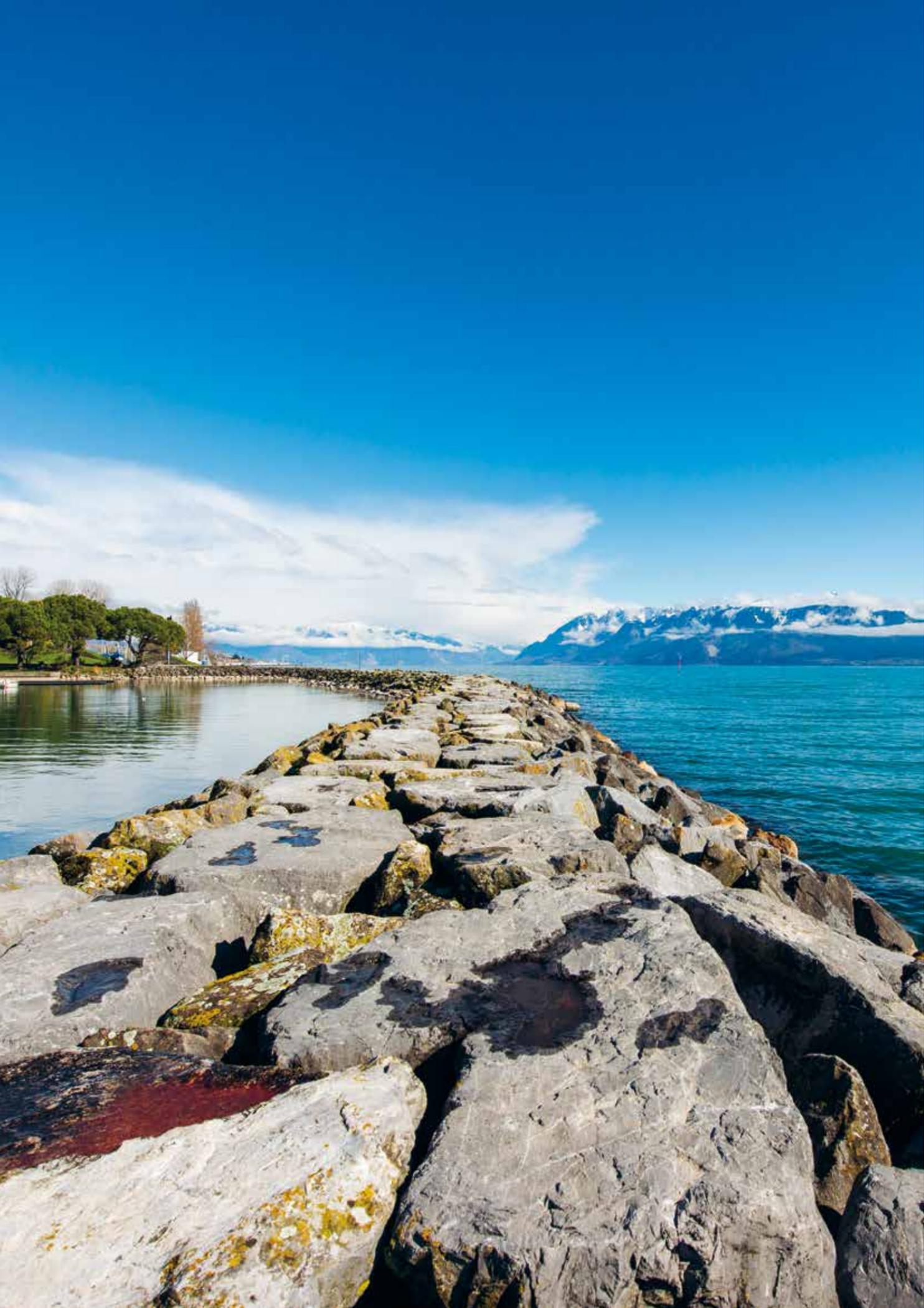


RAPPORT ANNUEL 2019





Sommaire

ÉDITOS

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

1. LE SERVICE

Présentation du service	9
Organisation du service	19
Chiffres-clé 2019	23

2. LE CYCLE DE L'EAU

Produire	31
Distribuer	37
Raccorder	43
Evacuer & protéger	51
Epurer	57
Analyser	65

3. LES AUTRES MISSIONS

Projeter	73
Etre solidaire	79

Editos

Le mot du Directeur



L'eau, un bien de première nécessité

L'année 2019 a été marquée par des avancées dans plusieurs importants projets et s'est conclue par la décision fédérale d'interdire le chlorothalonil. On citera notamment :

- la nouvelle concession avec la Commune de Romanel-sur-Morges, portant à 18 le nombre de communes concessionnées ;
- la poursuite de la rénovation de portions de la conduite forcée du Pays-d'Enhaut ;
- l'extension du laboratoire et la surveillance active des métabolites du chlorothalonil ainsi que la confirmation du bien-fondé des décisions antérieures de détournement des eaux ;
- l'adoption du préavis N° 2018/48 (« Construction de la nouvelle usine d'eau potable Saint-Sulpice II »), et l'adjudication de la chaîne de traitement innovante et à la pointe de la technologie ;
- la finalisation du transfert des bases de données géographiques des réseaux d'eau potable et d'évacuation vers une solution Open source ;
- l'avancement des travaux de modernisation et de renouvellement à la nouvelle STEP de Vidy et la mise en service des nouveaux prétraitements ;
- les dix ans d'Eau solidaire et du partenariat entre Lausanne et Nouakchott, capitale de la Mauritanie.

La garantie durable de la qualité de l'eau et sa préservation dans l'entier de son cycle sont en même temps une exigence et une motivation. C'est ce à quoi le Service de l'eau et tous ses collaborateurs s'activent quotidiennement. Qu'ils en soient ici une nouvelle fois remerciés.

Pierre-Antoine Hildbrand

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

Le mot du Chef de service



La maîtrise de la qualité de l'eau du robinet est fortement liée à celle des ressources en eau souterraine ou de surface. Si l'on songe aux lacs et aux cours d'eau, on comprend rapidement la difficulté à contrôler les activités humaines qui se déroulent dans leurs bassins versants, tant ils sont étendus. Les bassins d'alimentation des eaux souterraines sont trop souvent dans la même situation, parfois dans une moindre mesure quand ils sont situés dans des zones plus protégées, en forêt par exemple.

L'amélioration de la qualité de l'eau de surface est mieux prise en considération depuis quelques années notamment dans les stations d'épuration, par la mise en place de filières aptes à traiter les micropolluants. Ce sera le cas à la STEP de Vidy. L'approvisionnement en eau potable à partir des lacs passe également par de tels traitements, comme à Lutry, à Bret ou dans la future usine de Saint-Sulpice II.

Concernant les eaux souterraines, on pouvait espérer avoir fait l'essentiel du travail en délimitant des zones de protection des captages. Mais ces zones, efficaces contre des contaminations microbiologiques, sont largement insuffisantes pour lutter contre des pollutions chimiques. L'exemple du chlorothalonil est venu brutalement nous le rappeler en 2019. Grâce à l'apport du lac Léman, préservé de cette pollution, les captages concernés ont été mis hors service et la totalité de l'eau distribuée est parfaitement conforme aux normes.

C'est dans ce genre de situation que l'on se rend compte de l'intérêt de disposer d'un système d'approvisionnement robuste et résilient et de compétences internes de haut niveau pour trouver des solutions.

La plupart des actions et projets du Service de l'eau vont dans le sens d'améliorer la qualité de l'eau : dans les cours d'eau, les lacs, les captages et bien entendu au robinet du consommateur. Quels que soient les sujets abordés dans ce rapport annuel, la question de la qualité de l'eau est présente ou sous-jacente.

Sébastien Apothéloz
Chef du Service de l'eau

1

LE SERVICE





Présentation du service

Tout au long de l'année 2019, plus de 200 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 l'eau.

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

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

CAPTER

Le Service de l'eau approvisionne en eau potable Lausanne et 17 communes alimentées au détail. Il fournit également de l'eau «en gros» à une cinquantaine de communes ou associations intercommunales qui gèrent elles-mêmes leur réseau de distribution d'eau.

120 sources ainsi que les eaux des lacs Léman et Bret en assurent la production.



COLLECTER LES EAUX USÉES ET PLUVIALES

361 km de voûtages et de collecteurs

16 chantiers par an

20 stations de pompage et ouvrages



TRAITER

2 usines au bord du Lac Léman (Lutry et Saint-Sulpice)

1 usine aux abords du Lac de Bret

1 usine à Sonzier (eau du Pays-d'Enhaut)



ÉPURER LES EAUX USÉES

1 station d'épuration (STEP de Vidy) exploitée sur mandat d'Epura SA (propriétaire des installations et gestionnaire du projet d'actualisation de la chaîne de traitement)

16 communes y font épurer leurs eaux

240'000 équivalent-habitants



STOCKER ET POMPER L'EAU POTABLE

136'000 m³ de cuve d'eau potable

20 réservoirs

20 stations de pompage



PROTÉGER

Le Service de l'eau vérifie les installations privées d'alimentation en eau potable et d'évacuation (postes de mesure, séparateurs à graisses, séparateurs à hydrocarbures, dépotoirs, bassins de rétention, infiltration des eaux) et protège les cours d'eau et rives de lac.

98.7 km de cours d'eau

5 km de rives de lac



DISTRIBUER L'EAU POTABLE

909 km de conduites

21'000 raccordements

48 chantiers par an

380'000 consommateurs



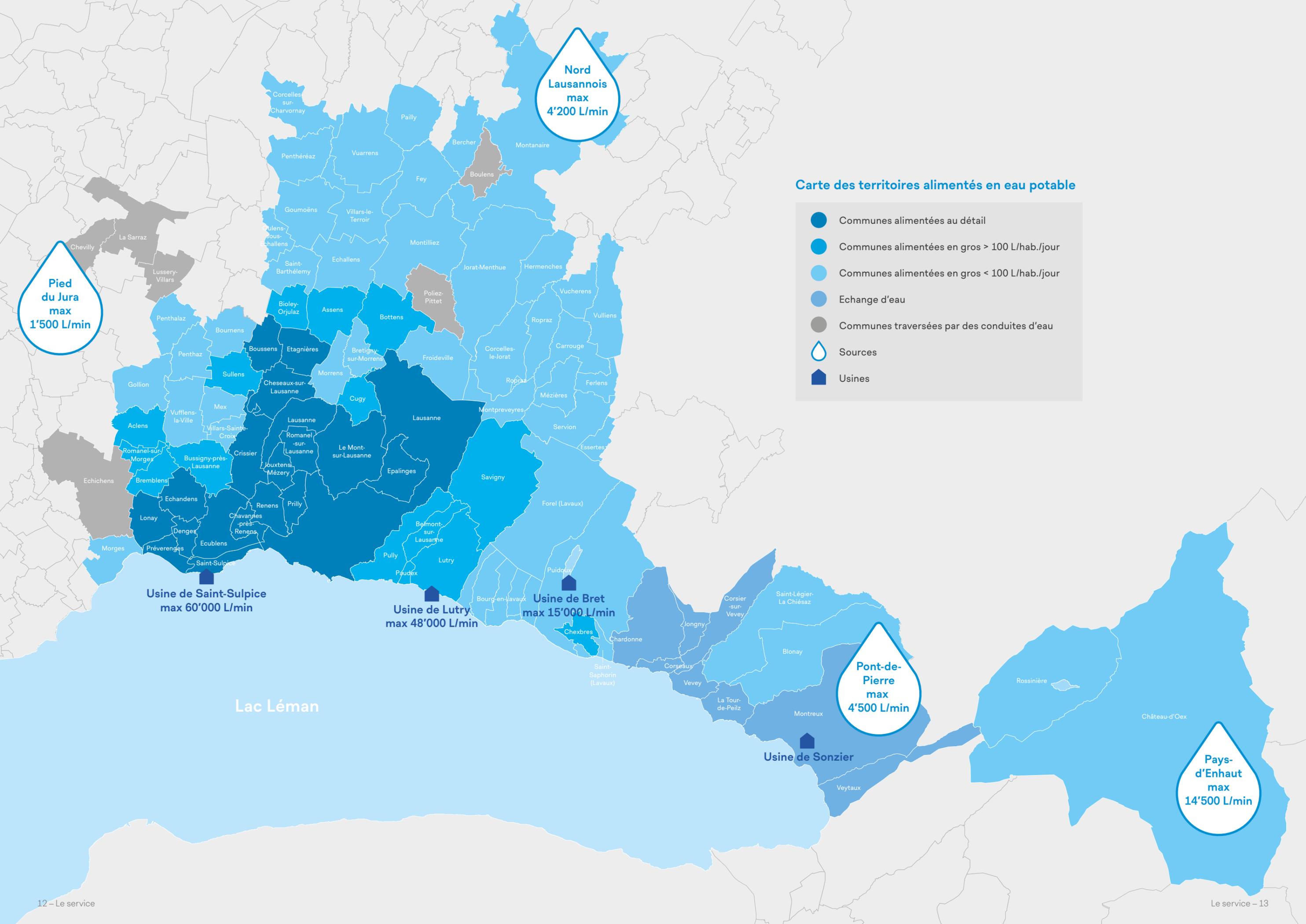
ANALYSER

Le Service de l'eau contrôle la qualité de l'eau par un laboratoire accrédité qui effectue la majeure partie des analyses physico-chimiques, microbiologiques et de micropolluants sur l'eau potable et les eaux usées.

1 laboratoire accrédité selon la norme ISO 17025

10'146 échantillons et 105'000 analyses en 2019

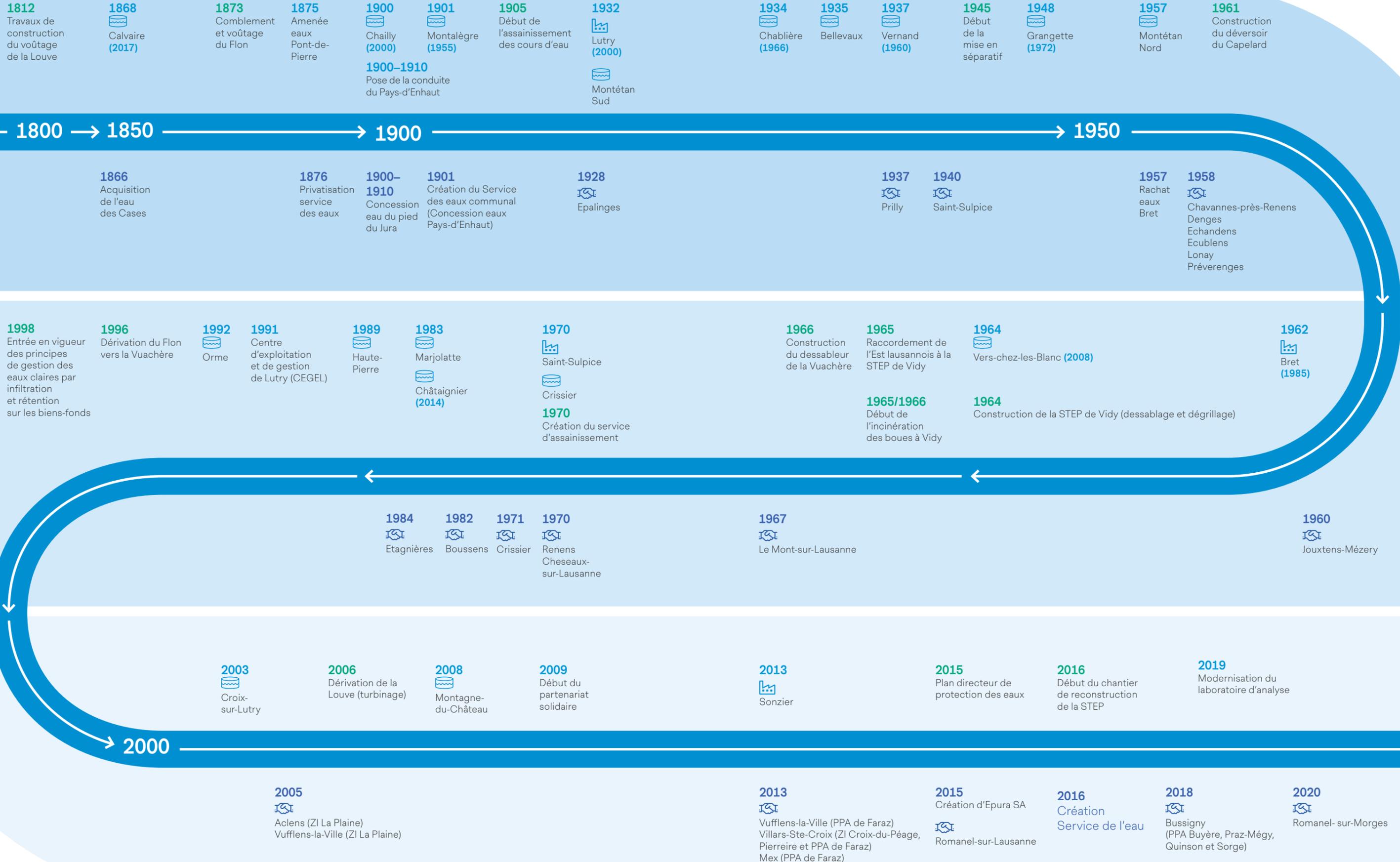




Au fil des eaux

Eau potable | Assainissement | Aspects organisationnels

-  Reprise du réseau d'eau potable au détail
-  Réservoir — date de construction (date de rénovation)
-  Usine (construction / rénovation)

