma, assistante technico-administrative pour SSP II, est «la cheffe de la GED», aux dires du reste de son équipe. Elle explique que «la GED est principalement utilisée pour s'assurer du respect des échéances, éviter des oublis et coordonner les actions des différents intervenants.» Au quotidien, Salsabile Mokni-Ben Rehouma veille à l'obtention des visas, au suivi des questions/réponses ou encore à la comptabilité. Si un mot devait résumer la GED, ce serait «la traçabilité, confie la spécialiste de la plateforme, et c'est essentiel dans un projet d'une telle envergure.»





## Être solidaire

A Nouakchott, capitale mauritanienne, 30% des habitantes et habitants seulement sont raccordés au réseau d'eau. Lausanne et 40 communes ont créé un partenariat pour améliorer l'accès à l'eau des populations les plus défavorisées.



## Faits marquants

L'année 2021 a permis de finaliser la majeure partie des activités du *Projet Communautaire pour l'Accès à l'Eau et l'Assainissement phase 2 (PCAEA2)* à Nouakchott, qui avait débuté le 1<sup>er</sup> septembre 2019, avec notamment la pose de 20 km de conduites de réseau d'eau potable dans le quartier de Tarhil — ce sont au total 145 km de conduites qui ont été posées dans ce quartier — et la finalisation des chantiers des toilettes dans trois marchés de la capitale. La séance de lancement du volet qui concerne la gestion des boues de vidange a eu lieu en avril; cette activité se terminera en début d'année 2022.

L'équipe de projet à Nouakchott, appuyée par les collaboratrices et collaborateurs du service, a travaillé intensément au montage de la nouvelle phase de projet qui devrait débuter en 2022. L'expression des besoins a eu lieu lors du comité de pilotage du projet organisé en juin en présence de la présidente de la Région de Nouakchott (en visioconférence) et du Directeur de la sécurité et de l'économie. Les communes suisses et Lausanne s'engageront dans ce projet dès 2022. Il faudra encore mobiliser d'autres partenaires afin de répondre aux ambitieuses attentes de cette nouvelle phase de projet d'un budget estimé à plus de 3 millions de francs suisses.

Dès 2021, le centime solidaire devient une contribution volontaire des propriétaires de Lausanne et des communes alimentées au détail. Le taux d'acceptation moyen des propriétaires d'immeuble est de 90%. Dix-huit nouvelles communes se joignent donc en 2021 au partenariat avec Nouakchott, dont quatre étaient déjà solidaires: Ecublens, Epalinges, Jouxens-Mézery et Le Mont-sur-Lausanne. Les communes suivantes sont fidèles et poursuivent leur engagement: Apples, Attalens, Cossonay, Cuarnens (dès 2021), Estavayer-le-Lac, Eau de Fribourg (dès 2021), Jussy, La Chaux, Lausanne, Lutry, Martigny – Sinergy, Moiry, Montricher, Morges, Nyon, Pomy, Paudex (dès 2021), Pully, Villaz, l'association intercommunale des eaux du Boiron AIEB, l'association intercommunale La Menthue et la Compagnie des eaux Worben. Ainsi, en 2021, 41 communes sont associées au fonds *Solidarité Internationale Eau de Lausanne*.

Un contrat a été signé avec la Direction du développement et de la coopération (DDC) dans le cadre de la plate-forme Solidarité'eau suisse. Le service a maintenant la responsabilité de l'antenne romande de Solidarité'eau suisse. Les antennes suisse-allemande et tessinoise sont de la responsabilité de l'association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA). Le rôle des antennes est de promouvoir le centime solidaire auprès des communes suisses. Les tâches des antennes sont cofinancées par la DDC, la Ville de Lausanne et le VSA.

### Auto évaluation

Une auto-évaluation du projet solidaire s'est déroulée dans le courant de l'année avec l'appui de Ikaara et Skat Consulting. Elle a eu plusieurs impacts positifs sur l'équipe locale, dont:

- Le renforcement et l'acquisition de nouvelles compétences méthodologiques et pratiques.
- L'amélioration de la compréhension des enjeux du projet et des éléments clés qui seront précieuses pour la suite du partenariat.
- Le lien direct tissé avec les bénéficiaires interrogés.

Les phases du partenariat seront menées avec davantage d'aisance puisque le personnel a évalué lui-même en quoi les actions du projet ont répondu ou manqué aux objectifs fixés. Il gagnera ainsi une bonne vision d'ensemble du projet et saura sur quels éléments être particulièrement attentif.

L'empouvoirement (« empowerment ») des équipes qui sont pleinement actrices de ce processus qualité.

Pour en savoir plus sur le sujet, rendez-vous en page 76.





