



EAU DE
FRIBOURG
FREIBURGER
WASSER

RAPPORT D'ACTIVITÉS GESCHÄFTSBERICHT

2016



2	Domaines de compétence
3	Aufgabenbereiche
4	Faits 2016
5	Fakten 2016
6	Eau de Fribourg : schéma d’approvisionnement en eau potable
7	Freiburger Wasser: Schema der Trinkwasserversorgung
8	Perspectives
9	Ausblick
10	Quelques données
10	Einige Daten
11	Flux et provenance de l’eau potable
11	Durchfluss und Herkunft des Trinkwassers

Philippe Perritaz
Directeur / Direktor
EAU DE FRIBOURG –
FREIBURGER WASSER
SA/AG



MOT DU PRÉSIDENT ET DU DIRECTEUR

Les sociétés Eau de Fribourg – Freiburger Wasser SA et SINEF SA ont vu le jour en même temps, le 1er janvier 2016, succédant ainsi aux Services industriels de la Ville de Fribourg, dans le cadre d’une restructuration fondamentale. Eau de Fribourg – Freiburger Wasser SA est la société créée pour gérer le réseau d’eau de la Ville de Fribourg. Il s’agit d’une entreprise d’infrastructure, sans employé (à part son Directeur), dont le 100% des actions sont détenues par la Ville de Fribourg; elle sous-traite l’entier des travaux de construction et d’exploitation de son réseau d’eau à SINEF.

Avec une eau particulièrement avantageuse, Fribourg peut se targuer d’avoir un réseau d’adduction d’eau performant. Si l’on ajoute à cela que les consommateurs-citoyens bénéficient en plus d’une eau de très bonne qualité (quasiment à 100% de l’eau de source) ne subissant presque aucun traitement chimique, on peut aisément dire que le rapport qualité-prix de l’eau à Fribourg est parmi les meilleurs de Suisse pour un produit issu d’un réseau de distribution communal!

Afin de maintenir le réseau d’eau potable en parfait état, Eau de Fribourg – Freiburger Wasser SA procédera, dans les années à venir, à des investissements conséquents. Ainsi, certaines installations de production d’eau ou de conduites de transport faites de matériaux vieillissants comme la fonte ou l’éternit seront échangées pour des matériaux plus modernes garantissant une sécurité optimale. En parallèle, certaines conduites et réservoirs seront agrandis, afin de pallier l’accroissement à long terme de la population et des besoins en eau potable.

Finalement, la société devra aussi assurer la conformité du système d’adduction d’eau potable avec les normes légales, de plus en plus exigeantes. Avec la nouvelle structure et le partenariat avec SINEF SA, la société Eau de Fribourg – Freiburger Wasser SA est ainsi prête à affronter les défis du futur et à assurer l’approvisionnement en eau potable de qualité à tous les habitants de la Ville de Fribourg. Ainsi, la restructuration des Services industriels peut être aujourd’hui déjà qualifiée de succès. Comme attendu, elle a apporté clarté et transparence, avec une séparation claire entre les infrastructures de réseau et les services qui lui sont liés.



Thierry Steiert
Président du Conseil
d’administration /
Präsident des
Verwaltungsrats

WORT DES PRÉSIDENTEN UND DES DIREKTORS

Die Unternehmen Eau de Fribourg – Freiburger Wasser AG und SINEF AG wurden beide am 1. Januar 2016 gegründet und sind im Zuge einer grundlegenden Restrukturierung aus den Industriellen Betrieben der Stadt Freiburg entstanden. Die Aufgabe von Eau de Fribourg – Freiburger Wasser AG ist die Bewirtschaftung des Wassernetzes der Stadt Freiburg. Es handelt sich um ein Infrastrukturunternehmen ohne Angestellten (mit Ausnahme des Direktors). Sämtliche Aktien werden von der Stadt Freiburg gehalten, die Bau- und Wartungsarbeiten an ihrem Wassernetz an SINEF vergibt.

Freiburg verfügt über ein enorm leistungsfähiges Trinkwassernetz, dessen Wasser erst noch besonders preiswert ist. Hinzu kommt, dass die Freiburgerinnen und Freiburger ein qualitativ hochwertiges Wasser geniessen, dass zu beinahe 100% aus Quellwasser besteht und kaum chemisch aufbereitet wurde. Man kann mit Fug und Recht sagen, dass sein Preis-Leistungsverhältnis zu den besten der ganzen Schweiz gehört!

Damit das Trinkwassernetz weiterhin einwandfrei funktionieren kann, wird Eau de Fribourg – Freiburger Wasser AG in den kommenden Jahren umfangreiche Investitionen vornehmen. So werden die veralteten Materialien (beispielsweise Grauguss oder Eternit), aus denen einige Wasser-aufbereitungsanlagen oder Transportleitungen gefertigt sind, gegen modernere Materialien ausgetauscht, die eine optimale Sicherheit gewährleisten. Parallel dazu werden gewisse Leitungen und Speicherbecken vergrössert, damit wir langfristig gerüstet sind für das Bevölkerungswachstum und den steigenden Trinkwasserbedarf.

Schliesslich muss das Unternehmen auch dafür sorgen, dass das Trinkwassernetz den immer strengeren gesetzlichen Vorschriften genügt. Mit der neuen Struktur und der Partnerschaft mit SINEF AG ist das Unternehmen Eau de Fribourg – Freiburger Wasser AG bereit, die künftigen Herausforderungen anzugehen und für alle Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Freiburg eine hochwertige Trinkwasserversorgung sicherzustellen. Die Restrukturierung der Industriellen Betriebe kann bereits jetzt als Erfolg gewertet werden. Erwartungsgemäss hat sie mit der eindeutigen Trennung zwischen den Netzinfrastrukturen und den damit verbundenen Diensten Klarheit und Transparenz geschaffen.