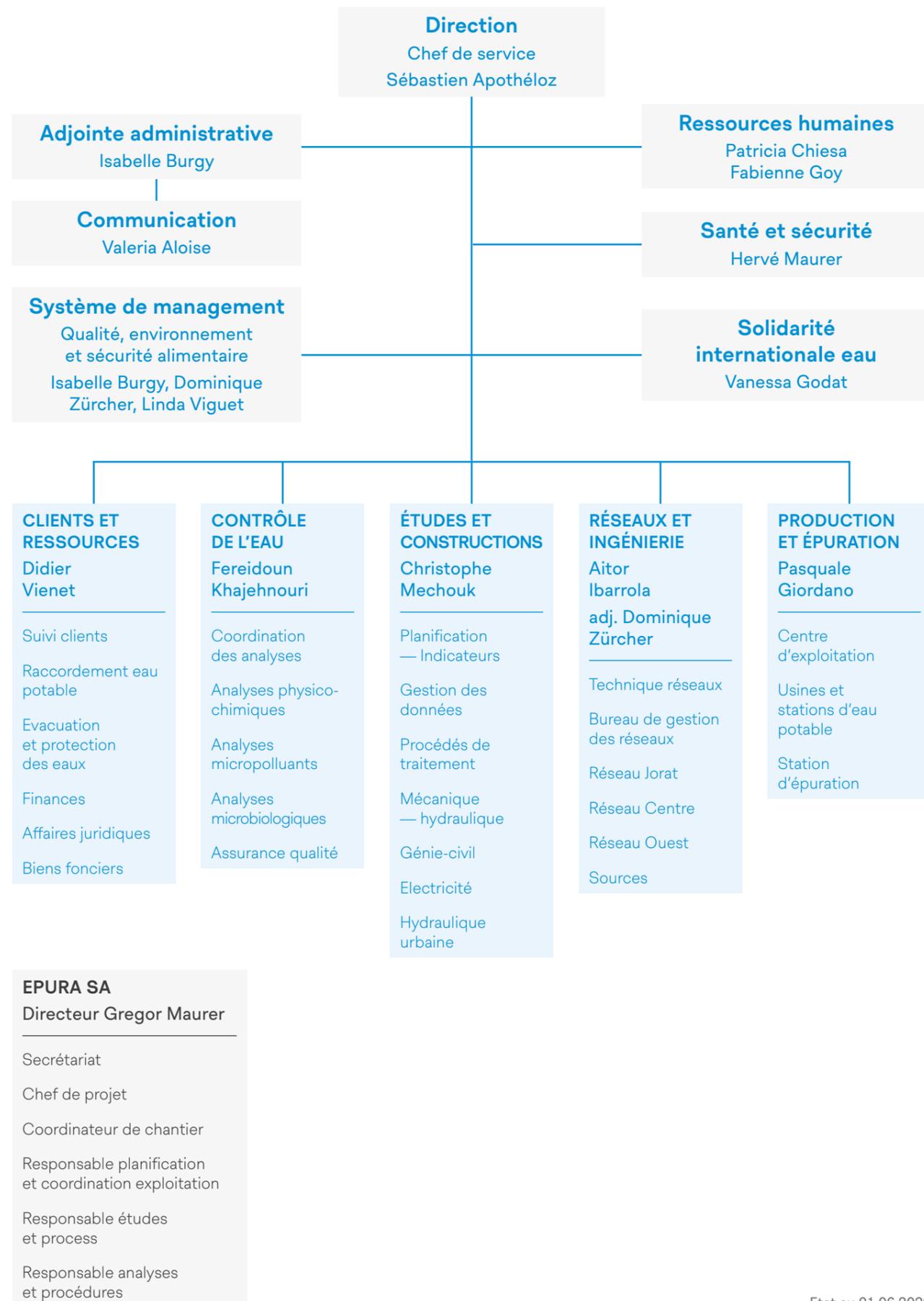




Organisation du service

Avec plus de 200 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



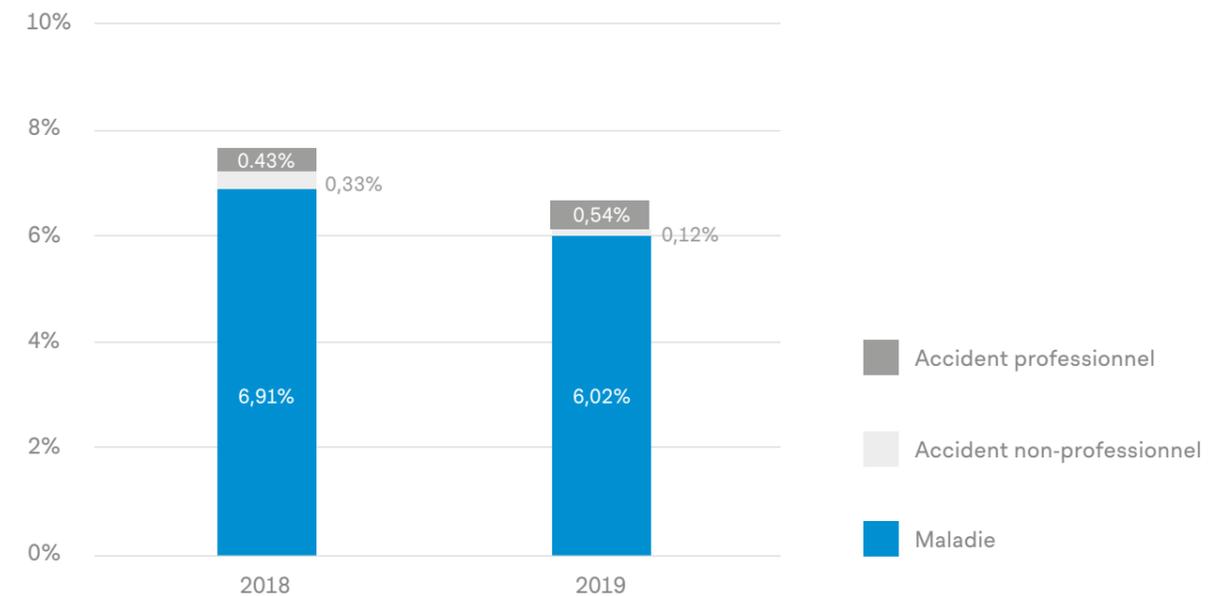
Personnel

Le service a connu de nombreux mouvements de personnel en 2019: 2 démissions, 4 départs à la retraite, 23 engagements de nouveaux collaborateurs.

Le Service de l'eau a dénombré 17 accidents professionnels qui ont engendré 69 jours d'arrêt de travail et

37 accidents non-professionnels ayant occasionné 60 jours d'arrêt de travail. Le service déplore le décès d'un collaborateur de la STEP à la suite d'un accident non professionnel. Voici la répartition sous forme graphique des jours d'absence du Service de l'eau pour les années de 2016 à 2019.

Taux d'absence



En matière de sécurité et santé 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 d'être en adéquation

avec sa fonction et rester à la pointe dans son métier. Cette année 39 formations, concernant 314 personnes, ont été organisées par le responsable sécurité du service.



Chiffres-clé 2019

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)		2015	2016	2017	2018	2019	%	
Précipitations ***	mm/an	825	1'354	1'062	945	1'217		
Température moyenne de l'air	°C	12,1	11,4	11,6	12,4	12,3		
Production d'eau potable								
Sources	Sonzier-Pays-d'Enhaut	m³/an	6'066'480	1'306'758	4'888'741	5'075'584	4'952'372	16%
	Pont-de-Pierre	m³/an	1'849'660	2'032'358	1'652'297	1'820'921	1'883'042	6%
	Nord lausannois et Prévondavaux	m³/an	2'399'843	2'936'328	2'250'281	2'312'555	2'313'610	7%
Achats d'eau		m³/an	312'641	474'852	205'982	163'943	263'722	1%
Lutry		m³/an	6'596'992	7'326'695	6'285'611	6'243'381	6'831'901	22%
Saint-Sulpice		m³/an	10'005'466	9'745'384	10'426'159	11'017'341	9'879'049	32%
Bret		m³/an	5'221'800	6'282'010	5'495'280	5'065'950	4'831'540	16%
Total		m³/an	32'452'882	30'104'385	31'204'351	31'699'676	30'955'237	100%
Adduction journalière d'eau potable								
Maximum		m³/jour	156'571	120'813	128'940	128'484	134'379	
Moyenne		m³/jour	88'912	82'478	85'491	86'848	84'871	
Données générales								
Capacité de production des usines		m³/jour	170'000	170'000	170'000	170'000	170'000	
Contenance des réservoirs		m³	145'380	145'600	145'600	145'600	145'600	
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	23'813	22'843	21'761	21'121	20'366	
Habitants								
Lausanne et les 17 communes approvisionnées au détail		Hab.	*237'877	241'498	246'397	247'970	248'860	
Adjuvants								
Chlorure de sodium		Kg/an	25'230	21'370	31'335	27'105	23'927	
Polychlorosulfate d'aluminium		T/an	153	143	129	97	83	
Réseau d'eau								
Réseau de conduites, total pour les conduites de : distribution, transport et adduction		Km	*920	917	919	913	909	
Remplacement et réhabilitation de conduites		%	1.39	1.05	0.82	0.96	0.56	
Installations raccordées (nombre de clients SAP)		Nbre	21'624	21'769	21'918	22'042	22'119	
Vannes de réseau		Nbre	8'092	8'152	8'182	8'244	8'477	
BH, Lausanne et communes au détail		Nbre	4'198	4'226	4'254	4'274	4'314	
Compteurs								
Echangés		Nbre/an	1'083	1'270	1'973	1'260	1'261	
En service		Nbre	22'452	22'550	22'373	22'541	22'631	
Consommation d'eau								
Ventes au détail		m³	21'541'622	21'481'725	21'329'538	21'288'502	21'936'839	81%
Ventes en gros		m³	5'272'418	4'224'557	5'322'337	5'710'039	5'082'975	19%
Total		m³	26'814'040	25'706'282	26'651'875	26'998'541	27'019'814	
Non comptabilisé (production — consommation)		m³	5'638'842	4'398'103	4'552'476	4'701'135	3'935'423	
Ventes d'eau (Chiffre GEFI)		CHF/an	57'972'703	58'098'628	56'893'758	58'023'162	58'407'689	

* Avec la commune de Romanel-sur-Lausanne

** Données du SCRIS

*** Données MétéoSuisse

Évacuation et traitement des eaux

Réseau d'évacuation		2015	2016	2017	2018	2019
Réseau de conduites, eaux usées	Km	132	133	133	136	142
Réseau de conduites, eaux claires	Km	125	126	127	129	118
Réseau de conduites, eaux mélangées	Km	113	113	113	112	101
Collecteurs intercommunaux						20
Total	Km	370	372	374	378	381
Remplacement et réhabilitation de conduites	Km	3.00	3.50	1.40	1.0	2.5
Contrôle du système d'assainissement						
Cas de pollution investigués	Nbre	7	12	22	18	25
Contrôle de conformité bien-fonds privés	Nbre	83	84	85	88	21
Dossiers de mise à l'enquête						
Nombre d'affaires ouvertes dans l'année	Nbre	452	478	*895	*874	985
Citernes						
Nombre d'ordres de réviser	Nbre	55	30	0	2	3
Demandes de nouvelle installation	Nbre	13	8	2	5	5
Citernes en service	Nbre	–	3'970	3'768	3'575	3'509
Mises hors service de citernes	Nbre	159	141	103	95	74
Installations techniques principales						
Nbre de chantiers contrôlés avec centrale à béton	Nbre	32	0	23	23	23
Nbre de visites de chantiers avec centrale à béton	Nbre	–	–	73	98	105
Nbre de séparateurs à graisses	Nbre	282	284	**494	**494	494
Nbre de contrôles — Séparateurs à graisses	Nbre	57	110	32	18	32
Surveillance des piscines						
Nombre d'échantillons	Nbre	342	400	397	418	429
Echantillons non-conformes	Nbre	61	86	168	234	151
Plages et Lac						
Nombre d'échantillons (prélevés entre mai et septembre)	Nbre	45	45	47	50	72
Echantillons non-conformes	Nbre	9	8	7	6	7
STEP						
Population raccordée à la STEP de Vidy	Nbre	231'729	235'359	238'098	239'714	241'575
STEP – Traitement						
Arrivée des eaux	m³	34'988'214	43'405'693	35'930'478	34'463'931	35'170'197
1. Déversement sans traitement	m³	507'784	3'143'860	2'489'684	4'187'524	4'686'932
2. Traitement mécanique	m³	34'480'430	40'261'833	33'440'794	30'276'407	30'483'235
3. Déversement interne	m³	4'408'715	5'435'054	479'370	0	0
4. Traitement biologique ou physico-chimique	m³	30'071'714	34'826'779	32'961'424	30'276'407	30'483'235
STEP – Produits utilisés						
Floculant organique	T	2	1	2	1.5	1.3
Chlorure ferrique	T	2'373	3'501	3'159	3'312	3'240
Polymère	T	121	110	125	100	138
STEP – Incinération						
Boues produites à Vidy	T	23'826	20'425	26'467	29'450	28'183
Boues externes	T	7'835	10'599	8'730	9'375	8'202
Energie						
STEP — Consommation d'électricité	MWh/an	12'941	12'252	12'976	12'767	13'789
STEP — Consommation de gaz	MWh/an	8'465	10'963	11'619	12'336	12'818
STEP — Chaleur pour chauffage à distance	MWh/an	24'602	23'113	20'519	22'153	21'177
Stations — Consommation d'électricité	MWh/an	146	177	170	144	150
Capelard (turbinage)	MWh/an	372	253	297	603	702

* 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

2019

	Charges (CHF)	Recettes (CHF)
Charges de personnel	15'689'757	
Imprimés et fournitures de bureau	159'996	
Achats d'objets mobiliers et d'installations	1'259'499	
Eau, énergie et chauffage	3'625'244	
Marchandises	793'681	
Entretien des biens immobiliers	841'344	
Entretien d'objets mobiliers et d'installations	2'114'067	
Loyers et redevances d'utilisation	4'603'261	
Déplacements, débours, dédommagements	76'940	
Autres prestations de tiers	5'813'135	
Impôts, taxes et frais divers	1'559'758	
Pertes, défalcatons, moins-values	18'840	
Amortissement	14'908'456	
Intérêts	2'665'779	
Imputations internes	3'826'801	
Attribution aux réserves	9'822'363	
Bénéfice hors obligation légale	180'000	
Taxes perçues		67'652'889
Imputations internes		306'032
	67'958'921	67'958'921

Evacuation

2019

	Charges (CHF)	Recettes (CHF)
Charges de personnel	3'025'358	
Imprimés et fournitures de bureau	10'675	
Achats d'objets mobiliers et d'installations	65'310	
Eau, énergie et chauffage	47'533	
Marchandises	19'089	
Entretien des biens immobiliers	1'829'992	
Entretien d'objets mobiliers et d'installations	96'890	
Loyers et redevances d'utilisation	171'272	
Déplacements, débours, dédommagements	10'711	
Autres prestations de tiers	1'069'274	
Impôts, taxes et frais divers	110'109	
Participation à des charges de communes	46'255	
Aides individuelles	8'938	
Amortissement	1'506'764	
Intérêts	450'974	
Imputations internes	1'594'744	
CISTEP part à charges de Lausanne	10'673'318	
Attribution aux réserves	5'145'177	
Taxes perçues		24'945'300
Imputations internes		937'082
	25'882'383	25'882'383

Epuration

2019

Epura SA	Charges (CHF)	Recettes (CHF)
Charges de personnel	5'911'391	
Charges de biens et services	9'225'094	
Amortissement	3'036'836	
Charges financières et administratives	1'569'877	
Recettes propres		2'319'242
Excédent de charges facturé au Service de l'eau		17'423'957

Service de l'eau

Facture Epura	17'423'957	
Ajout de charges du Service de l'eau	10'454	
Total à répartir communes CISTEP		17'434'411
Part à charge de Lausanne		10'673'318
Part des autres communes CISTEP		6'761'093

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 du 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.



