



Assainissement des eaux usées

Une activité au service du développement durable



L'essentiel

Un peu d'histoire

Retour sur les principales étapes qui ont conduit à la mise en place d'une politique d'assainissement sur le canton de Genève.

Les civilisations passées ont tenté, avec leurs moyens, de préserver leur hygiène de vie et leur environnement en créant des réseaux d'égouts plus ou moins sophistiqués. Les eaux usées étaient déversées en surface, dans les caniveaux des rues.

À Genève, le lac et, dans une moindre mesure, les puits implantés dans des nappes d'eau proches de la surface aujourd'hui abandonnés, étaient régulièrement pollués et provoquaient des épidémies de choléra et de typhus.

Pour pallier à ce problème, Genève se dota, à la fin du 19^{ème} siècle, sous l'impulsion de l'ingénieur cantonal Théodore Turrettini, de collecteurs incorporés dans les quais du Rhône, permettant de rejeter les eaux usées à l'aval de la ville.

Ces travaux accompagnaient la construction de l'usine de pompage de la Coulouvrenière qui

devait distribuer dans la cité l'eau prélevée dans le lac, au large. Durant les années 1950, la croissance économique, l'augmentation de la population et l'émergence d'une sensibilité environnementale à la pollution des eaux qui en résultait ont conduit le peuple suisse à inscrire la protection des eaux dans la Constitution fédérale.

Cette décision a abouti à une loi fédérale imposant l'épuration des eaux polluées et a été, en 1961, suivie d'une loi cantonale. Les bases de l'assainissement étaient ainsi posées à Genève.

Un réseau de collecteurs et de stations d'épuration (STEP) desservant tout le canton est développé à partir des années 60.

► Depuis 2003, SIG collecte, transporte et traite les eaux usées de la région.

Une activité au service du développement durable

L'assainissement des eaux usées est une étape cruciale pour la préservation de la ressource et de la qualité des **eaux de surface**.

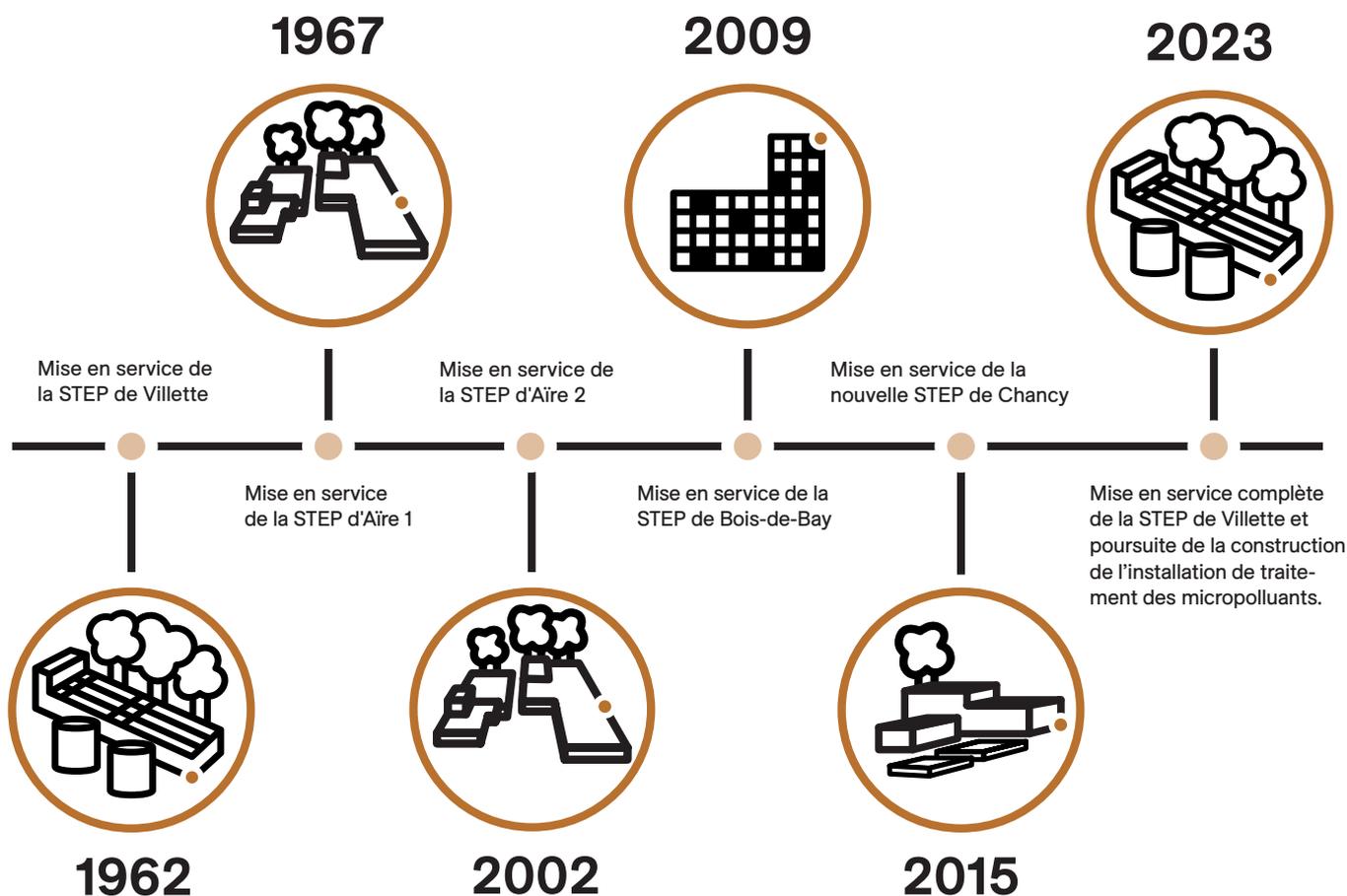
Le développement des activités humaines s'accompagne inévitablement d'une production croissante de rejets polluants. Les ressources en eau ne sont pas inépuisables.