CONSTRUCTION ET ASSAINISSEMENT

En coordination la plupart du temps avec le service du Génie civil de la Ville de Fribourg –qui s’occupe notamment de la réfection des infrastructures routières– le réseau d’eau potable est continuellement assaini ; en effet, certaines conduites, trop âgées pour que l’eau soit transportée sans fuite, doivent être changées par de nouvelles en polyéthylène. Ces travaux, qui nécessitent parfois des conduites d’eau provisoires non-enterrées, doivent être exécutés hors des périodes de gel, à savoir de mars à octobre.

Au même titre que les conduites de réseau, les raccordements privés vieillissants peuvent commencer à fuir et doivent être changés. Ce travail est assumé par les équipes de monteurs de SINEF qui s’assurent au passage que l’interruption de la livraison de l’eau soit la plus courte possible, afin de déranger le moins possible le consommateur-citoyen.

L’extension du réseau d’eau est chose plutôt rare et concerne la construction de nouveaux quartiers d’habitation ; dans ce cas aussi, le travail de gestion de projet, de direction des travaux et d’installation des conduites revient à son partenaire officiel, SINEF.

EXPLOITATION

Eau de Fribourg gère les infrastructures de traitement de l’eau et s’assure ainsi qu’aucun microbe ne s’infiltré dans le réseau et le pollue. Elle dispose de même d’un système de maintenance de ses infrastructures d’une grande efficacité : un outil informatique de surveillance automatique du réseau permet aux équipes d’intervention de réagir rapidement en cas d’incident et de se rendre sur place dans les plus brefs délais. La sécurité des citoyens en est ainsi renforcée.

De plus, chaque année, la plupart des organes de réseau existants sont contrôlés par le groupe d’exploitation de SINEF : vannes, purges, pompes sont ainsi examinés et, si besoin est, sont réparés ou changés. Tout au long de l’année, un tournus pour la désinfection des réservoirs est organisé et permet d’éviter la prolifération dans l’eau de bactérie telle que Escherichia coli.

Contrôle Qualité. Des contrôles réguliers sont faits en prélevant des échantillons à différents endroits du réseau. Ces échantillons sont envoyés au laboratoire cantonal et les résultats ensuite analysés.

L’eau distribuée sur le réseau de la Ville de Fribourg venant quasiment intégralement de sources naturelles (95 % en provenance de la Hofmatt), seuls des traitements aux UV et un peu de chloration sont nécessaires pour s’assurer d’une eau sans bactérie. L’eau consommée à Fribourg est donc à la base une eau exceptionnellement et naturellement bonne.

DEMANDES D'AUTORISATION

Afin de dimensionner correctement les branchements et les compteurs et de calculer les taxes dues, toute nouvelle installation doit faire l’objet d’une demande d’autorisation officielle. Faites par les installateurs agréés et traitées par la société SINEF, elles permettent aussi de s’assurer que les installations sont conformes aux normes. Pour les chantiers et l’utilisation de bornes hydrantes, une demande d’autorisation adéquate est aussi nécessaire.





BAU UND SANIERUNG

Das Trinkwassernetz wird fortlaufend saniert – meist in Absprache mit dem Tiefbauamt der Stadt Freiburg, welches insbesondere um die Instandsetzung der Verkehrsinfrastrukturen besorgt ist. Gewisse Leitungen sind schon so alt, dass sie das Wasser nicht mehr ohne Verluste transportieren können. Sie müssen deshalb durch neue Polyethylen-Leitungen ersetzt werden. Diese Arbeiten, in deren Rahmen mitunter provisorische und oberirdisch verlaufende Wasserleitungen verlegt werden, müssen in frostfreien Perioden bzw. zwischen März und Oktober durchgeführt werden.

Wie bei den Netzleitungen kann es auch bei den veralteten privaten Anschlüssen vorkommen, dass sie undicht werden und ausgewechselt werden müssen. Diese Arbeit wird von den Montageteams von SINEF übernommen. Diese sorgen während ihres Einsatzes für eine möglichst kurze Unterbrechung der Wasserversorgung, damit die Verbraucherinnen und Verbraucher möglichst wenig gestört werden.

Das Wassernetz wird eher selten ausgebaut, wenn, dann meistens im Zusammenhang mit dem Bau neuer Wohnquartiere. Auch in diesem Fall obliegt die Projekt- und Bauleitung sowie die Installation der Leitungen SINEF, dem offiziellen Partner von Freiburger Wasser.

WARTUNG UND BETRIEB

Freiburger Wasser betreibt und wartet die Infrastrukturen zur Wasseraufbereitung und stellt sicher, dass keine Mikroben in das Netz einsickern und es verschmutzen. Dazu verfügt das Unternehmen über ein höchst effizientes System zur Wartung seiner Infrastrukturen: Dank eines Informatik-Tools zur automatischen Überwachung des Netzes können die Einsatzteams im

Ernstfall rasch reagieren und innert kürzester Zeit vor Ort sein. So wird auch die Sicherheit der Bürgerinnen und Bürger erhöht.

Die Betriebsgruppe von SINEF kontrolliert zudem jedes Jahr den Grossteil der existierenden Netzorgane: Schleusen, Spülungen und Pumpen werden geprüft und nötigenfalls repariert oder ausgewechselt. Das ganze Jahr hindurch werden die Speicherbecken im Turnus desinfiziert, um die Bildung von Bakterien (z.B. Kolibakterien) zu verhindern.

Qualitätskontrolle. Es werden regelmässige Kontrollen durchgeführt, indem an verschiedenen Stellen des Netzes Stichproben entnommen werden. Diese Proben werden an das Kantonslabor geschickt und die Resultate anschliessend analysiert.

Das in das Netz der Stadt Freiburg eingespeiste Wasser stammt fast ausschliesslich aus natürlichen Quellen (95% aus der Hofmatt-Quelle). Für reines Trinkwasser frei von Bakterien braucht es einzig eine UV-Behandlung und ein wenig Chlor. Das Freiburger Trinkwasser ist demnach ein aussergewöhnlich gutes und natürliches Wasser.