Blocs d'ultrafiltration de l'usine de Lutry.

Quelques chiffres

La production annuelle 2019 est inférieure de 2.3% à celle de 2018 et de 0.1% à la moyenne de celle des cinq dernières années, soit environ 30'955'237 m³. Le jour d'adduction maximum a été atteint le 25 juillet avec un volume de 134'379 m³.

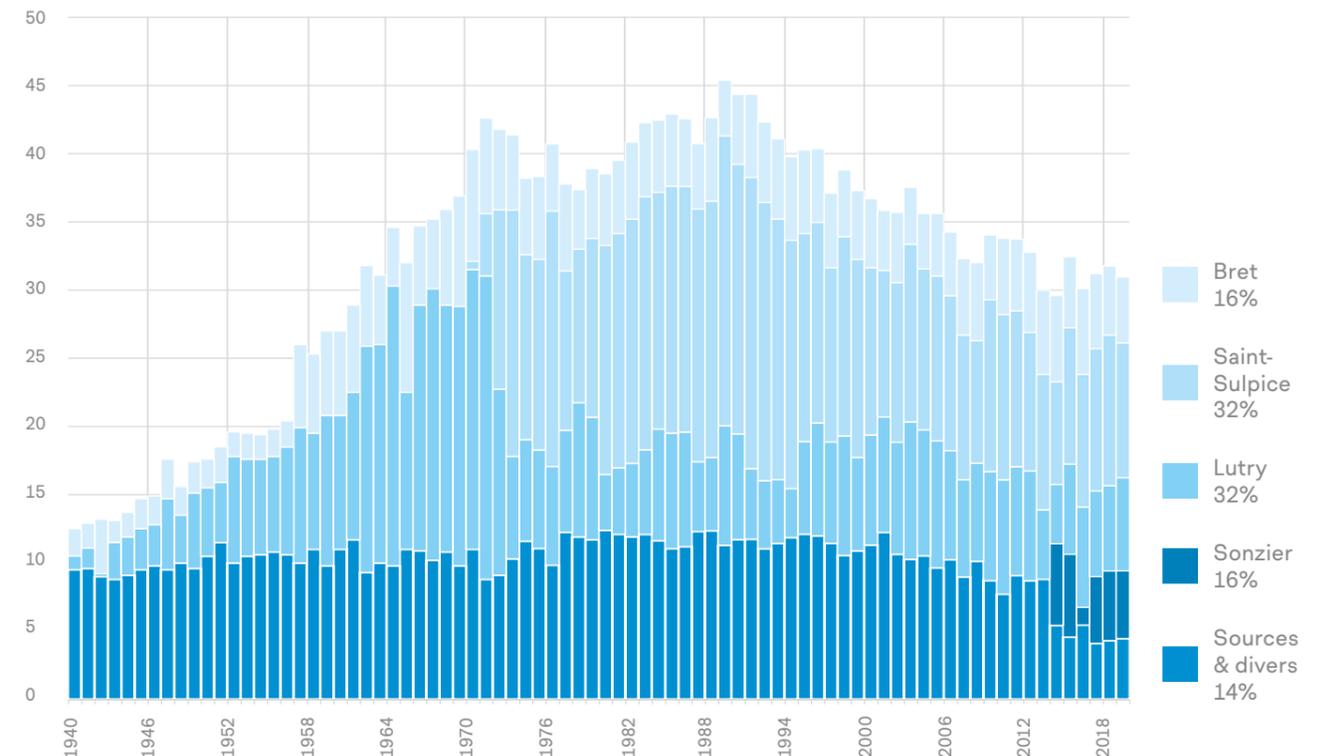
La répartition de la production entre les différentes usines et les sources est donnée dans le graphique ci-contre.

Faits marquants

Du 14 janvier au 15 mars les modules d'ultrafiltration en acétate de cellulose des 3 blocs de la série 260 de l'usine de Lutry ont été démontés ainsi que leurs châssis, afin d'installer les nouveaux châssis avec des modules en Polyethersulfone (PES). La mise en service s'est ensuite déroulée sans problème. Du 27 au 29 novembre les procédures de lessivage des blocs d'ultrafiltration ont été testées et mises au point en collaboration avec le fournisseur.

Production annuelle d'eau potable

millions m³



Préserver la biodiversité, l'exemple du barrage du Grenet

Les travaux de réhabilitation du barrage du Grenet sont l'illustration de la prise en compte de la promotion de la biodiversité dans les projets d'alimentation en eau potable. Ce barrage exigeait des rénovations pour remédier à la vétusté des installations datant des années soixante. La Ville de Lausanne, au travers du Service de l'eau, a tenu à y apporter une dimension environnementale forte qui favorise l'essor de l'écosystème local.

Le lac de Bret était exploité depuis 1875 par la Compagnie du chemin de fer Lausanne-Ouchy afin d'amener l'eau du lac comme force motrice pour le funiculaire de Lausanne. En 1957, la Ville de Lausanne rachète l'exploitation à la Compagnie afin de construire une usine de production d'eau potable, l'usine de Bret. Le cours d'eau du Grenet alimente, via une galerie, le lac de Bret dans lequel l'usine puise l'eau qu'elle traite. Un barrage transversal construit dans le lit de la rivière du Grenet, permet de dévier et d'acheminer chaque année entre 4 et 6 millions de m³ d'eau jusqu'au lac. Cette quantité d'eau vient compléter les 1 à 2 millions de m³ l'alimentant déjà naturellement. Cependant, « la vétusté des installations ne permettait plus d'exploiter correctement le barrage du Grenet, notamment le maintien d'un débit résiduel de 50 litres seconde (l/s) à l'aval du barrage. Grâce à une collaboration fructueuse avec les services cantonaux de protection de l'environnement et les bureaux spécialisés, nous avons réussi à optimiser la prise d'eau tout en améliorant de manière significative la situation environnementale du site avec la réalisation d'une passe à poissons » explique Pasquale Giordano, chef de la division Production et Epuration.

Une gestion de l'eau optimisée

Vous rappelez-vous des images du lac de Bret en 2018 ? Victime de la sécheresse, son niveau d'eau était particulièrement bas. Réduire les impacts du changement climatique sur les réserves en eau est l'un des défis relevés par la nouvelle installation. Lors de forts débits dans le Grenet suite à des intempéries, une plus grande quantité d'eau — jusqu'à 3'000 l/s contre 600 l/s auparavant — peut maintenant être prise de manière automatique grâce à un dégrilleur innovant mis au point par une entreprise à Glaris. Cela permet d'éviter des baisses du niveau de l'eau trop importantes comme celles rencontrées en 2018.

En plus de préserver la capacité de réservoir d'eau à ciel ouvert qu'est le lac de Bret, la nouvelle installation a supprimé l'obstacle infranchissable pour la faune piscicole qu'est le barrage en créant une passe à poissons constituée de petits bassins en escalier par laquelle l'eau peut s'écouler à débit constant. Le débit d'eau résiduel de 50 l/s défini dans le passé ne garantissait pas un développement optimal de la faune aquatique présente sur site et n'offrait pas une bonne dilution de l'eau traitée par la station d'épuration en aval du

barrage. Cette eau stagnante dégradait sensiblement la qualité de l'eau et du lit de la rivière. Pour toutes ces raisons, les conditions d'évolution des espèces d'invertébrés et de poissons n'étaient pas satisfaisantes. En augmentant le débit d'eau résiduel du Grenet à 100 l/s, les travaux de réhabilitation du barrage ont amélioré la qualité de l'eau et l'ont rendue plus propice à la vie aquatique. Les premières observations du projet achevé au mois d'octobre 2019 sont stimulantes.

Premiers constats encourageants

Pour Nathalie Menétrey, hydrobiologiste au sein de la Division Protection des eaux de la Direction Générale de l'Environnement du Canton de Vaud en charge du suivi du projet, « il est encore tôt pour se prononcer sur l'ensemble des effets des travaux de réhabilitation puisque des prélèvements de petite faune aquatique seront effectués ces prochains mois puis analysés en laboratoire. Néanmoins, ce projet ne peut être que bénéfique : l'augmentation du débit alloué, ainsi que les différents aménagements accomplis vont certainement amorcer des changements positifs sur la qualité du cours d'eau. Je suis impatiente de voir comment les insectes vont s'approprier cet espace. »

L'impact de la passe à poissons qui fait partie des nouveaux équipements devrait rapidement être mesuré sur le milieu piscicole. « L'ancien barrage était un obstacle infranchissable pour certaines espèces de poissons. Ils ne pouvaient alors pas rejoindre un secteur renaturé à 1 km en amont du barrage qui offrait pourtant un site favorable à leur reproduction » se souvient Cédric Henry, garde pêche. « La passe à poissons est une réussite ! Tout fonctionne à tous les niveaux en cas de crues ou non. Truites de rivières, chevaines, vairons ou loches franches sont certaines des espèces que vous serez susceptibles d'apercevoir le long du cours d'eau et, nous allons prochainement mettre à l'eau des alevins ».

Un pari réussi

La modernisation du barrage du Grenet démontre la nécessité fondamentale d'avoir un dialogue entre considérations environnementales et progrès technologiques. Tout en continuant de couvrir à hauteur de 15 à 20% les besoins annuels de l'agglomération lausannoise, l'ouvrage préserve la précieuse et riche biodiversité de ce bassin régional.

Chantier de la construction du barrage.



Passe à poissons sur la gauche.



Barrage terminé.



Distribuer

Une des missions du service est de distribuer de l'eau, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, à ses 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 2019, 48 chantiers ont été réalisés pour un total d'environ 7'404 m de conduites traités (remplacement, extension, tubage). Les dépenses liées aux chantiers réalisés ou terminés cette année s'élèvent à CHF 6'181'328.

Le service de piquet a été appelé à 216 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 démarrage de la rénovation de la conduite forcée du Pays-d'Enhaut entre la chambre de Jor et la station de Sonzier a impliqué une dépense importante de près de CHF 630'000 et une mobilisation de plusieurs employé-e-s pour le suivi régulier de ce chantier, les essais de pression des tronçons posés et la coordination avec les partenaires Service Intercommunal de gestion (SIGE) et Romande Energie (RE).

La division Réseau et Ingénierie du Service de l'eau a participé et apporté son soutien aux études engagées sur les grands projets de l'agglomération lausannoise (Léman 2030, Pôle gare, M3).

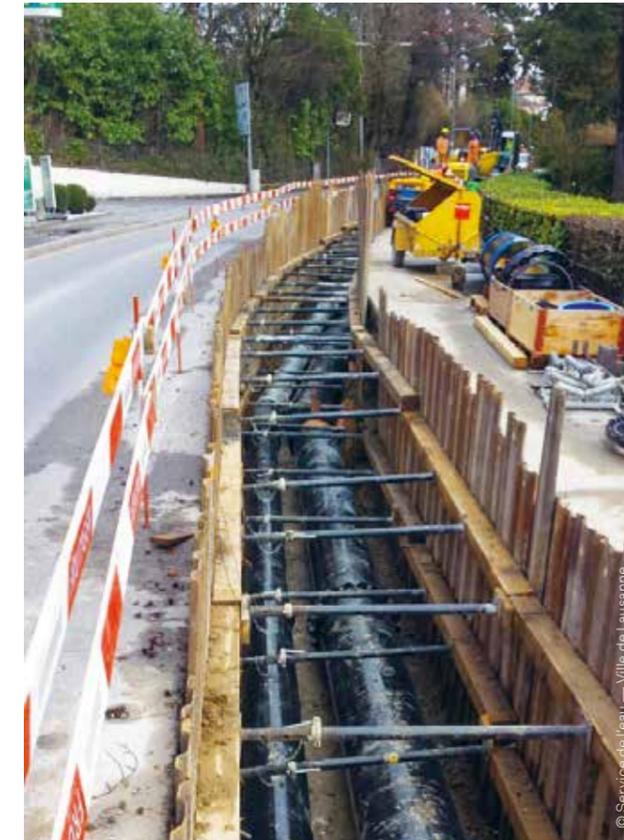
La planification et coordination de chantiers de génie civil a été menée avec des contraintes de circulation particulières (Collonges-Bergières, Montétan, Belle-Fontaine).



Borne hydrante de la rue de Bourg à Lausanne.

Rénovation d'une partie des conduites du Pays-d'Enhaut et du Pont-de-Pierre

Près de 3 ans d'activité, des dizaines de personnes mobilisées, 1'200 mètres de tuyaux posés et 3'000 m³ de matériau — dont 1'800 m³ de sable et 1'200 m³ de grave — ont été utilisés lors de la rénovation des conduites du Pays-d'Enhaut et du Pont-de-Pierre situées le long du tronçon du boulevard de la Forêt. Hors service depuis respectivement 3 et 10 ans, les travaux auront permis de retrouver au mois d'août 2019 une gestion normale de ces conduites d'amenée d'eau majeures.



1^{re} étape du chantier, fouille de 2,5 m de largeur sur 4,8 m de profondeur.

Longues de 60 km, les conduites du Pays-d'Enhaut et du Pont-de-Pierre ne peuvent pas être restaurées dans leur totalité en une seule fois. Leur restauration s'effectue donc par étapes successives et séquencées. En 2016, la Commune de Pully annonçait la réfection complète de l'infrastructure routière au boulevard de la Forêt, tronçon qui se situe entre la Vuachère (Commune de Lausanne) et le chemin de Rennie (Commune de Pully). Le Service de l'eau s'est associé à ces travaux afin de poursuivre la rénovation des conduites du Pays-d'Enhaut et du Pont-de-Pierre le long de ce boulevard.

Des conduites d'amenée d'eau majeures

Les conduites, en fonte grise, dataient du début des années 1900. Pour la conduite du Pays-d'Enhaut, c'est une nouvelle canalisation en fonte ductile de 600 millimètres de diamètre qui a remplacé l'an-

cienne sur une longueur de 500 mètres. Quant à la conduite de Pont-de-Pierre, le choix s'est porté sur une conduite de fonte ductile de 400 millimètres de diamètre sur plus de 700 mètres.

Environ 15% de l'alimentation en eau potable de la région lausannoise provient de captages situés au Pays-d'Enhaut, sur la Commune de Château-d'Œx. Les eaux du Pays-d'Enhaut traitées à l'usine de Sonzier permettent l'apport annuel de 5 à 6 millions de m³ d'eau potable. Située à 600 mètres d'altitude, cette ressource est exploitée de façon gravitaire; l'eau n'a donc pas besoin d'être pompée dans le lac Léman offrant ainsi une économie de respectivement cinq et six millions de kilowattheure chaque année. L'eau de source du Pont-de-Pierre est de son côté localisée au-dessus de Montreux. Elle ne nécessite aucun traitement en usine et ses captages permettent d'alimenter en eau potable l'agglomération lausannoise à hauteur de 2 millions de m³ d'eau par an. On comprend le rôle de ces installations et l'importance de leur rénovation.

Réduire les nuisances au maximum

Pendant les trois années de travaux, il a fallu pallier au mieux les désagréments occasionnés par les chantiers. Des précautions ont été appliquées afin de réduire les nuisances sonores au strict minimum pour la population riveraine. Afin de diminuer l'impact des travaux sur la circulation courante, les équipes ont travaillé par étapes, chaque étape faisant entre 60 et 120 mètres. Des feux de circulation ont été installés afin de garantir l'alternance du trafic routier bi-directionnel.