# Plongée dans une auto-évaluation en plein désert

En fin d'année, une auto-évaluation du projet solidaire a pris place dans la capitale mauritanienne : une première en 12 ans d'existence du partenariat. Pour ce faire, l'équipe employée sur place est allée au contact de bénéficiaires directs. Plusieurs volets ont été passés au crible : la technique, l'intelligence émotionnelle et le système qualité. Rencontre avec Saleck Moulaye, directeur Etude et projet de la Région de Nouakchott depuis 2015.



Saleck Moulaye, dans l'un des quartiers où intervient le partenariat solidaire à Nouakchott.

## Service de l'eau (SE) : Quel impact cette expérience a-t-elle eu sur l'équipe ?

**Saleck Moulaye :** L'impact sur notre équipe a été très positif. L'auto-évaluation a permis de développer une réflexion commune autour des enjeux ou des problématiques que nous rencontrons : mieux réfléchir et analyser les situations pour agir ensemble. Je ressens que les liens de confiance ont été renforcés. Tout cela nous donnera une impulsion nouvelle et renforcera d'avantage la cohésion entre les membres de l'équipe.

## SE : Si vous ne deviez retenir qu'un ou deux points-clé de cette auto-évaluation, lesquels seraient-il ?

**SM :** L'autoévaluation nous a permis, je pense, de nous saisir des résultats de notre travail pour l'améliorer et développer nos compétences individuelles et collectives. En parlant de collectif, la responsabilisation de l'équipe joue un rôle primordial. La démarche que nous avons entreprise a certainement permis à chaque collaborateur et collaboratrice d'évoluer dans son propre rôle.

## SE : Comment avez-vous vécu le volet intelligence émotionnelle ? Était-ce nouveau pour vous ? Qu'est-ce que cela vous a apporté ?

**SM :** L'intelligence émotionnelle a été une découverte pour moi... Comme pour toute l'équipe de projet d'ailleurs ! Nous avons beaucoup appris sur nos compétences « potentielles », c'est-à-dire celles non exploitées. Malgré le fait que le modèle que nous avons suivi ait été conçu sur un autre continent, dans un contexte bien différent du nôtre, je me suis rendu compte qu'il a fonctionné chez nous aussi. Les émotions humaines restent les mêmes, où que l'on se trouve sur la planète ! Cet accompagnement à travers l'intelligence émotionnelle nous a apporté des outils d'amélioration pour notre travail. Un nouvel élan a été créé basé sur la confiance et la sérénité.

## SE : Est-ce que l'auto-évaluation vous a mené à gérer certaines activités différemment actuellement ?

**SM :** Il est peut-être encore un peu tôt pour le dire. A mon avis, la clé réside dans l'assimilation de cette démarche par l'équipe. A travers toutes les compétences acquises lors de l'auto-évaluation, nous sommes encore mieux outillés et plus performants. Nous avons en quelque sorte semé des graines. Par exemple, les résultats de l'auto-évaluation pour ce qui concerne l'activité de « sensibilisation des ménages » ont montré l'efficacité de consolider et de renforcer le rôle des leaders de quartier et de la Direction de la Nutrition et de l'Education Sanitaire (DNES). Ces acteurs sont essentiels dans la transmission des messages de sensibilisation, nous en sommes désormais convaincus.

## SE : Pour la nouvelle phase du projet (2022-2025), quels éléments découlant de l'auto-évaluation vous seront particulièrement utiles ?

**SM :** Énormément de choses ! Je pense qu'en exploitant correctement les résultats de l'auto-évaluation, nous pourrions gagner du temps et optimiser nos ressources. La démarche entreprise pourrait se résumer pour ce qui me concerne en une phrase : réfléchir en homme d'action et agir en homme de réflexion. J'avancerai dans mes activités en gardant toujours en tête les leçons tirées de l'auto-évaluation et mon esprit de critique.

## Toujours à la recherche de communes solidaires

Le partenariat solidaire entre dans une nouvelle phase (2022-2025). Des financements à hauteur de CHF 500'000 sont encore à trouver.

Si vous souhaitez devenir une commune solidaire, rien de plus simple : prenez contact par e-mail : [solidarite.eau@lausanne.ch](mailto:solidarite.eau@lausanne.ch)





## Contact

Service de l'eau  
Rue de Genève 36  
Case postale 7416  
1002 Lausanne  
  
web [lausanne.ch/eau](http://lausanne.ch/eau)  
T. +41 (0)21 315 85 30  
[eau@lausanne.ch](mailto:eau@lausanne.ch)

## Impressum

Graphisme : trivial mass  
Coordination et rédaction : Valeria Aloise — Service de l'eau  
Couverture : Nicolas Di Meo  
Photographies : Marino Trotta — Ville de Lausanne  
Impression / Repro : Imprimerie Bailod





Ville de Lausanne