BEWILLIGUNGSGESUCHE

Damit die Anschlüsse und Zähler korrekt bemessen und die Trinkwassergebühren richtig berechnet werden, braucht es für jede neue Installation ein offizielles Bewilligungsgesuch. Diese Gesuche werden von den zugelassenen Installateuren gestellt und vom Unternehmen SINEF bearbeitet. So wird auch sichergestellt, dass die Installationen den gesetzlichen Normen entsprechen. Für Baustellen und die Nutzung von Hydranten ist ebenfalls ein Bewilligungsgesuch einzureichen.

Eau de Fribourg, par l'intermédiaire de SINEF, a effectué de nombreux et divers travaux durant l'année 2016. Entre autres, on peut citer les chantiers suivants :

TRAVAUX SPÉCIAUX

Mises à part plusieurs recherches de fuites d'eau sur le réseau vers Pérolles, Beaumont ou Bourguillon, les équipes de SINEF se sont occupées à moderniser les systèmes automatiques des réservoirs de Bourguillon, de la station d'Iffertswil à la Hofmatt, de la station de surpression de Torry et de la chambre d'arrivée du CEFREN de Chandolan.

Au niveau des plus gros travaux, il faut noter l'assainissement de plus de 2800 mètres de conduites dans différents secteurs de la Ville ; souvent, ces travaux sont d'ailleurs effectués en coordination avec le service du Génie Civil de la Ville, minimisant ainsi les interventions sur les routes ; le but étant de réduire le plus possible les désagréments pour les citoyens.

120 compteurs d'eau ont dû être remplacés, plus de 25 fuites sur le réseau ou les raccords privés ont dû être colmatées et les tuyaux réparés. De même, toutes les ventouses des purges d'air du tronçon de la conduite de transport entre la Hofmatt et Bourguillon ont été remplacées représentant plus de 60 heures de travail.

EXPLOITATION STANDARD

Au niveau de l'exploitation standard, il s'est agi cette année de contrôler le fonctionnement de plus de 1800 organes du réseau d'eau, telles que vannes, purges, bornes hydrantes, pompes... De même, les

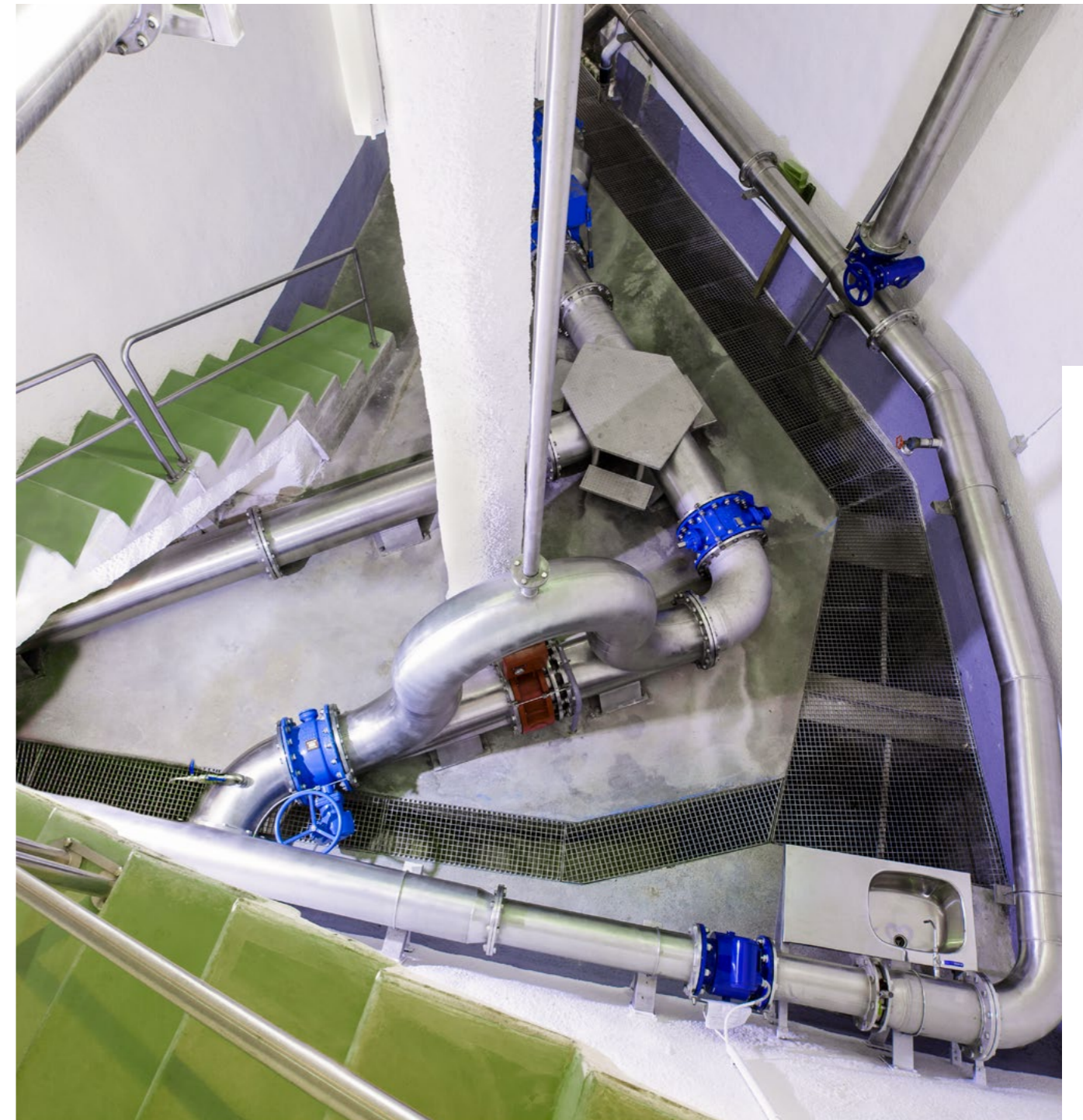
installations des sources de la Hofmatt et de la Tuffière ont été visitées pour l'entretien habituel des réservoirs et des stations de surpressions.