D'un point de vue technique, l'eau du Pays-d'Enhaut a continué de transiter sur 150 mètres par un système de by-pass dans les conduites du Pont-de-Pierre, et ce pendant l'ensemble des travaux. Une semaine avant leur mise en service, les conduites ont été purgées à 5'000 litres/minute à plusieurs reprises. Le volume des tronçons concernés par les travaux représentait tout de même 128 m³ d'eau pour la conduite du Pays d'Enhaut et 58 m³ pour celle du Pont-de-Pierre. Des prélèvements d'échantillons d'eau ont été faits et analysés au laboratoire de Lutry. Une fois les résultats conformes aux directives, les conduites ont pu être mises en service durant l'été 2019.

Améliorer la défense incendie ainsi que la connaissance du réseau de distribution d'eau

Saviez-vous que chaque 80 à 200 mètres dans l'espace public se trouve une borne hydrante ? Appelés aussi bornes incendies, ces dispositifs permettent un approvisionnement en eau pour la lutte contre le feu. Le Service de l'eau a mené une importante campagne de mesures sur l'ensemble de ces équipements qui est désormais achevée. Celle-ci aura permis de mesurer leur débit disponible, d'améliorer leur identification au moyen de plaquettes signalétiques et d'inscrire leurs caractéristiques dans une base de données accessible au public.

« Ces mesures sont éclairantes, elles nous permettent notamment de mieux identifier les secteurs les plus faibles du réseau, soit ceux où le débit d'eau disponible est moindre, et d'y remédier si possible. Nous pouvons ainsi optimiser la gestion du réseau de distribution. » Christelle Sanz, ingénieure EPF au Service de l'eau.

Mesure du débit pression des bornes

Le Service de l'eau dispose d'un parc impressionnant : environ 4'100 bornes hydrantes (BH) sont présentes à Lausanne et sur l'ensemble des 17 communes qu'elle alimente au détail. La détermination des capacités hydrauliques des bornes répond à une directive de l'Établissement d'assurance contre l'incendie et les éléments naturels du Canton de Vaud (ECA).

La capacité hydraulique d'une borne hydrante correspond au débit d'eau que l'on est capable d'y prélever à une pression donnée. Le « bar » est l'unité de mesure utilisée pour mesurer la pression, il correspond à 10 mètres de colonne d'eau. Une première mesure est d'abord effectuée à un débit nul (pression statique) puis lorsque l'on soutire de l'eau à la BH ouverte (pression dynamique). Dans cette deuxième phase, le débit d'eau disponible sur la borne à 2 bars de pression est enregistré. « Si la situation locale de distribution d'eau ne le permet pas, l'évaluation est effectuée à 1.5 bar, éventuellement 1 bar dans certains cas » précise Jesús Mundo Mundo, Opérateur entretien des bornes hydrantes.

Mise en place d'une signalétique

Pour améliorer la connaissance du réseau et des éléments de défense incendie, le Service de l'eau a procédé à leur marquage systématique par la mise en place de plaquettes signalétiques. Trois types de plaquettes différentes sont utilisés :

- Une plaquette bleue avec écriture blanche correspondant aux BH dont la pression statique est comprise entre 2 et 10 bars.
- Une plaquette sur fond rouge avec écriture blanche pour les BH dont la pression statique est supérieure à 10 bars.
- Une plaquette avec le même fond bleu et l'écriture rouge pour les BH dont la pression statique est inférieure à 2 bars.

Le Service de l'eau en a profité pour uniformiser la nomenclature de ces bornes à l'aide d'un numéro unique pour chacune d'entre elles. Chaque BH est désormais identifiée par un numéro à 5 chiffres qui lui est propre, les deux premiers chiffres étant indicatifs de la commune sur laquelle elle se situe.

« Ce code unique facilite une identification précise et rapide de chaque équipement de défense incendie. Cette procédure produit des effets positifs sur notre travail quotidien mais aussi sur celui des sapeurs-pompiers. » Nunzio Annese, chef du réseau Centre.

Connaissance précise du réseau

Cette signalétique ainsi que les nouvelles mesures de débit/pression viennent compléter les informations déjà référencées jusqu'alors : position géographique, année de pose de la borne, modèle, type de borne (1 ou 2 sorties d'eau). Les différentes données techniques ainsi que la position géographique sont régulièrement transmises à l'ECA qui tient à jour une base de données accessible à l'ensemble de la population.

Connaître la position géographique précise d'une borne ainsi que ses capacités hydrauliques constitue des informations précieuses pour plusieurs corps de métier. Le personnel engagé à la défense incendie peut ainsi mieux prévoir, anticiper et piloter les interventions. Des domaines de la construction, comme l'ingénierie ou l'architecture par exemple, bénéficient aussi de ces renseignements sur les capacités du réseau.

« Pour le Service de l'eau, il est maintenant également possible de croiser les données simulées à l'aide de logiciels spécialisés avec la réalité constatée sur le terrain. Cela a permis de renforcer fortement la connaissance du réseau et d'améliorer les prestations fournies à nos clients » se réjouit Aitor Ibarrola, chef de la division Réseaux et Ingénierie.

Le processus de mesures, la mise en place de la signalétique ainsi que la gestion et les échanges de données avec l'ECA sont maintenant parfaitement orchestrés par le personnel du Service de l'eau !



Jesús Mundo Mundo, opérateur entretien bornes hydrantes (à gauche) et Paulo Da Rocha Vieira, aide monteur de réseau (à droite) effectuant les mesures.



Signalétique la plus fréquemment rencontrée.



Le débit d'eau disponible sur la borne à 2 bars de pression est enregistré.



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 est géré par le Service de l'eau.



Quelques chiffres

En 2019, les volumes d'eau livrés aux clients alimentés au détail, c'est-à-dire mesurés aux compteurs d'eau des bâtiments, ont été de 21'936'839 m³, soit environ 12'380'108 m³ sur le territoire lausannois et 9'556'731 m³ sur les autres communes (43.6%). Pour les communes alimentées en gros, le volume facturé a diminué par rapport à 2018 pour s'élever à 5'082'975 m³ (- 11%).

Les volumes d'eau taxés pour l'évacuation et l'épuration sur le territoire lausannois ont été de 11'904'266 m³. Les surfaces étanches soumises à la taxe ont été de 5'381'000 m².

Durant l'année écoulée, 666 demandes d'arrêts d'eau, faites par les appareilleurs, ont été enregistrées. Environ 9'829 appels téléphoniques ont été réceptionnés, 9'739 courriers reçus et 2'785 personnes accueillies.

Faits marquants

La commune de Romanel-sur-Morges a décidé de céder son réseau d'eau. Un acte de concession a été signé et la reprise est prévue pour le 1^{er} avril 2020.

Une convention pour l'exploitation complète du réseau d'eau potable de Bussigny a été signée. Son entrée en vigueur est prévue pour le 1^{er} janvier 2020.

Dans le cadre de la collaboration existante avec la commune de Morges, une extension de cette collaboration a été scellée par une nouvelle convention qui prévoit la participation de Morges au financement de l'investissement de la nouvelle usine de Saint-Sulpice. Cette participation lui permet de consolider sa sécurité d'approvisionnement. Une validation du Conseil communal morgien interviendra dans le courant de l'année 2020.

A l'instar des communes alimentées en gros, les clients institutionnels privés peuvent être équipés d'un système de télémessure pour le suivi de leur consommation. Les nouveaux bâtiments du Vortex et de la Vaudoise Arena sont équipés de ce système.

Rôle du compteur dans la distribution de l'eau

En général relativement petit et discret, le compteur n'en demeure pas moins un élément clé dans la distribution de l'eau. Cet appareil de mesure permet en effet de calculer précisément la consommation d'eau d'une installation. Le poids du comptage dans la facture de l'eau est important car il participe pour 82% aux recettes de vente d'eau et 73% pour l'évacuation des eaux en 2019.

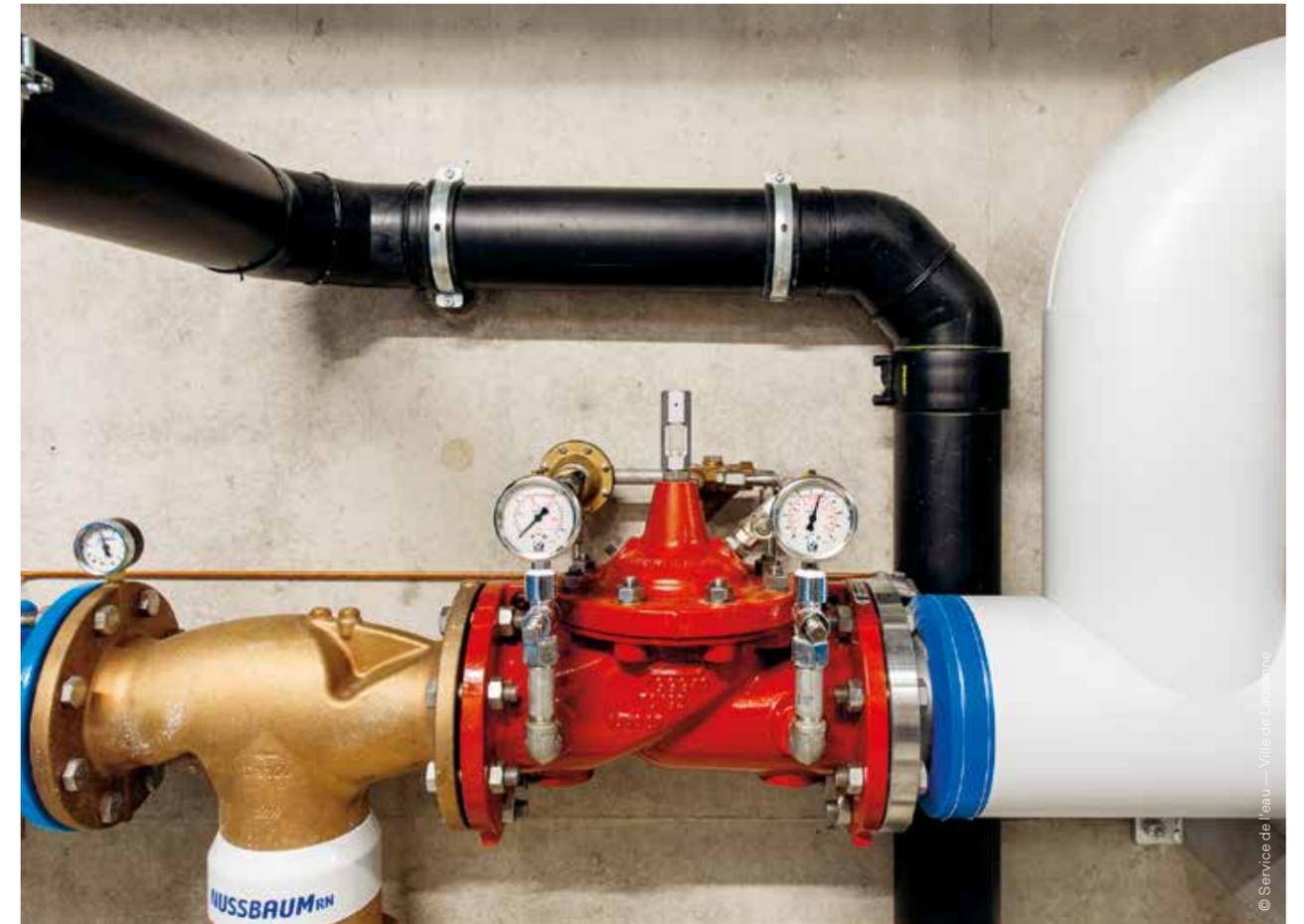
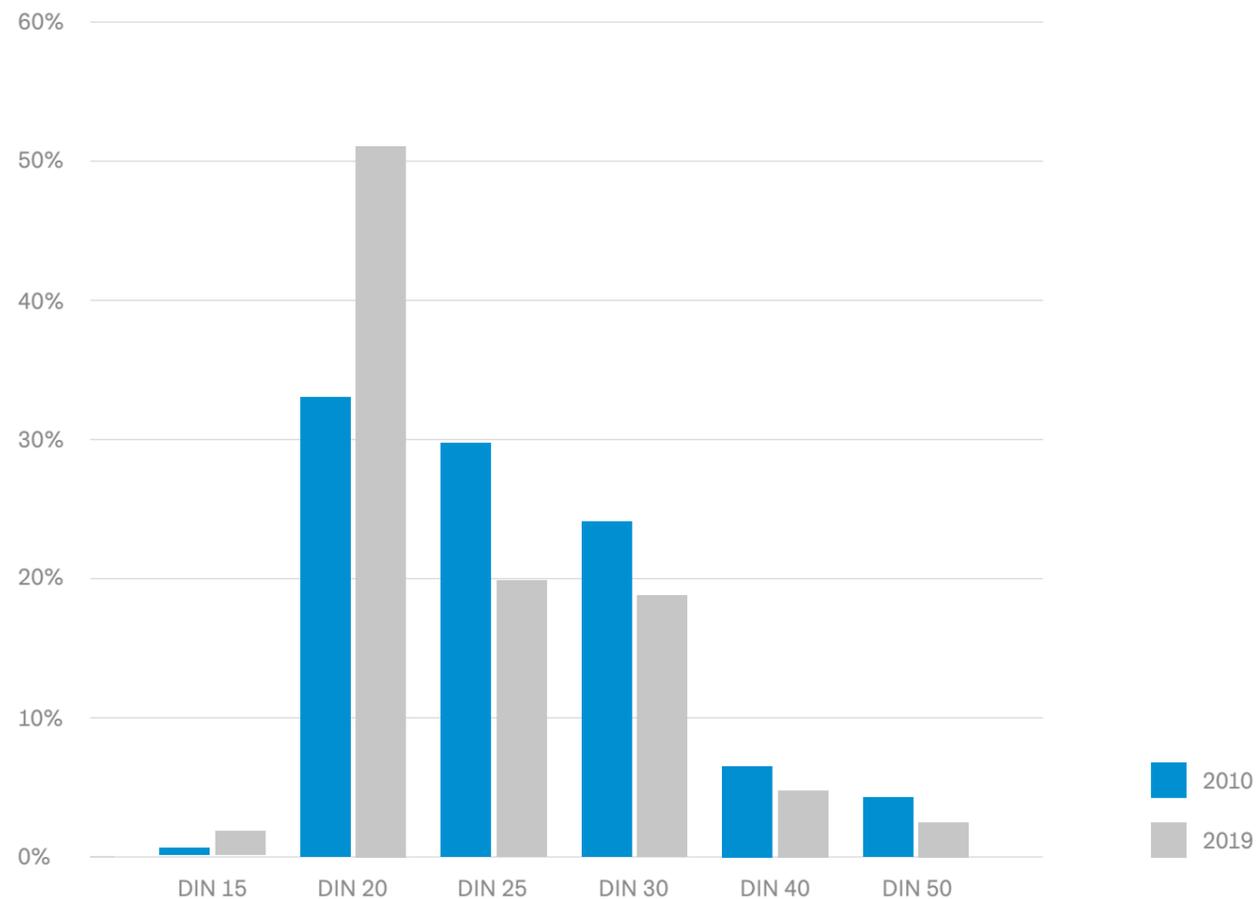
Parce qu'ils informent les consommateurs de leurs consommations et permettent également la détection d'éventuelles fuites dans les installations, les compteurs participent à une gestion durable de l'eau. De plus, à chaque compteur est associé un clapet anti-retour. Son rôle est de protéger le réseau de distribution d'un retour d'eau accidentel, qui pourrait potentiellement dégrader la qualité de l'eau mise en distribution.

Une équipe spécifique du Service de l'eau se charge de la gestion des plus de 21'000 compteurs répartis sur le territoire de Lausanne et région. En 2019, 1'260 unités neuves ont été posées par leurs soins, dont 308 ont été redimensionnées. 177 compteurs supplémentaires ont été posés pour équiper de nouveaux bâtiments. Afin de garantir une bonne fiabilité du comptage, les compteurs domestiques sont changés en moyenne tous les 15 ans.

Les compteurs domestiques sont dotés de roues à ailettes qui offrent une grande stabilité de la mesure et une fiabilité de leur fonctionnement. La plage d'erreur de mesure est de +/- 2%. Pour les compteurs industriels, la tendance est de choisir des compteurs statiques (mesures de la vitesse par champ magnétique ou ultra-sons) dont la plage de mesure est élevée et l'erreur plus faible.

L'orientation générale est à la diminution du diamètre des compteurs. Ceci est dû à deux facteurs déterminants, soit la réduction de la capacité des appareils de distribution (robinets) et l'augmentation de la capacité des compteurs. Un compteur de 20 mm peut aujourd'hui alimenter 3 fois plus de robinets qu'auparavant.

Comparaison répartition compteurs par diamètre 2010 / 2019



Se raccorder correctement aux réseaux d'eau potable et d'évacuation des eaux claires et usées

Pour toute nouvelle construction ou lors d'une transformation d'un bâtiment existant, le personnel du Service de l'eau s'assure de la conformité du raccordement des installations pour l'eau potable et l'évacuation des eaux. Entretien avec Naim Osmani (NO), chef de l'Unité raccordement en eau potable et Ian de Cantos (IC), inspecteur de la protection des eaux au sein de l'Unité Evacuation et Protection.

A quel moment prenez-vous part au processus ?

NO: Lors d'une nouvelle construction ou transformation d'un bâtiment, le mandataire dépose une demande d'autorisation de construire auprès de l'organe de contrôle, mise à l'enquête qui aboutira à la délivrance ou non du permis de construire. Nous recevons le dossier lors de la mise à l'enquête, mais pour tous les cas standard, notre activité de raccordement en eau potable commence dès que le responsable du projet reçoit son permis. Elle concerne environ 350 affaires par année sur les 18 communes alimentées au détail par Lausanne.

IC: Nous traitons les demandes d'autorisation de construire avant leur mise à l'enquête. Les propriétaires, les bureaux d'architectes ou autres mandataires nous sollicitent parfois afin d'obtenir une expertise technique avant la soumission de leur dossier au Bureau des permis de construire (BPC) qui contrôle et conduit la procédure. Cependant, la demande émane généralement du BPC afin que nous nous assurions de la conformité technique du réseau d'assainissement. Nous nous concentrons sur Lausanne et les communes avoisinantes uniquement dans le cas où le projet est raccordé au réseau lausannois. Plus de 800 demandes nous sont adressées par an. Entre 200 à 300 de ces demandes concernent de petites affaires de détermination technique rapidement résolues pour lesquelles l'Unité Evacuation et Protection est interpellée, contrairement à l'Unité raccordement en eau potable.

Quelles sont les premières étapes ?

NO: Suite à l'enquête publique, un courrier mentionnant nos remarques sur l'alimentation en eau potable est envoyé à la commune territoriale concernée par la construction. Le responsable projet est également informé des processus à suivre. Dès le premier contact avec le mandataire, un formulaire de demande de raccordement lui est soumis avec la liste des installateurs sanitaires concessionnaires agréés par la Municipalité de Lausanne. Un rendez-vous sur place est fixé.

IC: L'analyse du dossier est une étape importante rythmée par diverses correspondances avec les instances compétentes, le mandataire et les autres services de la Ville impliqués. Les plans de construction sont passés en revue pour certifier leur conformité avec les règlements et bases légales. Est-ce que l'eau peut s'évacuer sans risque d'obstruction ? Est-ce qu'il a été prévu une mise en séparatif pour que les eaux claires et eaux usées ne se mélangent pas ?

Nous évaluons la bonne gestion de l'eau et la conformité technique du réseau. Si des éléments importants manquent, nous fixons des conditions préalables à la mise à l'enquête. Par exemple si les plans transmis doivent être modifiés, si la conformité du réseau d'évacuation des eaux de la parcelle doit être vérifiée. Tant que le mandataire n'y remédie pas, le dossier est bloqué, tout comme la procédure d'obtention de permis de construire. Lorsque les manquements constatés sont mineurs, nous inscrivons des charges au permis. Nous rappelons un ensemble de règles, comme l'obligation de prévoir une gestion des eaux pluviales, et nous déclinons la manière dont elles doivent s'appliquer. Le mandataire a jusqu'à la fin du projet pour les exécuter. Il peut ainsi continuer le processus sans que la procédure d'obtention du permis ne soit pour autant bloquée.

Et sur le terrain ?

NO: Une séance est organisée sur place avec le mandataire pour déterminer les éléments essentiels du raccordement futur et s'assurer que ce qui a été prévu est conforme avec le règlement communal ainsi que les directives de la branche en vigueur. Nous veillerons au respect des prescriptions concernant le raccordement provisoire du chantier, en particulier celui lié à la sécurité et aux risques de retour d'eau.

IC: Par des visites régulières, nous nous assurons que nos exigences soient réalisées. Afin de vérifier que les réseaux soient correctement raccordés, nous procédons par exemple à des tests à la fluorescéine pour suivre le trajet de l'eau à partir des nouveaux sanitaires.



Exemple d'un raccordement correctement effectué.

Comment se termine le suivi d'exécution du chantier ?

IC: Il se termine pour le mandataire par la délivrance du permis d'habitation ou d'usage en fonction des constructions. Nous procédons ensuite à la taxation du raccordement au réseau d'assainissement. Une taxe annuelle est exigée, son montant dépend du nombre de m² imperméables de la parcelle. Une taxe unique de raccordement est prélevée pour toutes les surfaces au sol nouvellement imperméabilisées.

NO: A la fin du gros œuvre, l'installateur sanitaire concessionnaire en collaboration avec le bureau d'ingénieur sanitaire nous transmet un dossier (plans, schéma, annonce de travaux). Celui-ci est analysé et validé par la personne répondante du service. Différents points techniques sont contrôlés: type de consommateur (appareils sanitaires), renouvellement de l'eau, choix des matériaux certifiés, dimensionnement du compteur ainsi que celui du raccordement du bâtiment. La taxe de raccordement unique est facturée. Un dernier contrôle technique d'installation est effectué à la fin des travaux en présence de l'installateur sanitaire concessionnaire. Pour les nouvelles constructions, le compteur d'eau et posé définitivement et le contrat de location est établi.

IC: Nos deux unités se concertent régulièrement pour les projets importants sur Lausanne. Une réorganisation de ces activités est actuellement à l'étude. Son objectif est de créer un point d'entrée unique dans le service pour traiter les aspects administratifs et financiers. Une entité technique assurera le traitement des demandes de raccordements aux réseaux d'eau potable et d'évacuation des eaux claires et usées. Notre fonctionnement sera encore plus intelligible et performant.

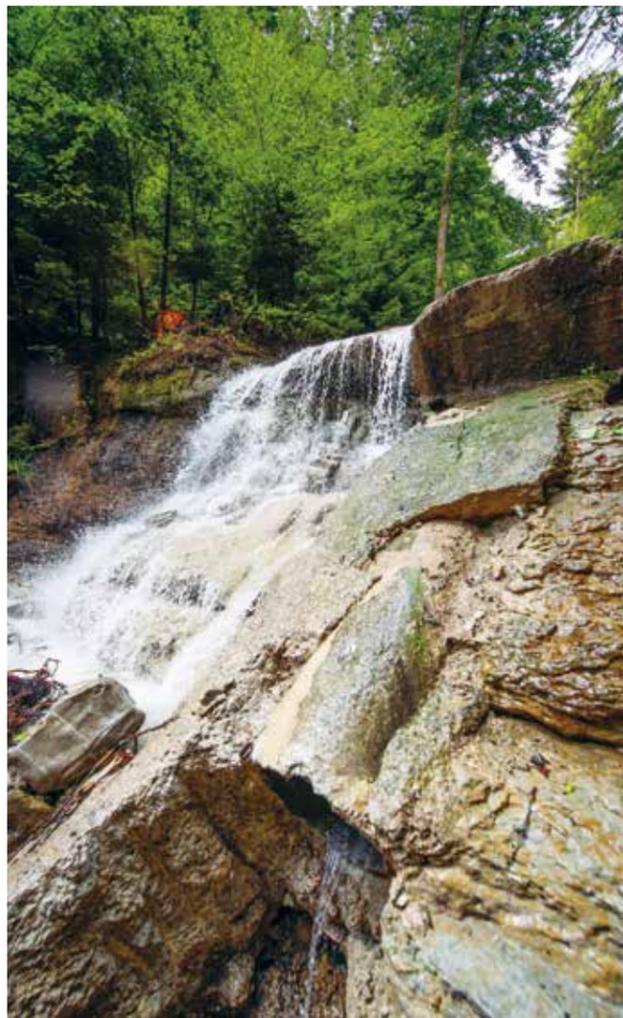


Guide pour la réalisation d'une nouvelle construction ou transformation.



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.



Rivière Flon Morand.

Quelques chiffres

Sur l'année, 16 chantiers ont été réalisés pour le remplacement de 2'222 m de collecteurs et l'extension du réseau de 1'552 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 5.9 millions.

Pour la partie évacuation et protection du milieu naturel, le service de piquet a été appelé pour des sujets en lien avec des réseaux privés de raccordement (odeurs ou refoulement dans des bâtiments). Une intervention a concerné un collecteur d'évacuation des eaux usées cassé et déversant des eaux dans le cours d'eau de la Vuachère. Les dépenses de réparation y relatives se sont élevées à CHF 97'957.

L'amélioration de régulation complexe du turbinage de la dérivation de la Louve au Capelard s'est poursuivie, ce qui a abouti à la production électrique annuelle la plus élevée depuis la création de la turbine (701'000 kWh pour une production de projet de 466'000 kWh), malgré une pluviométrie annuelle plus faible qu'en 2018 (968 mm contre 989 mm) et à une réduction des déversements du barrage au réseau d'eaux mixtes de 37%.

Faits marquants

- D'importants dommages dans le Flon ont été dénombrés suite aux orages du 14 juin. L'Unité Evacuation et Protection des eaux s'est fortement mobilisée.
- Une action de nettoyage de la Vuachère a eu lieu dans d'excellentes conditions le samedi 21 septembre 2019 dans le cadre du World Cleanup Day avec l'aide d'une centaine de bénévoles encadrés par les inspecteurs de l'unité. Près de 2 tonnes et demie de déchets divers ont été retirées du lit et des berges de la Vuachère en moins de deux heures entre le chemin de la Gottettaz et l'embouchure au lac.
- La mise en production de la solution QWaste pour la gestion spatiale et administrative des données du réseau d'évacuation des eaux a eu lieu en avril 2019. L'utilisation du logiciel Topobase a pu être définitivement arrêtée.

- Les collecteurs intercommunaux des eaux usées construits dans le Flon, le Flon Morand, la Pétause, le ruisseau de Vennes, le Riolet, le ruisseau Martin et la Vuachère ont été curés et inspectés par caméra afin de relever leur état actuel et prioriser les tronçons nécessitant des travaux de remise en état. Une collaboration intercommunale a été engagée entre Lausanne et Epalinges pour la remise en conformité du collecteur du Flon Morand par gainage sur plus de 1 kilomètre. Des travaux en rivière ont aussi été entrepris pour le maintien du gabarit hydraulique, la protection contre les crues et l'érosion dans la Vuachère (secteur de Praz-Séchaud, Champ-Rond et Perraudettaz), de Pierre Ozaire (Vers-chez-les-Blanc) et dans le Flon. Suite à la crue du 11 juin 2018, une étude de réaménagement est en cours pour la gestion des crues de la Vuachère dans le secteur de Champ-Rond.

Galerie du Vieux-Moulin : réhabilitation d'un ouvrage centenaire

La galerie du Vieux-Moulin, ouvrage d'évacuation des eaux claires et des eaux usées, fut modifiée vers 1910 lors du comblement du Flon et de la construction des bâtiments « Les Jumeaux ». D'importants travaux d'assainissement ont été menés en 2019 pour des raisons sanitaires et sécuritaires.

Une galerie centenaire

A l'origine, la galerie de 150 mètres qui se situe aujourd'hui sous l'Esplanade du Flon au droit des façades sud des anciens entrepôts des numéros 19 à 23 de la rue de Genève, servait de canal à ciel ouvert pour la restitution de l'eau d'un des nombreux moulins qui exploitaient l'énergie hydraulique du cours d'eau. Couverte d'une voûte lors du comblement de la vallée du Flon vers 1870, cette galerie collecte et évacue encore vers le Flon les eaux mélangées de plusieurs bâtiments.

L'usure du radier centenaire, sa faible pente et des tronçons à contre-pente provoquaient la stagnation des eaux mélangées qui s'y déversaient. Seul l'excédent de ces eaux débordait de la galerie pour s'écouler vers le Flon et rejoindre la station d'épuration de Vidy. Cette stagnation, formant des concrétions minérales et des boues en grande quantité, générant des gaz toxiques et délétères. De telles conditions rendaient l'inspection de la galerie difficile et dangereuse.

Travaux de réhabilitation

L'assainissement et la mise en séparatif de la galerie ont été dirigés par l'Unité Evacuation et Protection des eaux. Sébastien Ramelet, inspecteur de la protection des eaux et délégué sécurité, a assuré l'organisation des tâches

de génie civil et du maintien des conditions de sécurité en milieu confiné et exposé au risque d'inondation. Il a suivi les phases de conception, de réalisation et jusqu'à la réception. Il a défini les mesures de protection des ouvriers en milieu confiné et potentiellement dangereux par l'établissement d'un plan d'hygiène et de sécurité signé par l'ensemble des intervenants, y compris la procédure de sauvetage et d'évacuation par le groupe d'intervention et de recherche en milieu périlleux (GRIMP) du Service de protection et sauvetage Lausanne (SPSL). Tous les équipements électriques utilisés ont également été vérifiés par ses soins afin que le risque d'électrocution et d'explosion soit maîtrisé.

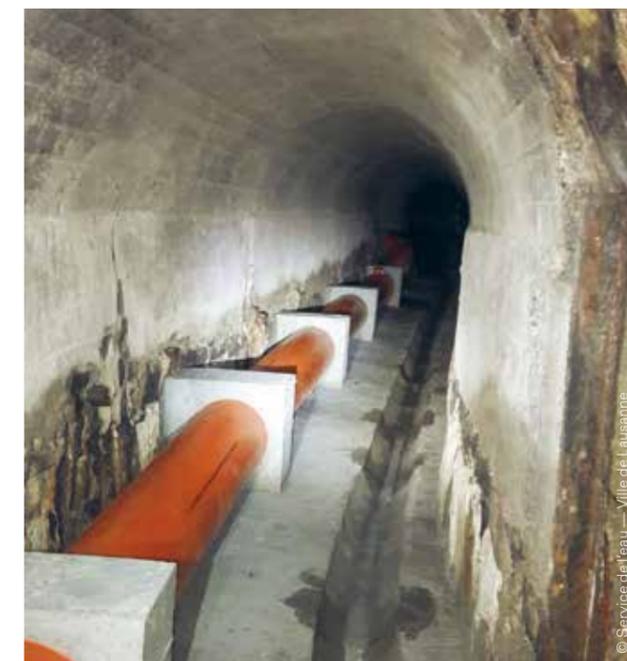
L'assainissement de la galerie s'est fait en deux principales étapes. La première a consisté à ventiler et curer la galerie sur toute sa longueur pour y pomper l'eau stagnante, les concrétions et les boues délétères.

Ces dangers maîtrisés, la deuxième étape de mise en séparatif des eaux a pu être réalisée. Les eaux claires sont ainsi acheminées jusqu'au Flon sans stagnation ni dépôt.

Cette réalisation aura nécessité une expertise technique pointue et une gestion du risque importante de la part de l'Unité Evacuation et Protection des eaux. La configuration du milieu a présenté des défis conséquents, relevés avec succès.