QUALITÉ DE L'EAU

Dans le cadre de la Loi sur l'Eau Potable (LEP), Eau de Fribourg est tenu de garantir au consommateur une eau irréprochable, c'est-à-dire sans bactérie nuisible. Pour ce faire, il est nécessaire de procéder régulièrement à des contrôles ; dans ce cadre, Eau de Fribourg a donc prélevé plus de 240 échantillons en cours d'année à des fins d'analyse auprès du laboratoire cantonal. Sur la totalité des échantillons, aucun n'a dépassé les normes légales. De plus, une inspection ordinaire du réseau d'eau potable par le service de sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (SAAV) a été menée : seuls quelques défauts mineurs ont été identifiés et seront corrigés.

INGÉNIERIE

Au niveau de l'ingénierie, les travaux d'élaboration du PIEP pour la Ville de Fribourg ont démarré et sont actuellement en cours de réalisation. Le PIEP sera ensuite soumis au SAAV pour la fin de l'année 2017. Différentes études ont aussi été menées comme celle sur l'impact de la gravière JPF au Gibloux sur les sources de la Tuffière, la détermination de la consommation d'eau et du coût annuel d'une chasse-eau, l'analyse sur les dépassements des débits souscrits ou celle sur la reprise des bornes hydrantes de la Ville par Eau de Fribourg.



Réservoir du Guintzet, capacité de 5'000 m³ / Speicherbecken im Guintzet, Fassungsvermögen von 5'000 m³



Station de surpression du Guintzet / Druckerhöhungsanlage im Guintzet

Freiburger Wasser hat 2016 über die SINEF AG viele verschiedene Arbeiten ausgeführt. Einige Beispiele:

SONDERARBEITEN

Neben der Suche nach mehreren undichten Stellen im Wassernetz des Pérolles- und Beaumont-Quartiers sowie von Bürglen haben die Teams von SINEF die automatischen Systeme der Speicherbecken von Bürglen, die Station von Iffertswil bei der Hofmatt-Quelle, die Druckerhöhungsanlage Torry und die Zuflusskammer des CEFREN in Chandolan modernisiert.

Unter den grösseren Arbeiten ist insbesondere die Sanierung von mehr als 2'800 Leitungsmetern in verschiedenen Sektoren der Stadt zu erwähnen. Oftmals werden diese Arbeiten in Absprache mit dem Tiefbauamt der Stadt durchgeführt, um die Auswirkungen auf den Verkehr und die Unannehmlichkeiten für die Bürgerinnen und Bürger so gering wie möglich zu halten.

120 Wasserzähler mussten ersetzt werden, mehr als 25 Lecks im Netz oder bei den privaten Anschlüssen mussten abgedichtet und Rohre repariert werden. Ferner wurden sämtliche Entlüftungsventile an der Förderleitung im Abschnitt zwischen Hofmatt und Bürglen ersetzt, dazu waren mehr als 60 Arbeitsstunden nötig.

STANDBETRIEB

Im Laufe des Jahres wurde die Funktion von mehr als 1800 Organen des Wassernetzes wie Schleusen, Spülungen, Hydranten, Pumpen usw. kontrolliert. Zudem wurden die Anlagen bei der Hofmatt-Quelle und der Quelle La Tuffière überprüft, um die Speicherbecken und die Druckerhöhungsanlagen turnusmässig zu warten.

WASSERQUALITÄT

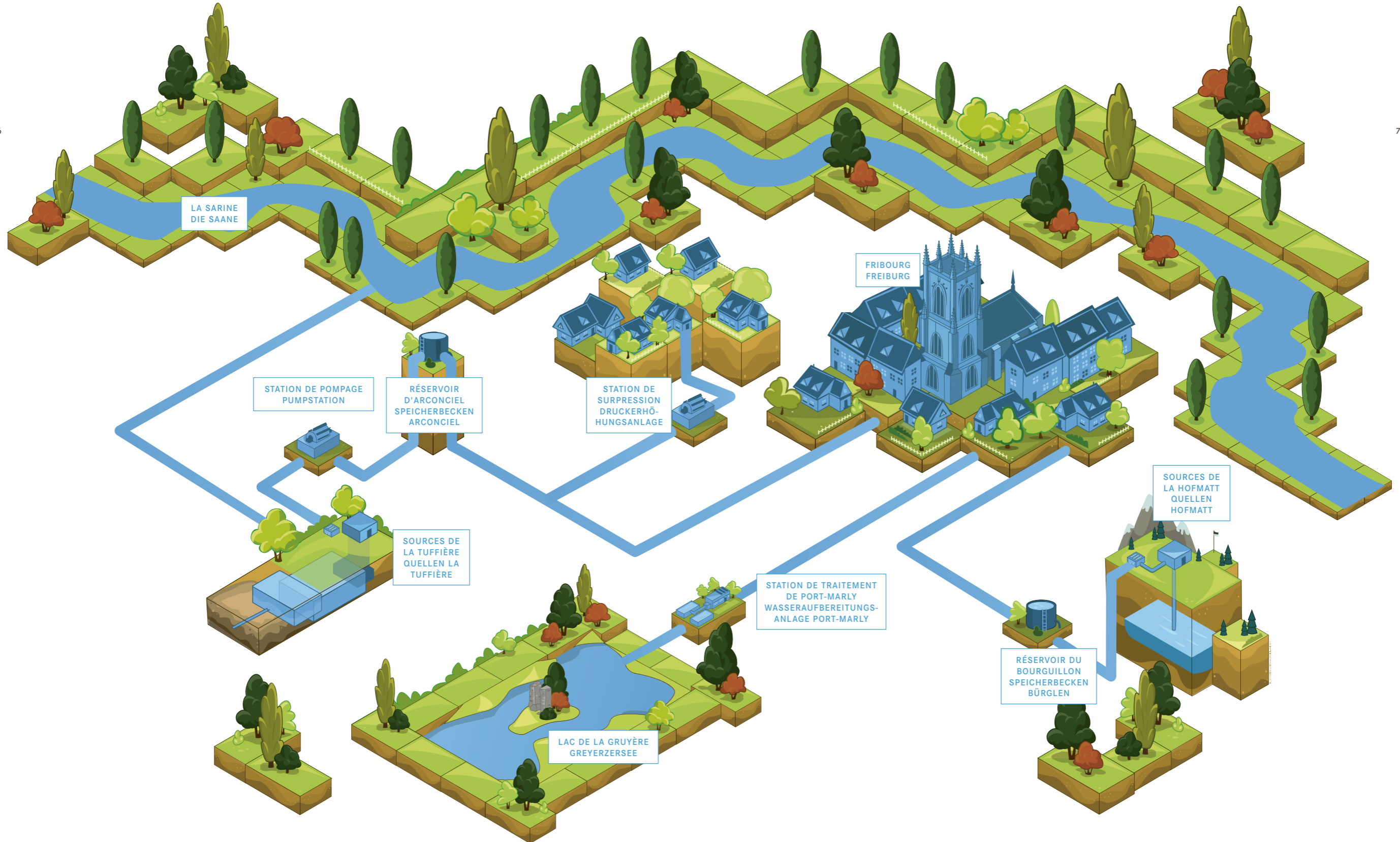
Freiburger Wasser ist gemäss Gesetz über das Trinkwasser (TWG) verpflichtet, den Konsumentinnen und Konsumenten eine einwandfreie Wasserqualität frei von schädlichen Bakterien zu garantieren. Dazu sind regelmässige Kontrollen nötig. Freiburger Wasser hat daher im Laufe des Jahres mehr als 240 Proben entnommen und diese im Kantonslabor analysieren lassen. Bei keiner der Stichproben wurden die gesetzlich festgelegten Grenzwerte überschritten. Zudem hat das Amt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (LSVW) eine ordentliche Kontrolle des Wassernetzes vorgenommen: Dabei wurden nur einige kleinere Mängel festgestellt, die entsprechend korrigiert werden.

INGENIEURWESEN

Im Bereich Ingenieurwesen haben die Arbeiten zur Erstellung eines PTWI für die Stadt Freiburg begonnen. Ende 2017 soll dieser PTWI dem LSVW unterbreitet werden. Zudem wurden verschiedene Studien durchgeführt wie beispielsweise die Studie über die Auswirkungen des Kieswerks JPF Gibloux auf die Quellen La Tuffière, die Bestimmung des Wasserverbrauchs und der jährlichen Kosten einer Toilettenspülung, die Analyse der Überschreitungen der vereinbarten Mengenleistungen oder die Studie über die Übernahme der Hydranten der Stadt durch Freiburger Wasser.

EAU DE FRIBOURG :
SCHÉMA D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

FREIBURGER WASSER:
SCHEMA DER TRINKWASSERVERSORGUNG



Les perspectives d'Eau de Fribourg pour les années à venir sont ambitieuses et regroupent les activités suivantes :

Prix de l'eau : il va s'agir de recalculer le prix de l'eau en fonction des coûts réels d'exploitation et des réserves à faire pour assainir le réseau et les infrastructures actuelles, dont certaines datent d'un certain temps.

PIEP Fribourg : Le Plan des Infrastructures en Eau Potable pour la commune de Fribourg doit encore être finalisé. Les délais légaux sont dépassés. La collecte des informations sur le réseau doit encore être complétée afin d'élaborer le futur plan au plus juste.

Inventaire des infrastructures : Afin de planifier les réserves financières nécessaires aux travaux d'assainissement du réseau d'eau de la Ville, une base d'information complète et exhaustive de tous les éléments du réseau est nécessaire. En identifiant pour chacun leur état actuel et leur besoin en assainissement, le coût global de remplacement pourra être calculé.

Amélioration de la surveillance de la qualité des eaux de captage : les capteurs de turbidité actuels ne répondent plus aux besoins d'aujourd'hui ; afin de mieux contrôler la qualité de l'eau provenant des sources, de nouveaux capteurs plus perfectionnés devront être installés afin de détecter d'éventuelles contaminations.

Remise aux normes des puits de captage : Pour éviter les dérogations aux normes appliquées actuellement aux puits de captage, certains puits doivent être assainis afin de répondre à nouveau aux normes en vigueur.

Assainissements urgents : Certaines portions du réseau d'eau sont faites de matériau trop vieux ou devenu trop fragile (éternit ou fonte grise). Il faut