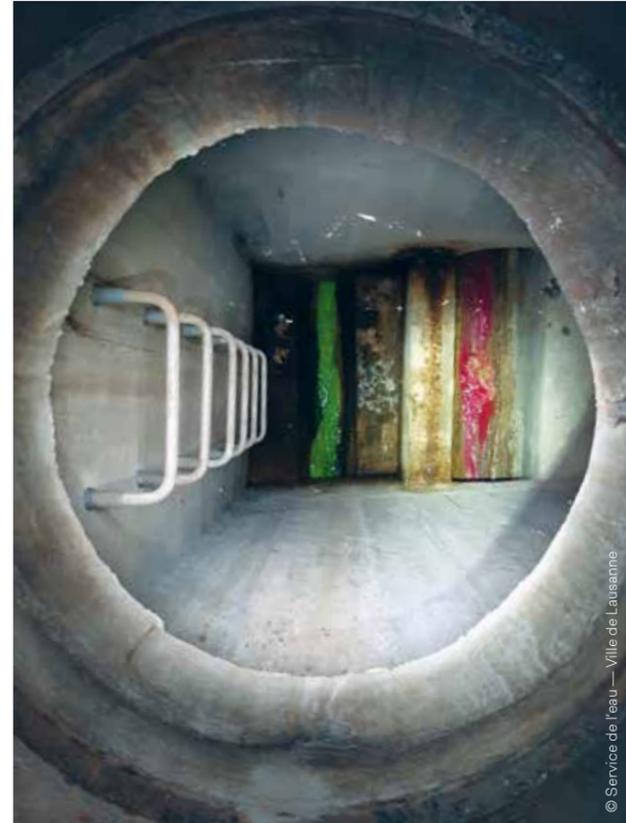
Chantier en cours.



Fin des travaux.

Remonter la source de pollution d'une rivière

Bottes de pluie, documents et plans, kits d'analyses chimiques, colorants, veste de fonction sécuritaire, gants et bonnets. Nous voilà prêts à suivre les inspecteurs de l'Unité Evacuation et Protection des eaux du Service de l'eau le long des 98,7 km de cours d'eau. Leur mission : remonter le réseau d'évacuation à partir d'un exutoire des canalisations d'eaux claires jusqu'à la rivière d'où s'écoulent des eaux usées qui polluent le cours d'eau. Vous nous accompagnez ?



Cheminement des eaux claires (en rouge) et usées (en vert-jaune).

C'est un travail de longue haleine. Plusieurs mois, parfois des années, c'est le temps que peut prendre l'identification de la source d'une pollution d'une rivière. Ténacité, patience et travail minutieux d'investigation sont les maîtres mots des inspecteurs qui s'engagent.

Signalement ou découverte d'une pollution

Il y a des rejets d'eaux usées visibles — déchets alimentaires flottants, matières fécales, résidus moussants provenant des buanderies — et des rejets invisibles. Une pollution d'une eau de rivière — lorsqu'elle est visible — est souvent signalée par un tiers ou repérée par les inspecteurs de l'Unité Evacuation et Protection des eaux. Lorsque la pollution est invisible ou inodore, les analyses du Service de l'eau permettent de la détecter, par colorimétrie in situ ou en laboratoire.

Répertorier et documenter le cas de pollutions

D'où proviennent les eaux usées rejetées dans les rivières ? Comment cheminent-elles jusque-là ? Une fois le rejet pollué identifié, les recherches de la ou des sources de pollution peuvent commencer.

De retour au bureau, les inspecteurs reportent la ou les sources de pollution sur une carte afin de répertorier et de documenter les cas. A partir de là commence un travail de terrain fastidieux mais passionnant : remonter le réseau d'évacuation d'amont en aval afin de suivre le fil de la pollution des eaux usées.

Les raisons d'un mauvais raccordement des eaux usées au réseau d'eaux claires sont variées : un appareil (lavabo, machine à laver) peut être mal raccordé, tout comme une colonne de chute des eaux usées d'un immeuble. Ces erreurs sont fréquentes et les cas nombreux ; dès lors, on comprend mieux pourquoi le travail d'investigation prend du temps. Dans la plupart des cas, les tronçons du réseau à contrôler s'étendent sur plusieurs kilomètres et comptent plusieurs dizaines de bâtiments !

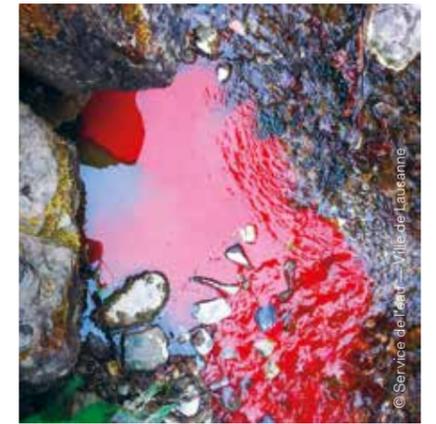
Contrôler le réseau d'évacuation

Rendons-nous maintenant sur les lieux d'habitation d'où peuvent provenir la ou les sources de pollution. Une habitation mal raccordée en secteur séparatif voit ses eaux usées se déverser directement dans la rivière. Or, les cours d'eau d'aujourd'hui fournissent l'eau potable de demain. Il faut donc résoudre chaque cas.

Sur place, de puissants colorants permettent aux équipes de vérifier le cheminement des eaux dans le réseau. Nous accompagnons un inspecteur qui se rend dans les sanitaires d'un immeuble. Il y déverse quelques gouttes d'une solution de fluorescéine, visuellement détectable même après une très forte dilution. Un autre membre de l'équipe, resté au-dehors, guette le passage de cette eau devenue verte dans un regard de contrôle. Une manière simple et rapide de vérifier si les canalisations d'eaux usées ont été raccordées par erreur sur celles des eaux claires.



Détection de pollutions des eaux.

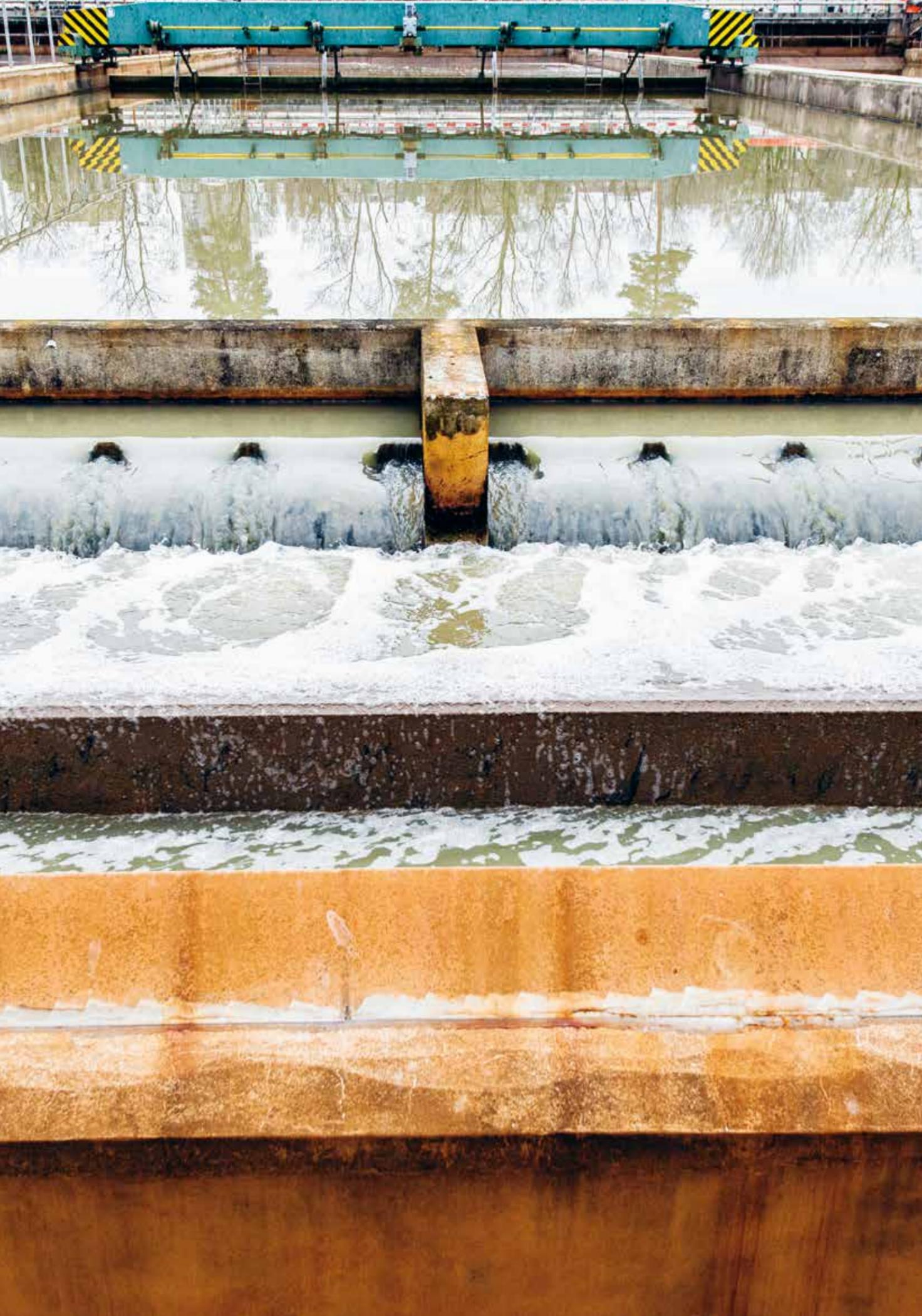


Développement d'une nouvelle technique de priorisation des pollutions dans les cours d'eau

La nouvelle entité « cours d'eau et pollution » créée au sein de la division Contrôle de l'eau s'emploie à développer de nouvelles méthodes pour la détection et la priorisation des pollutions dans les cours d'eau lausannois.

Il existe plus de 600 exutoires répertoriés à ce jour qui peuvent potentiellement polluer par intermittence les cours d'eau. Combien d'entre eux polluent les cours d'eau et avec quelle gravité ? Par où commencer la longue et laborieuse investigation de recherche sur le réseau d'évacuation des eaux ? Ces questions ont mené à l'élaboration de nouvelles techniques d'observation à long terme des exutoires et de nouveaux modes de prélèvements d'eau représentatifs de plusieurs jours. Grâce à la synergie avec le laboratoire de Lutry, capable d'analyser près de 200 micropolluants, il ne sera plus possible de se tromper sur l'origine des pollutions aux eaux usées.

La collaboration entre les différents groupes du service va permettre d'améliorer la qualité des cours d'eau lausannois et de développer des méthodes qui pourraient être appliquées sur le long terme pour la résolution des pollutions dans les milieux naturels aquatiques.



Epurer

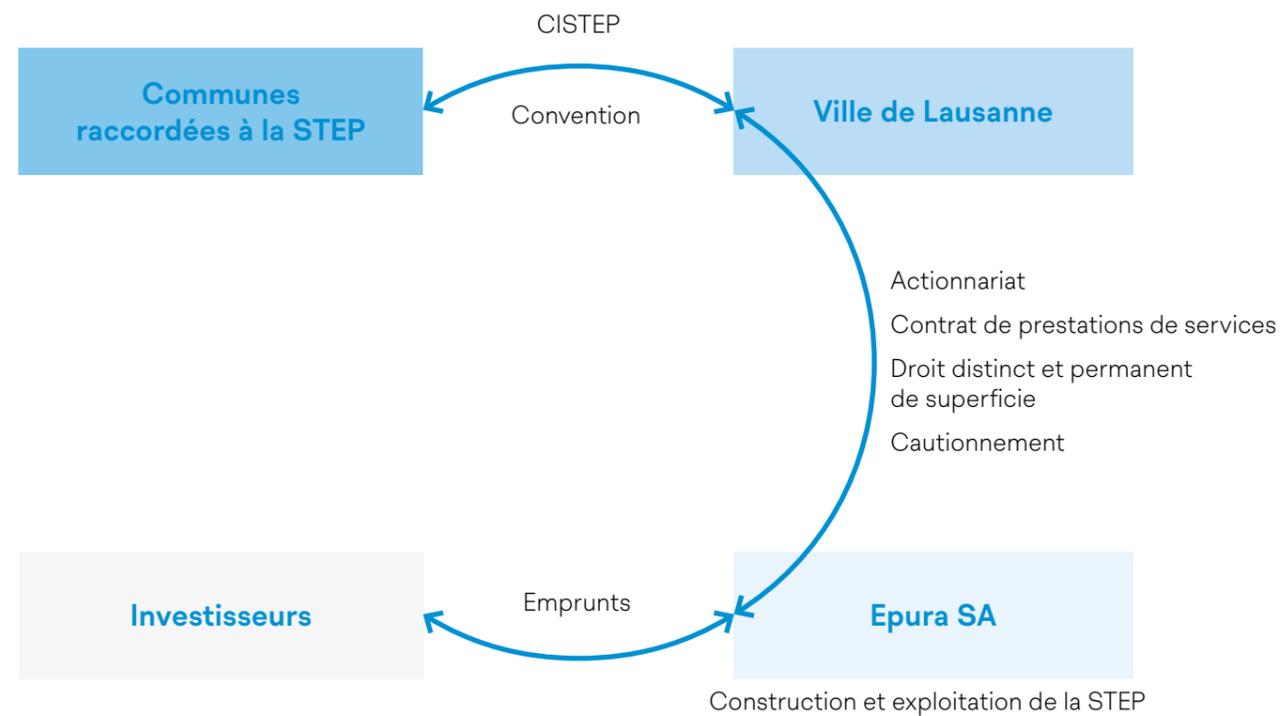
La dernière étape du cycle de l'eau, et non des moindres, consiste à épurer toute l'eau amenée à la STEP de Vidy par les 240'000 habitants raccordés, et s'assurer qu'elle ne porte pas atteinte au milieu naturel.

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^{er} 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 départ à la retraite en 2019 du titulaire du poste de directeur des projets a conduit le chef de projet à reprendre le poste du premier. Le poste du second a été repourvu en cours d'année, simultanément au lancement du recrutement d'un responsable financier pour Epura S.A.

Le montage des équipements électromécaniques s'est achevé en 2019 dans les bâtiments des prétraitements, du traitement primaire, de la désodorisation et du traitement des boues (partiellement pour ce dernier). Tant et si bien que deux lignes sur trois des nouveaux prétraitements sont en service depuis l'automne 2019; il en va de même de l'épaississement des boues. Les prétraitements provisoires, mis en place et en service dès 2016, pour permettre la construction des nouveaux bâtiments, ont été arrêtés en 2019. Les équipements électroméca-

niques y sont récupérés pour former la troisième ligne des nouveaux prétraitements; cette dernière ligne entrera en service en 2020.

L'année 2019 a aussi été marquée par la préparation (projet d'ouvrage, préparation des appels d'offres) des travaux visant la réalisation du futur bâtiment du traitement biologique.

La mise en service de l'ensemble des bâtiments constituant la nouvelle STEP, y compris ceux dits de la phase 3 (traitement biologique et des micropolluants) est à présent envisagée pour 2023.

Pour de plus amples informations relatives à l'activité d'Epura SA et au chantier, le lecteur est invité à se reporter au site epura.ch.



Vue générale du site le 28 juillet 2017.



Réalisation en continu du deuxième silo destiné à la digestion des boues.



Quelques chiffres

Les précipitations atmosphériques cumulées s'élèvent à 1'110 mm en 2019, en augmentation de 12.6% par rapport à 2018. Les installations de la STEP de Vidy ont traité 30.5 millions de m³ d'eaux usées (+0.7% par rapport à 2018).

Le nombre d'habitants raccordés ne cesse d'augmenter, passant de 239'714 habitants en 2018 à 241'575 en 2019.

La quantité de déchets captés en entrée de STEP atteint 390 tonnes, soit une augmentation de +27.0% par rapport aux 307 tonnes retenues en 2018.

Pour ce qui est du sable, 750 tonnes ont été captées, en diminution de 32.9% par rapport aux 1'117 tonnes de l'année précédente.

Cette diminution s'explique en partie par le fait que les nouveaux dessableurs sont dotés de laveurs qui permettent d'enlever une grande partie de la charge organique du sable qui, elle, poursuit la filière de traitement des eaux usées. Une diminution des quantités de sable charriées par les eaux usées arrivant à la STEP a été constatée tout au long de l'année.

En outre, 28'183 tonnes de boues déshydratées ont été produites à Vidy, soit une diminution de 4.3% par rapport à 2018. Cette légère diminution du tonnage des boues s'explique par une diminution de la charge arrivée à la STEP suite à une pluviométrie plus importante.

Quant aux boues extérieures, 8'202 tonnes de boues déshydratées digérées et non digérées ont été livrées à la STEP, soit une diminution de 12.5% par rapport à 2018.

Ainsi, et tenant compte des variations des stocks, la quantité de boues incinérées à Vidy est restée stable en 2019, soit 37'118 tonnes (37'038 en 2018). Le total des résidus d'incinération évacués en décharge contrôlée (Teuftal à Berne) s'élève à 2'731 tonnes, pour 2'812 tonnes l'année précédente. L'incinération des boues a permis d'injecter 19'490 MWh thermiques dans le réseau du chauffage à distance de la ville (-0.9% par rapport aux 19'677 MWh fournis en 2018), représentant 3.8% de l'énergie totale fournie par le CAD.



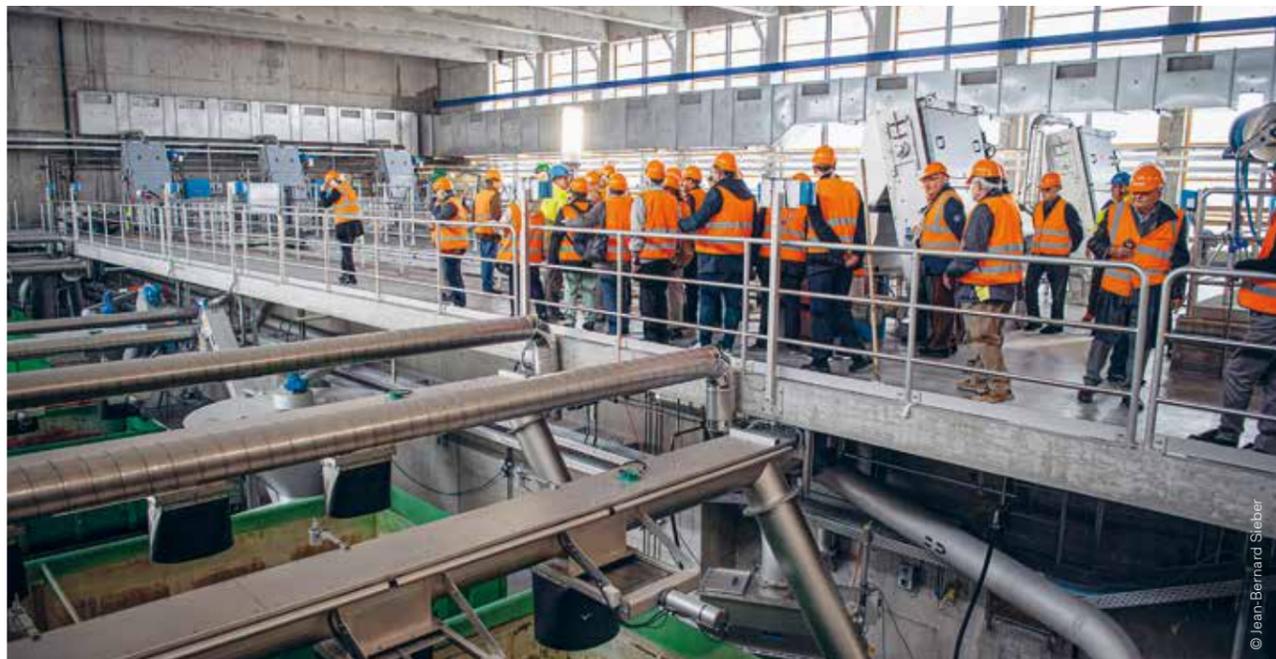
Durant l'année 2019, la STEP a reçu un total de 739 visiteurs (1'061 en 2018), répartis en 46 groupes (63 en 2018) comme suit :

- 34 groupes écoles primaires et secondaires (646 personnes)
- 7 groupes universités / hautes écoles / autres formations (37 personnes)
- 5 groupes associations professionnelles / entreprises (56 personnes)

Les classes scolaires sont encadrées par des animatrices et des animateurs spécialement formés pour sensibiliser la jeunesse de la région lausannoise à l'utilisation rationnelle de l'eau et aux importants moyens humains et techniques à engager pour une meilleure protection possible de l'environnement. Pour assurer la sécurité des visiteurs, un parcours balisé a été mis en place par le personnel d'exploitation et chaque visiteur est équipé d'un casque et d'une chasuble pour la durée du parcours.

« En 30 ans de service, j'ai vu l'évolution du système de traitement des eaux usées. »

En 2019 dans le cadre des travaux de construction de la nouvelle station d'épuration (STEP) de Vidy, le nouveau système de prétraitement mécanique des eaux usées et des boues d'épuration a été mis en place. Des installations de plus en plus complexes qui assurent des améliorations tangibles dans le traitement des eaux usées et avec lesquelles le personnel a dû se familiariser rapidement.



Halle des prétraitements, en contrebas les bennes de stockage des débris captés.

Mieux faire face aux intempéries

« Alors qu'auparavant la capacité maximale d'épuration des eaux était de 1,6 m³/seconde, avec les prétraitements provisoires installés en 2016, elle est désormais de 2,4 m³/seconde. Nous faisons mieux face aux intempéries » indique François Murdter, responsable de l'unité Eau et déshydratation à la STEP depuis 2015. Auparavant, lorsque le débit était intense — il peut atteindre jusqu'à 12,3 m³ seconde en cas de gros orages! — une partie des eaux usées, faute de pouvoir être intégrée au circuit, rejoignait directement le lac Léman. La capacité d'épuration a maintenant été étendue, grâce à l'installation de deux dégrilleurs d'orages et de trois bassins à eau pluviale. « Les dégrilleurs d'orage captent les eaux déversées en entrée de STEP pour en extraire les plus gros débris avant de rejoindre le lac. Les déchets filtrés rejoignent ensuite la station d'épuration. Nous sommes aussi dotés de trois bassins d'eau pluviale. En cas de fort débit, ils peuvent stocker jusqu'à 3'000 m³ d'eau que nous pouvons traiter ultérieurement. »

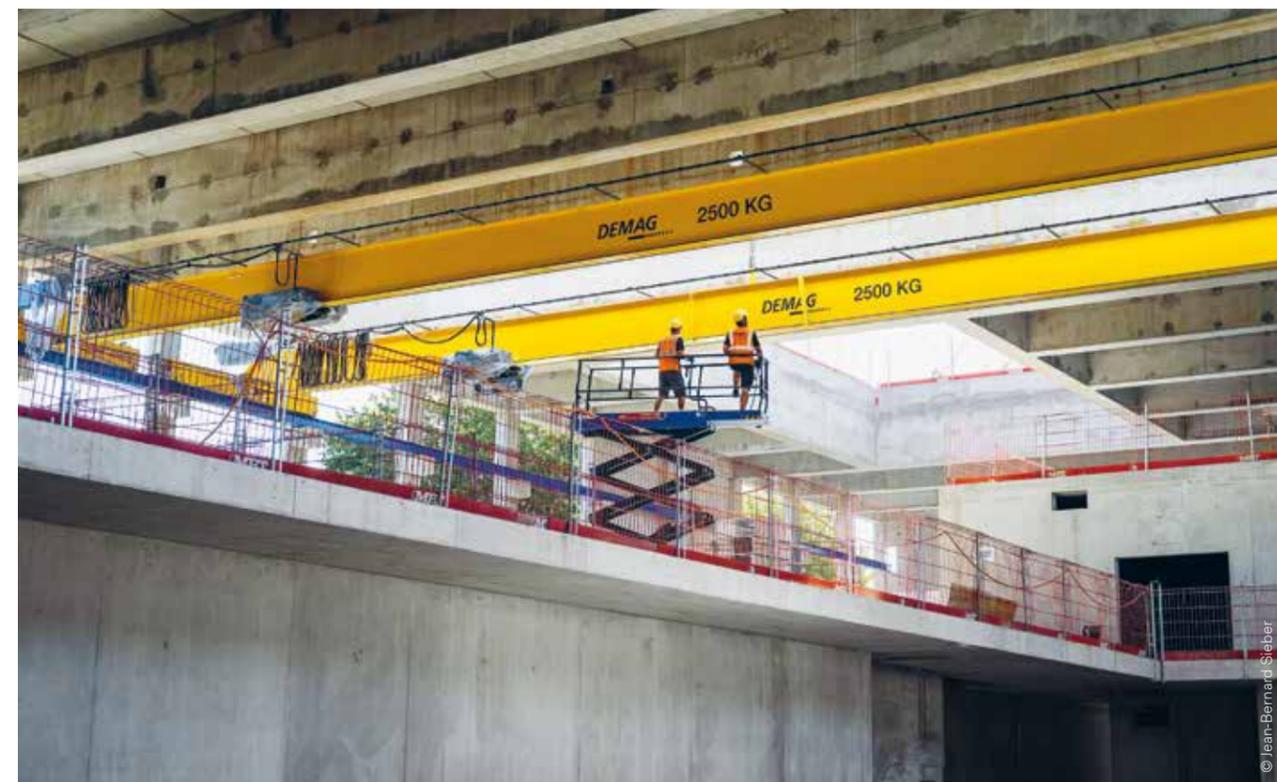
Un prétraitement pointu et précis

Prioriser les eaux usées à traiter est devenu possible : « par un système de vannes, nous pouvons maintenant nous occuper en premier des eaux les plus sales. » Et les techniques de prétraitements mécaniques se sont consi-

dérablement affinées. La quantité de débris interceptés par les grilles en entrée de STEP a augmenté grâce à la mise en service de deux des trois nouvelles lignes de prétraitement équipées de dégrilleurs fins. « Les débris de dimension supérieure à 6 millimètres sont captés, alors qu'ils ne l'étaient qu'à une dimension supérieure à 10 millimètres dans les anciennes installations. Nous enlevons encore plus de déchets dans les eaux » se réjouit François Murdter. De plus, les nouveaux laveurs en service ôtent les matières organiques du sable qui pourrait ensuite être valorisé dans d'autres circuits, comme par exemple pour le remblayage des fouilles réalisées pour la pose des conduites sous les routes. Enfin, les équipements dédiés au traitement de l'eau ne sont plus à l'air libre mais protégés dans un espace clos. Cela permet une forte diminution de mauvaises odeurs dégagées vers l'extérieur.

Des progrès technologiques considérables

« Les nouvelles installations sont très complexes. On a fait un saut technologique par rapport à ce que les gens ont connu depuis la mise en service de la STEP en 1964 » note François Murdter. Face à ce « saut technologique », les connaissances et compétences requises changent elles aussi. Des évolutions qui peuvent parfois



Opérations de mise en service des deux ponts roulants.



Compacteur des déchets captés avant leur mise en benne.



Les trois lignes de dégrillage fin (3 x 0,8 m³/seconde, maille 6 mm).

être la source de questionnements pour le personnel. « Tout était si nouveau. Il m'a fallu un temps d'adaptation. Parfois je me demande encore si je vais y arriver mais je me sens bien ici. Je suis bien soutenu et accompagné dans ma formation » témoigne Joao Martins, opérateur dans l'unité Eau et déshydratation. Avant d'ajouter « en 30 ans de service, j'ai vu l'évolution du système de traitements des eaux usées. J'y participe à ma manière et j'en suis fier ».

Montée en compétence des équipes

Des formations ont été mises en place pour encadrer le personnel dans cette transition technologique rapide. Le circuit du traitement des eaux usées est un circuit complexe qui mobilise des savoirs transversaux en mécanique, biologie, chimie, physique ou encore électricité.

« Nos équipes ont beaucoup de mérite. Elles ont fait preuve d'une grande humilité à retourner sur les bancs d'école pour renforcer leur apprentissage après des dizaines d'années de service » raconte François Murdter.

Le personnel est resté motivé, soudé et dévoué lorsqu'il fallait parfois effectuer du travail de nuit. « Lorsque certaines installations ont été arrêtées, nous avons dû trouver des parades et faire preuve d'une grande ingéniosité pour continuer à produire le même travail de qualité malgré les conditions différentes et changeantes ». Une bonne coordination et un suivi précis journalier ont permis d'y parvenir. « Nos équipes ont fait preuve d'une grande capacité d'adaptation. Parfois même d'abnégation. Nous avons vécu une période de travail intense, où chaque jour avait son lot de surprises! » conclut François Murdter, reconnaissant.



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.



Faits marquants

Des essais de cytométrie de flux en ligne (Bactosense) ont été menés sur les usines de Saint-Sulpice et Lutry. L'appareil de mesure employé permet de quantifier la population bactérienne sur les eaux brutes et traitées et de différencier les cellules vivantes des mortes. La qualification des espèces présentes reste effectuée uniquement par le laboratoire. Cet appareil permet de suivre quasiment en direct les variations de qualité biologique de l'eau analysée. Le Service de l'eau devrait acquérir prochainement un appareil de ce type.

En plus des contrôles de l'eau sur le réseau du service, de nombreux mandats d'analyses ont été réalisés pour les communes de Boulens, Lutry, Morrens, Puidoux, Pully, Yverdon-les-Bains et l'Association Intercommunale d'amenée d'eau de La Menthue.

Dans le courant de l'année, le laboratoire a mis en service un nouvel appareil de mesure par chromatographie en phase gazeuse avec un spectromètre de masse permettant d'analyser les micropolluants présents dans les eaux. Parmi les paramètres concernés se trouvent des produits phytosanitaires (herbicides, fongicides, insecticides, etc.) et les composés organiques volatils (COV) incluant les TriHaloMethane (THM), produits de dégradation de la chloration.

Le jeudi 9 mai, le laboratoire a été soumis à un audit de surveillance de l'accréditation de la norme ISO 17025: 2017 pour son nouveau système de management de la qualité (avec quelques nouvelles exigences orientées analyse des risques). Cette évaluation s'est passée avec succès.

Stéphanie Barbier, ingénieure chimiste et responsable analyses micropolluants, procédant à des analyses micropolluants.



Archjana Elangko, biologiste, procédant à des analyses bactériologiques.

Quelques chiffres

Sur l'année écoulée, ont été prélevés :

- 💧 6'133 échantillons qui ont donné lieu à 66'863 analyses physico-chimiques (y compris les micropolluants) et 18'127 analyses microbiologiques pour le domaine de l'eau potable.
- 💧 620 échantillons qui ont servi à 4'332 analyses pour l'exploitation et le projet de reconstruction de la STEP.
- 💧 543 échantillons qui ont permis de faire 8'052 analyses pour les plages et les piscines de Lausanne.

Les métabolites du chlorothalonil, substances indésirables sous haute surveillance

Le chlorothalonil est un pesticide de la famille des fongicides utilisé notamment dans la culture de pommes de terre, de céréales, de légumes, de la vigne et des plantes ornementales. Des produits de dégradation de cette substance (métabolites) ont été décelés dans les eaux souterraines par les traces qu'ils y ont laissées. Quelle réponse apporte le Service de l'eau à cette problématique? Entretien avec Linda Viguet (LV), responsable des sources et Fereidoun Khajehnouri (FK), chef de la division Contrôle de l'eau.

Le chlorothalonil et ses métabolites font-ils peser des risques sur notre santé?

FK: La substance mère chlorothalonil est désormais classée dans la catégorie des substances probablement cancérigènes. Les propriétés toxicologiques des métabolites du chlorothalonil sont classées comme toxiques et cancérigènes. A ce jour, aucun effet nocif n'a cependant été prouvé, mais il ne peut pas être complètement exclu. Selon la législation fédérale en vigueur (OPBD — Ordonnance du Département fédéral de l'intérieur sur l'eau potable et l'eau des installations de baignade et de douche accessibles au public), la norme pour les pesticides et leurs métabolites pertinents dans l'eau potable est de 0,1 millionième de gramme par litre ($\mu\text{g/l}$).

LV: Alors que le risque de détecter la présence du chlorothalonil dans les eaux souterraines est faible, pour les métabolites par contre, la probabilité de les trouver est très élevée en raison de certaines de leurs propriétés comme leur persistance, leur solubilité, leur capacité d'adsorption (fixation de molécules sur une surface) qui peuvent être différentes entre la substance mère et ses métabolites.

Afin de s'assurer que les normes soient respectées et que la population reçoive en tout temps une eau parfaitement conforme, des contrôles analytiques ont été menés et des mesures de prévention ont été prises.

Quelles sont justement ces mesures de prévention et de contrôle?

LV: Déjà depuis plusieurs années, nous effectuons un travail important de sensibilisation auprès du milieu agricole. Des séances ont été organisées afin d'informer les exploitants agricoles situés dans les bassins d'alimentation des sources de la présence de ces substances dans nos eaux et de trouver des solutions ensemble comme le recours à des produits de substitution pour pérenniser leurs activités tout en préservant la qualité de nos ressources.