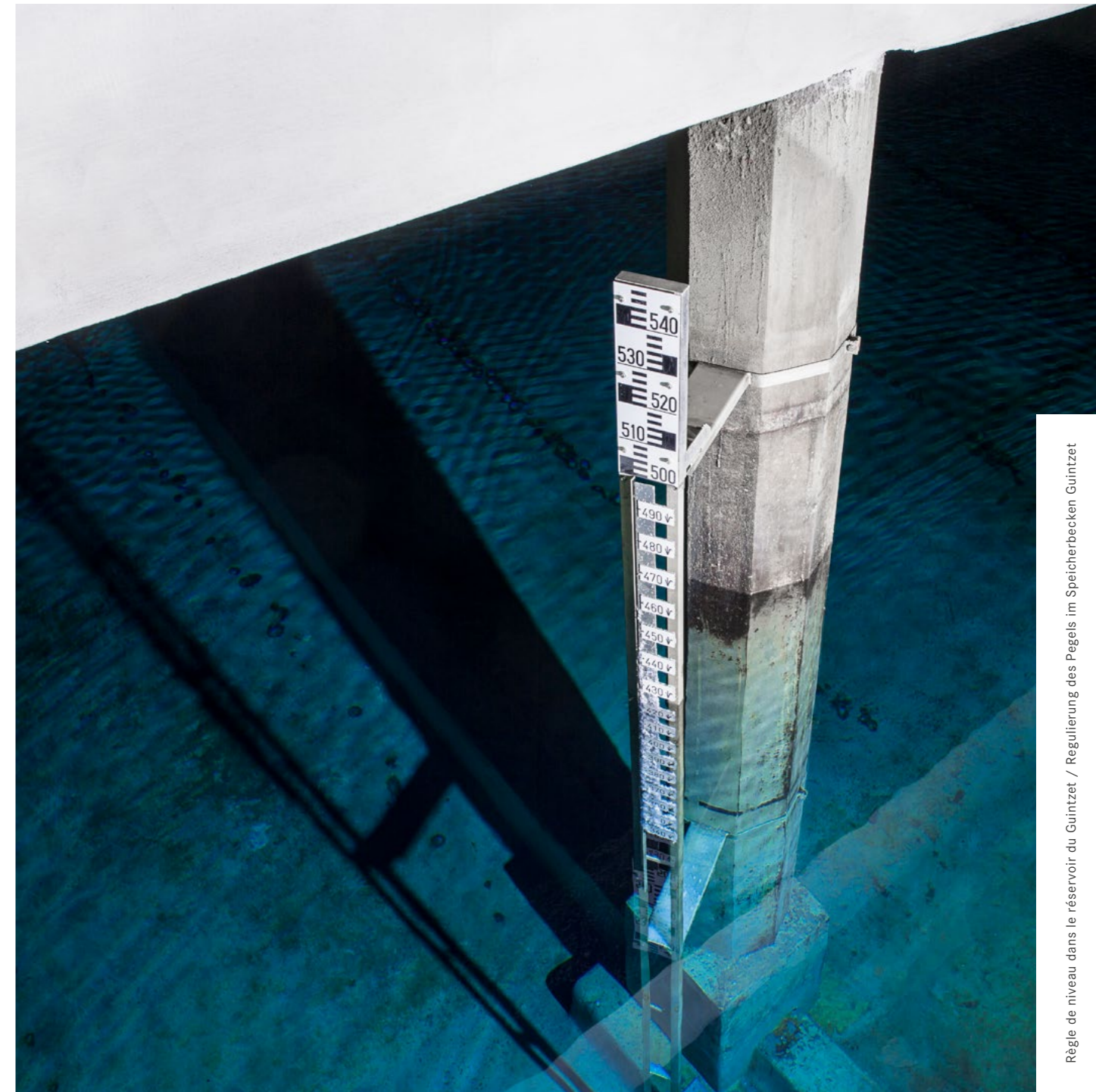
les changer rapidement, avant qu'une intervention d'urgence due à une rupture ne soit nécessaire. Au total, 11 km de conduites ont dépassé leur durée de vie théorique et doivent être changées. A cela, il faut encore rajouter 11 km supplémentaires qu'il va falloir assainir dans les cinq ans à venir.

Planification quinquennale : La loi demande de planifier à long terme les besoins en eau potable pour la population de la Ville, ainsi que les investissements nécessaires à l'augmentation des besoins en eau.

Plan d'alimentation en eau en temps de crise : il s'agit ici de mettre en place un plan d'alimentation en eau en cas de crise majeure (catastrophe naturelle, accident majeur, etc.) afin de garantir à la population un approvisionnement normal en eau potable en s'assurant la réparation rapide des dérangements. Ce plan est encore à faire pour la commune de Fribourg.

Adaptation du système de contrôle du réseau Tétrædre : face au vieillissement du système actuel et au vu de la nouvelle réglementation SSIGE, le système Tétrædre de contrôle du réseau doit être remis à niveau. La surveillance en temps réel des débits permet l'optimisation de la régulation des processus, le contrôle des fuites, le calcul de l'utilisation des flux et de garantir ainsi une plus grande fiabilité de l'ensemble du système.

Ces chantiers sont tous nécessaires pour que la distribution d'eau au sein de la commune de Fribourg reste à un niveau de qualité digne d'une grande ville de Suisse, à savoir livrer une eau de qualité irréprochable, dans les quantités requises par les besoins, tout en maintenant ce niveau de service pour les années à venir.





Freiburger Wasser hat sich für die kommenden Jahre ehrgeizige Ziele gesteckt, welche die folgenden Tätigkeiten betreffen:

Wasserpreis: Der Wasserpreis wird auf der Grundlage der tatsächlichen Betriebskosten und der für die Sanierung des Netzes und der bestehenden teilweise veralteten Infrastrukturen notwendigen Rückstellungen neu berechnet.

PTWI Freiburg: Der Plan der Trinkwasserinfrastrukturen für die Gemeinde Freiburg muss noch fertig gestellt werden. Die gesetzlichen Fristen wurden überschritten. Die Datenerfassung ist zu vervollständigen, damit der künftige Plan so präzise wie möglich erstellt werden kann.

Inventar der Infrastrukturen: Um die für die Sanierungsarbeiten am Trinkwassernetz der Stadt erforderlichen finanziellen Rückstellungen planen zu können, braucht es umfassende Informationen über sämtliche Bestandteile des Netzes. Dazu müssen der jeweilige Zustand und Sanierungsbedarf geklärt werden, damit die Gesamtkosten für die Arbeiten berechnet werden können.

Verbesserte Überwachung der Grundwasserqualität: Die aktuellen Trübungssensoren entsprechen nicht mehr den heutigen Bedürfnissen. Damit die Qualität des Quellwassers besser kontrolliert werden kann, müssen neue und modernere Sensoren installiert werden, damit mögliche Verunreinigungen registriert werden können.