FK: Régulièrement, nous menons des campagnes de prélèvements de l'eau dans les captages et dans le réseau de distribution que nous analysons en laboratoire par des méthodes analytiques très pointues. (Voir encadré)

En cas de contamination de l'eau de sources, que fait-on?

FK: Lorsqu'un dépassement de la norme d'une substance est constaté ou lorsqu'une nouvelle substance est identifiée, nous avertissons directement les autorités compétentes. Aussi, lorsque le laboratoire du Service de l'eau identifie et quantifie les métabolites du chlorothalonil avec des concentrations dépassant les exigences en vigueur, il avertit l'Office cantonal de la consommation (OFCO).

LV: Le plus simple est de détourner le captage concerné et de compenser le manque d'eau avec d'autres ressources. Dans notre cas, nous pouvons nous le permettre car nous disposons d'autres ressources en suffisance (eaux de surfaces et eaux souterraines) comme le lac Léman et le lac de Bret. Pour certaines communes par contre, cela n'est pas le cas. D'autres alternatives sont possibles comme la dilution par mélange avec de l'eau non contaminée. Ainsi, en août 2019, afin d'être conforme aux normes, trois captages (2 sur l'adduction Cheseaux et 1 à Fontaine à Basset sur l'adduction de Bressonne) ont été mis hors service et cinq captages (2 sur l'adduction de Thierrens et 3 à Montaubion) ont été dilués avec l'eau du Léman dans le réservoir de l'Orme. Au mois d'octobre de la même année, une campagne de prélèvements des réservoirs alimentant le réseau lausannois a été lancée. Une seule analyse a dépassé très légèrement la norme en vigueur de 0.1 $\mu\text{g/l}$ dans le réservoir de Vernand. Un groupe de captages alimentant ce réservoir (adduction Jorattez) a donc été mis hors service. Le traitement de l'eau est à l'étude, les différentes technologies disponibles doivent être testées.



Inauguration du laboratoire:
Huissier de la Ville de Lausanne
Pierre-Antoine Hildbrand
Conseiller municipal
Directeur de la sécurité et de l'économie
Fereidoun Khajehnouri
Chef de la division Contrôle de l'eau
Sébastien Apothéloz
Chef du Service de l'eau

© Jean-Bernard Sieber

Lutry, un laboratoire à la pointe de la technologie

De nouveaux équipements et une extension des locaux existants: de quoi réjouir le personnel du laboratoire de Lutry et de répondre aux exigences de sécurité et de bonnes pratiques émises par l'organisme d'accréditation du laboratoire.

Ces conditions de travail optimales permettent au laboratoire de mener à bien les activités de contrôle de la qualité de l'eau. Chaque année, ce sont plusieurs dizaines de milliers d'analyses qui sont effectuées sur différents types d'eau (souterraine, potable, usée, de cours d'eau, de piscines ou de plages).

Les aménagements opérés ont notamment permis d'assurer une séparation entre les analyses d'eau potable et celles d'eaux usées pour éviter les contaminations croisées. Les quatre entités qui composent les activités du laboratoire (gestion des échantillons, microbiologie, chimie et micropolluants) ont pu être séparées afin d'optimiser leurs activités.

Du point de vue des techniques analytiques, le laboratoire augmentera ses compétences dans le domaine des micropolluants en s'orientant vers d'autres familles de substances. En microbiologie, le développement de la méthode de cytométrie en flux, permettant la quantification rapide du nombre de bactéries, va devenir une méthode à part entière pour l'évaluation sanitaire de l'eau potable.

Dès le 1^{er} janvier 2020, la vente et l'utilisation du chlorothalonil sont interdites. Pouvez-vous nous en dire plus?

LV: En date du 12 décembre 2019, l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) a décidé de retirer l'autorisation de mise en circulation des produits contenant du chlorothalonil, avec effet au 1^{er} janvier 2020. Cela signifie que ces produits sont interdits à la vente et qu'ils ne doivent plus être utilisés. Les métabolites du chlorothalonil devraient donc diminuer progressivement.

FK: Cela prendra cependant probablement plusieurs années. Selon certains spécialistes, il faudra compter plusieurs années ou décennies pour certains de ces métabolites. Nous continuons donc activement notre mission de surveillance et le principe de précaution continue de s'appliquer!

A scenic landscape featuring a calm lake in the foreground, with several tall, slender trees in the mid-ground. The water reflects the sky and the surrounding greenery. In the background, a small white house is visible on a grassy hillside, surrounded by more trees. The sky is a pale, overcast blue. The overall atmosphere is peaceful and natural.

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.



© Service de l'eau — Ville de Lausanne

Faits marquants

Réservoir de Montalègre

L'avant-projet de reconstruction du réservoir et de la station de pompage de Montalègre a été réalisé en 2019 par les équipes du Service de l'eau, incluant la conception de la future station de pompage en Building information modeling (BIM), via le logiciel Revit. Un diagnostic structurel d'une des deux cuves a été confié à un mandataire expert, qui a réalisé plusieurs échantillonnages, essais de laboratoire et calculs afin de déterminer la durée de vie résiduelle de la cuve. Le préavis a été rédigé et adopté en Municipalité à la fin du mois de décembre (Préavis N° 2019/55 «Reconstruction de la station de pompage et du réservoir de Montalègre – Demande de crédit»).

Usine de Saint-Sulpice

L'organisation du projet de la nouvelle usine d'eau potable à Saint-Sulpice s'est poursuivie avec le recrutement de plusieurs mandataires spécialisés (génie civil, géotechnique, environnement, sécurité, coordination technique, BIM, etc.). Les études relatives à la conduite au lac, aux contraintes environnementales se sont poursuivies. La moitié de l'enveloppe financière du préavis (CHF 37.4 millions) a été adjugée pour la mission de conception, fourniture, réalisation et mise en service des équipements process.

Construction du réservoir des Dailles : au cœur du chantier

Situé sur la commune d'Epalinges à 750 mètres d'altitude, le réservoir d'eau potable des Dailles est essentiel à la distribution d'eau dans le Nord lausannois. Constitué d'une station de pompage, de deux cuves et d'une sous-station électrique, il alimente environ 17'000 personnes. A l'horizon 2020, les travaux de modernisation et mise en conformité du site initiés en 2019 bénéficieront à un bassin de population plus large. La nouvelle cuve permettra de répondre au développement démographique de l'agglomération lausannoise à l'horizon 2040 en alimentant 25'000 personnes. Retour sur les étapes marquantes du projet.

AVRIL

Début des travaux

Facilitation et sécurisation de l'accès au chantier

Coupe d'arbres situés dans l'emprise du projet



© Service de l'eau — Ville de Lausanne

MAI

Démolition de l'ancienne cuve circulaire et de la piscine située en dessus

Depuis 2011, l'exploitation de la cuve circulaire du réservoir des Dailles, en service depuis 1952 et devenue obsolète, a été mise hors service. Désaffectée, elle n'avait pas été démolie. Seule la cuve rectangulaire, construite en 1972 et d'une capacité de 6'886 m³, continue de fonctionner depuis lors.



© Service de l'eau — Ville de Lausanne

JUIN-JUILLET

Travaux de terrassement

Deux pelles mécaniques sont à pied d'œuvre pour préparer le terrain à bâtir avant la construction de la future cuve. Il s'agit de creuser une fouille de 8 m de profondeur, sur une surface d'environ 600 m².



© Service de l'eau — Ville de Lausanne

JUILLET

Démarrage de la construction de la nouvelle cuve, par la pose du béton maigre en fond de fouille

La nouvelle cuve de 22x27 mètres aura une capacité de 2'500 m³ (contre 1'800 m³ pour l'ancienne cuve détruite). Elle est construite en béton armé, soit un béton renforcé par des armatures d'acier. Au préalable, une couche de béton dit « maigre » est posée, de manière à constituer une plateforme parfaitement plane et propre pour y construire la cuve.



AOÛT

Cérémonie de la première pierre

Allocution le 28 août de Pierre-Antoine Hildbrand, conseiller municipal, directeur de la sécurité et de l'économie ainsi que Sébastien Apothéloz, chef du Service de l'eau. Ils ont ensuite déposé la capsule temporelle qui a été enterrée dans les fondations de la cuve, en présence du public, des équipes de la Ville de Lausanne et des Entreprises impliquées dans le projet, de représentants du Canton (OFCO) et de la Commune d'Epalinges, et d'un huissier de la Municipalité de Lausanne.



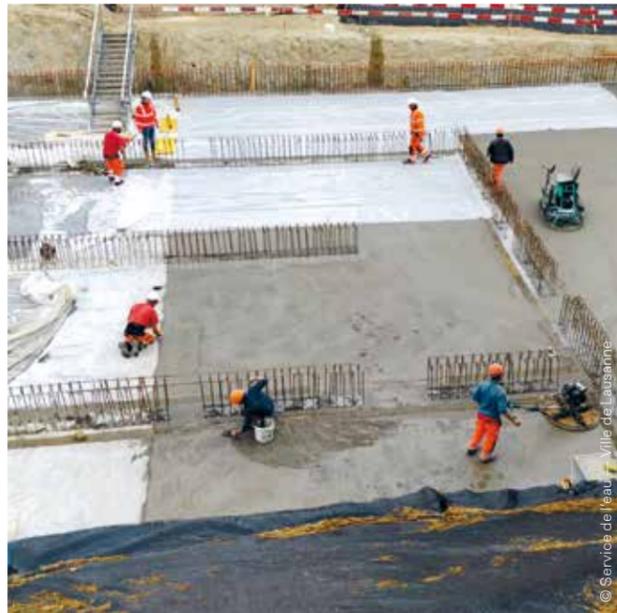
29 AOÛT-5 SEPTEMBRE

Construction du radier

Le radier, en béton armé, constitue le fond de la cuve, il est coulé sur la couche de béton maigre. Pour des questions pratiques et sécuritaires, le radier a été bétonné en deux fois.

Le déroulement du chantier a fait appel à des équipes pluridisciplinaires provenant de domaines variés (maçonnerie, ferrailage, centrales à béton, etc.) Le Service d'organisation et d'informatique (SOI), le Service Patrimoine des Services industriels, le Service Prévention des accidents, le Secrétariat général et cadastre ainsi que le Secrétariat général de la Direction de l'enfance, de la jeunesse et des quartiers ont été impliqués.

Plusieurs entreprises sont venues prêter main forte à la bonne marche du projet.



18 SEPTEMBRE

Bétonnage du premier mur de la cuve

Une fois le radier construit, la construction des différents murs internes et externes de la cuve a pu débuter. Il est primordial de bétonner ces murs sur toute leur hauteur (plus de 6 m) en une seule fois pour assurer leur étanchéité, ce qui constitue un défi important. Ces murs sont érigés par tronçons d'environ 10-15 m de longueur.



18 DÉCEMBRE

Bétonnage de la dalle toiture

Le bétonnage de la dalle de couverture s'est fait en une seule étape, soit plus de 300 m³ de béton coulé sans interruption. Plusieurs dizaines de camions se sont relayés pour alimenter le chantier, mobilisant 1 contremaître et 5 ouvriers pour mettre en œuvre, vibrer et lisser le béton, 2 grutiers, plusieurs chauffeurs, et des collaborateurs du Service de l'eau pour veiller à la bonne exécution.

Un système de murs internes disposés en labyrinthe et espacés de 5 mètres porte la dalle supérieure de la cuve. La disposition des murs interne permet une circulation de l'eau optimale et d'éviter qu'elle ne stagne dans une zone morte.



Après la pose d'une étanchéité, l'ouvrage sera recouvert de terre et engazonné pour être ainsi complètement enterré. Les travaux seront finalisés dans le courant de 2020.



Être solidaire

A Nouakchott, capitale mauritanienne, 30% des habitants seulement sont raccordés au réseau d'eau. Lausanne et 22 communes ont créé un partenariat pour améliorer l'accès à l'eau des populations les plus défavorisées.

L'eau solidaire fête ses 10 ans!

Depuis 10 ans, Lausanne et 22 autres communes ou distributeurs d'eau se sont associés à la Région de Nouakchott en Mauritanie pour améliorer l'accès à l'eau et à l'assainissement des populations défavorisées. L'équivalent d'1 centime par m³ d'eau vendu aux citoyens suisses est dédié à ce partenariat public-public, soit l'équivalent de CHF 2 par année pour une famille de 4 personnes. Un petit geste aux grandes implications dans le quotidien des populations mauritaniennes. Vanessa Godat, responsable du partenariat avec Nouakchott pour le Service de l'eau, nous parle de ce projet au travers de photographies qu'elle a choisies.



Jeunes filles de Tahril regardant les ouvriers qui creusent les fouilles pour la pose des conduites.



Inauguration de l'exposition «L'eau nous réunit» en présence de Sébastien Apothéloz, chef du Service de l'eau; Vanessa Godat, responsable du partenariat avec Nouakchott; Pierre-Antoine Hildbrand, conseiller municipal, directeur de la sécurité et de l'économie.



S'engager ici pour ailleurs

«Trois nouvelles communes ont rejoint l'initiative en 2019: Ecublens, Moiry et Montricher. Cette solidarité me réjouit! Lors de la vente de la bouteille solidaire sur Qoqa.ch, nous avons récolté CHF 24'000. Cette somme bénéficiera en particulier aux enfants mauritaniens: il est prévu de raccorder au réseau d'eau 16 écoles et 160 familles vont pouvoir bénéficier d'un branchement subventionné jusqu'à chez elles, ce qui leur permettra d'avoir une eau de qualité pour leurs enfants et éviter ainsi les maladies hydriques. Depuis 10 ans, il faut savoir que 3'500 élèves ont déjà pu bénéficier d'eau potable à l'école grâce aux branchements de celle-ci au réseau et que plus de 50 toilettes ont pu être installées dans des écoles et des centres de santé.

Pour témoigner de ce partenariat solidaire et sensibiliser le public à la problématique de l'eau, une exposition photographique était visible durant le mois de décembre simultanément sur le Grand-Pont à Lausanne et dans le centre-ville de Nouakchott: 18 photographies pour saluer l'immense travail accompli au fil des ans par les collaborateurs des deux villes!»



L'assistant technique (à gauche) avec l'ingénieur réseau du projet (à droite) en discussion avec les plombiers de la Société Nationale de l'Eau (SNDE).

Collaborer pour grandir

«Nous apprenons énormément les uns des autres. La spécificité du projet réside justement dans le transfert de connaissances et le renforcement des compétences. Au travers d'échanges quotidiens sur des aspects techniques et organisationnels, le personnel lausannois et mauritanien travaille main dans la main pour faire avancer les activités du projet.

La ville de Nouakchott a des défis énormes à surmonter de par sa situation géographique, son urbanisation extrêmement rapide et les forts impacts en lien avec le changement climatique, notamment l'ensablement. Se confronter à ces défis qui sont bien différents de ceux que l'on peut rencontrer en Suisse est un nouveau challenge pour le personnel de notre service.

Dans un souci d'amélioration continue et d'assurance qualité, une évaluation du projet par une expertise locale et internationale a été menée en 2019. Les recommandations de cette évaluation nous ont apporté des propositions concrètes sur des aspects qui seront améliorés dans les étapes à venir.»



Présentation du partenariat solidaire aux Nations Unies.

Un partenariat unique, innovant et reconnu à l'international

«J'ai eu le plaisir de présenter le partenariat solidaire aux Nations Unies à Genève l'occasion de la Commémoration de la Journée Mondiale de l'Eau en mars 2019 au côté, entre autres, de Michelle Bachelet, Haut-Commissaire des Nations Unies aux droits de l'homme. Voir que l'expérience du partenariat public-public entre les communes solidaires suisses et Nouakchott est montrée comme un exemple de réussite sur la scène internationale est encourageant. Cela souligne le caractère unique et innovant de notre engagement.»



Contact

Service de l'eau
Rue de Genève 36
Case postale 7416
1002 Lausanne

web.lausanne.ch/eau
T. +41 (0)21 315 85 30
eau@lausanne.ch

Impressum

Graphisme: trivial mass
Coordination et rédaction: Fanny Besençon — Service de l'eau
Photographies: Marino Trotta — Ville de Lausanne
Impression / Repro: Imprimerie Baillod



Ville de Lausanne