Normierung der Trinkwasserfassungen: Einige Trinkwasserfassungen müssen saniert werden, um die geltenden Normen einzuhalten.

Dringende Sanierungen: Gewisse Teile des Wassernetzes bestehen aus veraltetem oder zu spröde gewordenem Material (Eternit oder Grauguss). Sie

müssen rasch ersetzt werden, bevor aufgrund eines Wasserrohrbruchs ein Notfalleinsatz nötig wird. Insgesamt müssen Leitungen auf einer Länge von 11 km ersetzt werden. Weitere 11 km müssen in den kommenden fünf Jahren saniert werden.

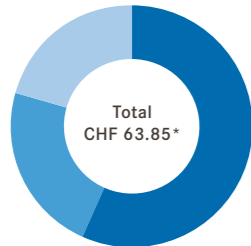
Fünfjahresplan: Gemäss Gesetz müssen der Trinkwasserbedarf für die Stadtbevölkerung sowie die aufgrund des zunehmenden Wasserbedarfs nötigen Investitionen langfristig geplant werden.

Plan für die Wasserversorgung in Notlagen: Es ist ein Plan für die Wasserversorgung im Falle einer schweren Notlage (Naturkatastrophe, Störfall usw.) zu erstellen, um der Bevölkerung durch eine rasche Behebung der Störungen eine normale Trinkwasserversorgung sicherstellen zu können. Dieser Plan ist für die Gemeinde Freiburg noch zu erstellen.

Anpassung des Kontrollsystems Tétrædre: Angesichts des überalterten existierenden Systems und im Hinblick auf das neue SVGW-Regelwerk muss das Kontrollsystem Tétrædre des Netzes modernisiert werden. Die Überwachung in Echtzeit der Abflussmenge erlaubt eine optimale Regulation der Prozesse, die Überwachung von Lecks, die Berechnung der Durchflussnutzung. Damit wird der zuverlässige Betrieb des gesamten Systems sichergestellt.

Diese Arbeiten sind allesamt notwendig, damit der Qualitätsstandard der Wasserversorgung in der Gemeinde Freiburg aufrechterhalten bzw. auch in den kommenden Jahren Wasser von einwandfreier Qualität und in den erforderlichen Mengen geliefert werden kann.

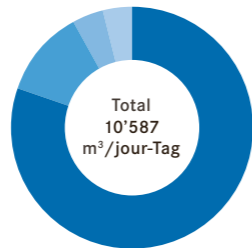
Composition du prix de l'eau pour un ménage standard villa 4 pers.
Zusammensetzung des Wasserpreises für einen Standardhaushalt Einfamilienhaus, 4 Personen



- 56.6 % TAXES / GEBÜHREN
- 22.6 % LOCATION COMPTEUR / MIETE FÜR ZÄHLER
- 20.8 % QUANTITÉ EAU / WASSERMENGE

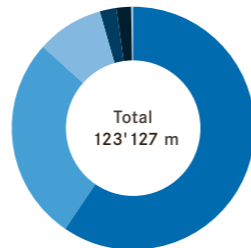
*hors taxes épuration / Exkl. Abwassergebühren

Consommation d'eau journalière répartition par type de consommateur
Wasserverbrauch pro Tag Aufteilung nach Verbrauchertyp



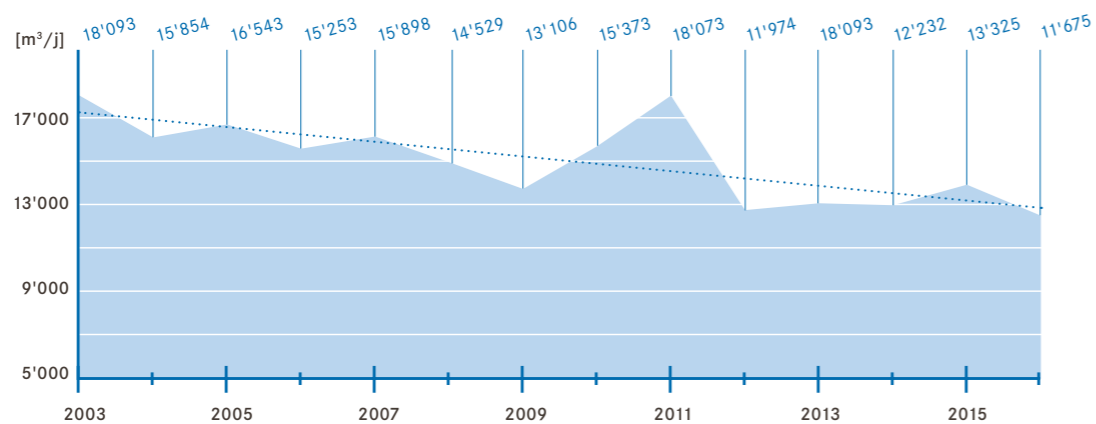
- 8504 m³/jour-Tag MÉNAGES & ARTISANAT HAUSHALTE & GEWERBE
- 1248 m³/jour-Tag AUTRES / ANDERE
- 432 m³/jour-Tag FONTAINES / BRUNNEN
- 403 m³/jour-Tag GROS CONSOMMATEURS / GROSSVERBRAUCHER

Répartition des types de conduites
Aufteilung nach Art der Leitung



- 73'505 m PRINCIPALE HAUPTLEITUNGEN
- 33'578 m DE TRANSPORT TRANSPORTLEITUNGEN
- 11'104 m SECONDAIRE SEKUNDÄR
- 2'736 m HYDRANTE HYDRANTEN
- 2'204 m DE VIDANGE ABLAUFLEITUNGEN
- 281 m DE SOURCE QUELLEN

Variation annuelle de la consommation (moyenne des 10 plus gros consommateurs)
Jährliche Schwankungen beim Verbrauch (Durchschnittswert der 10 grössten Verbraucher)

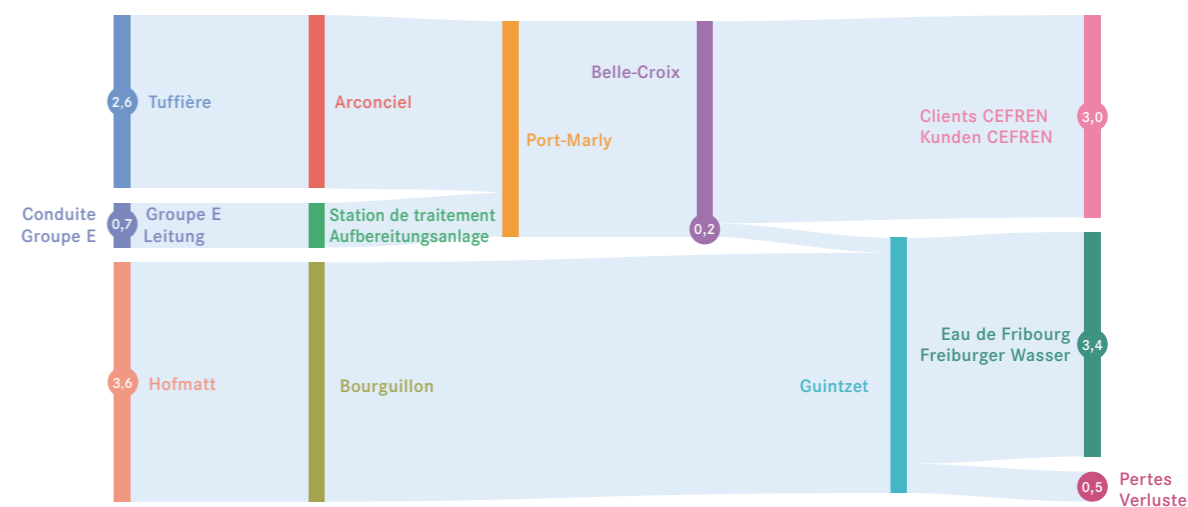


Éprouvette pour l'analyse d'un échantillon d'eau / Probeglas für die Analyse einer Wasserprobe



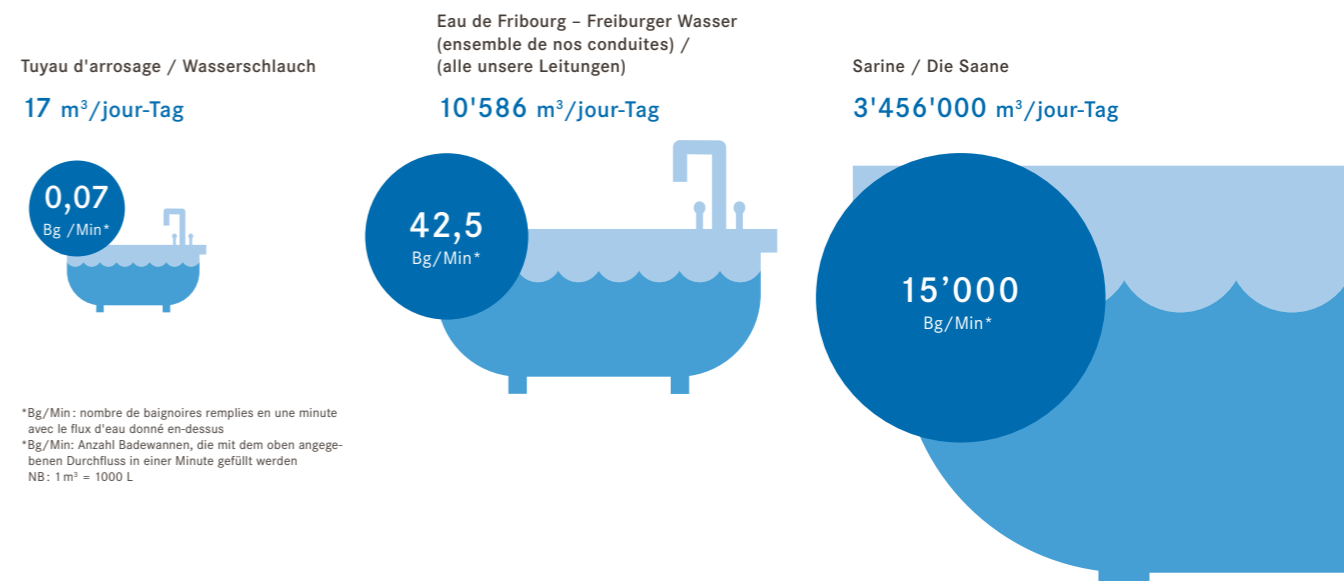
Cuve de la station de surpression du Schönberg / Becken der Druckerhöhungsanlage im Schönberg

Provenance et flux moyens de la distribution d'eau potable de Eau de Fribourg (en million de m³/an)
Herkunft und durchschnittlicher Durchfluss der Trinkwasserversorgung von Freiburger Wasser (in Millionen m³/Jahr)



Source: données du département Services eau de SINEF. Moyennes sur 5 ans / Quelle: Daten der Abteilung für Wasserdienste der SINEF. Fünfjährige Durchschnittswerte

Comparatif de différents débits (avec celui de Eau de Fribourg)
Vergleich der verschiedenen Durchflussmengen (mit derjenigen von Freiburger Wasser)



*Bg/Min : nombre de baignoires remplies en une minute avec le flux d'eau donné en-dessus
*Bg/Min: Anzahl Badewannen, die mit dem oben angegebenen Durchfluss in einer Minute gefüllt werden
NB: 1 m³ = 1000 L

IMPRESSUM

Rédaction / Redaktion: Frédéric Besson
Photographies / Fotos: Nicolas Brodard
Graphisme / Grafik: karakter Graphic Design
Impression / Druck: Imprimerie Saint-Paul

Achévé d'imprimer, juin 2017 / Gedruckt im Juni 2017