Leur dégradation, sous l'effet des rejets d'eaux polluées, peut non seulement détériorer gravement l'environnement, mais aussi entraîner des risques de pénurie.

L'assainissement des eaux usées a pour objectif de collecter, de transporter puis d'épurer les eaux usées, afin de les débarrasser de la pollution dont elles sont chargées avant de les rejeter dans le milieu naturel.

» **Agir jour après jour dans un but commun : protéger notre santé, nos ressources et notre environnement par la préservation de la qualité des eaux.**

Les eaux de surface sont constituées, par opposition aux eaux souterraines, de l'ensemble des masses d'eau qui sont en contact direct avec l'atmosphère, à la surface du sol. Il s'agit pour l'essentiel des cours d'eau, des lacs, des océans, des mers, et des eaux de ruissellement.

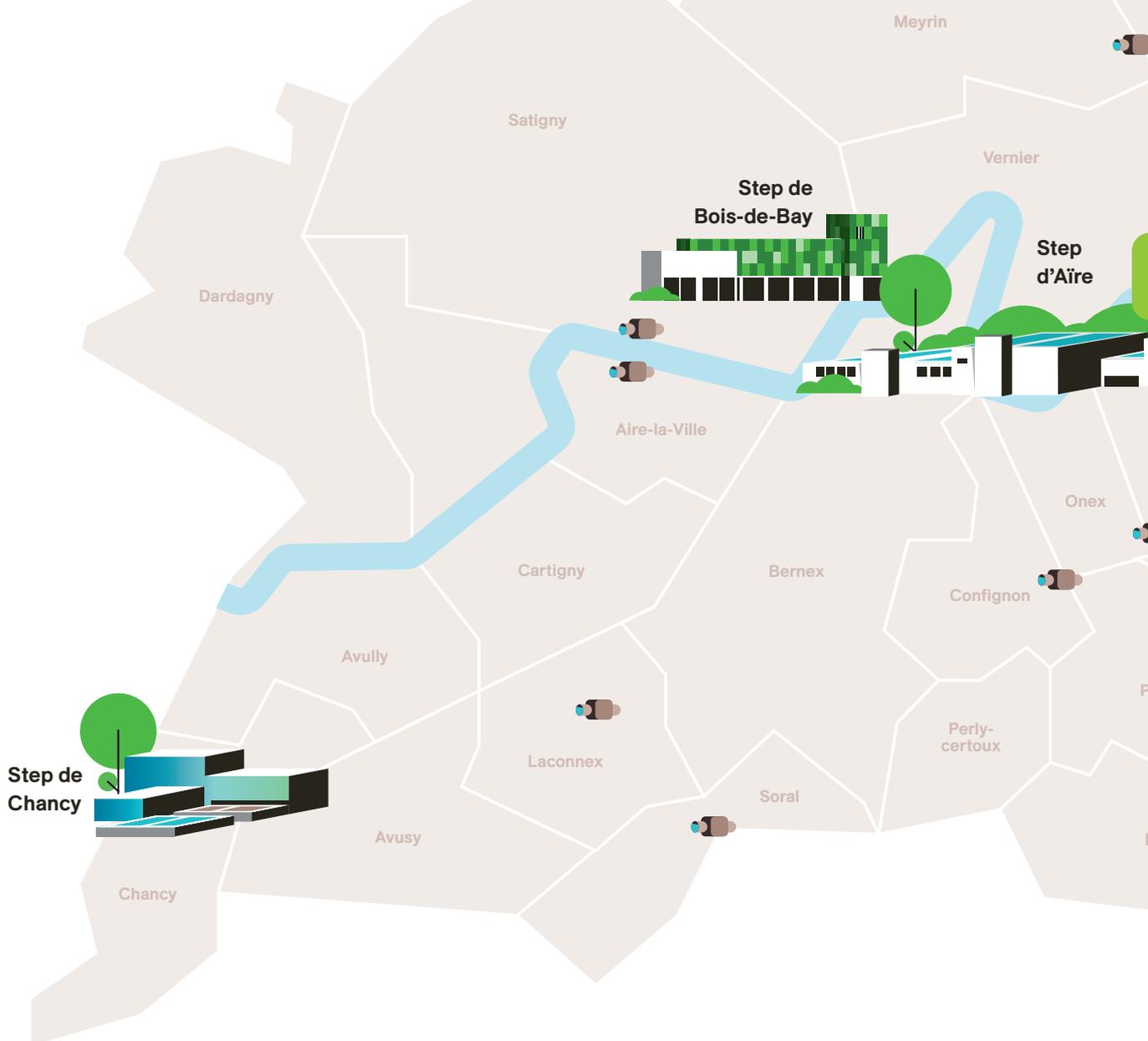


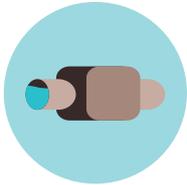
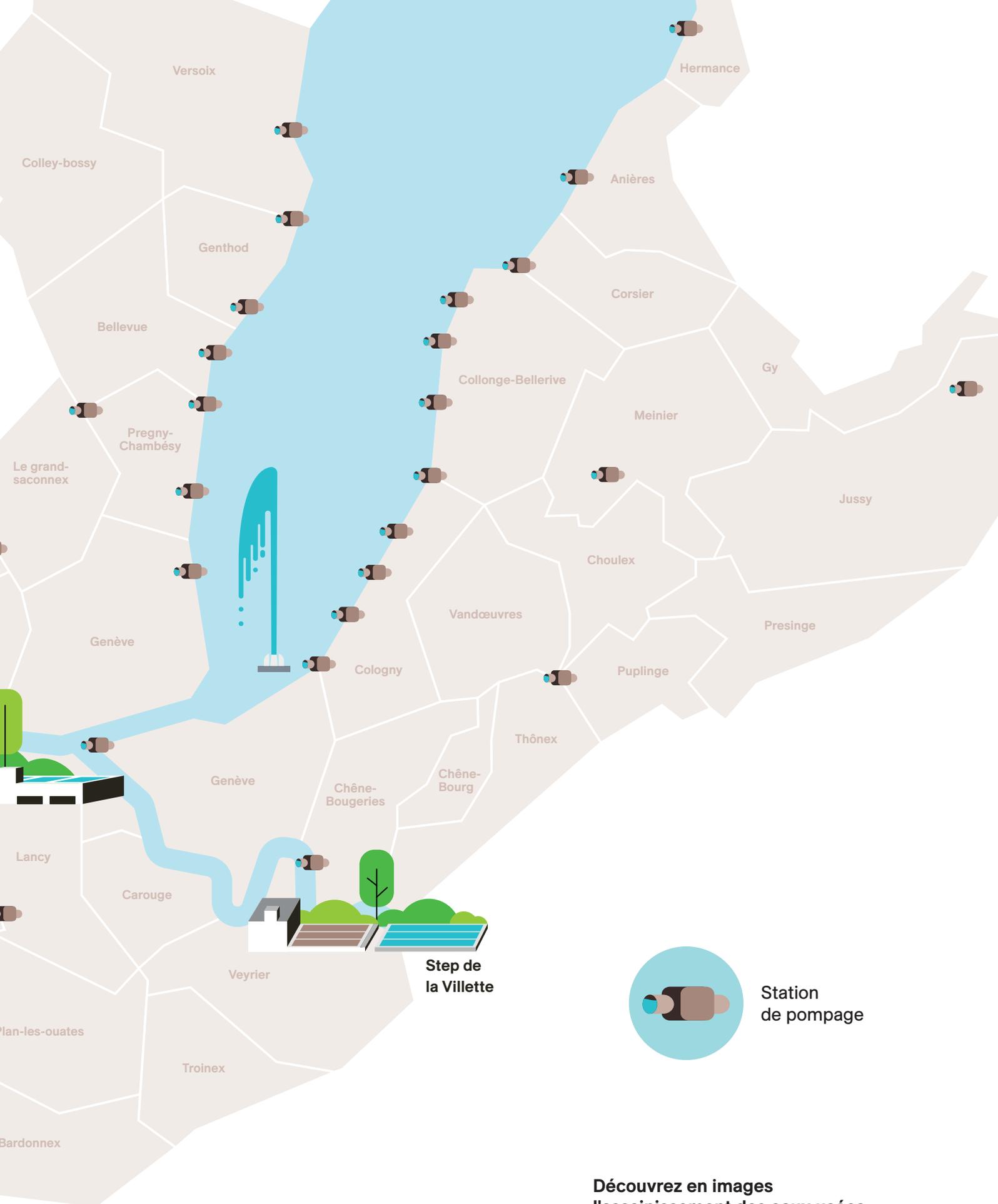
Les infrastructures

Les eaux usées sont acheminées en direction d'une station d'épuration (STEP) et les eaux non polluées vers le cours d'eau le plus proche. Aucune STEP ne rejette ses eaux épurées dans le lac.

À Genève, la population dans son ensemble est reliée au réseau d'assainissement, et, par cette voie, à des stations d'épuration du canton. Les rares habitants dont le logement est trop éloigné du réseau public d'eaux usées disposent de leur propre installation de traitement.

Le réseau primaire comprend les grands collecteurs, les stations de pompage et les stations d'épuration. SIG gère et exploite également des réseaux d'égouts et des stations de pompage des communes. C'est le réseau secondaire.





Station de pompage

Découvrez en images l'assainissement des eaux usées

<http://bit.ly/assainissement-eu>

Les principales STEP



► La station d'épuration d'Aire

Mise en service en 1967 et reconstruite de 1997 à 2003, elle est la pièce maîtresse du réseau d'assainissement du canton de Genève. C'est l'une des plus grandes stations de Suisse. Elle traite les rejets domestiques et des activités économiques équivalents à plus de 750'000 personnes (équivalents-habitants). Elle reçoit les eaux usées de la Ville de Genève, de 26 communes du canton et d'une partie de la région frontalière.

Des travaux importants ayant pour but d'augmenter sa capacité de traitement des eaux usées et des boues d'épuration, d'installer un système de traitement des micropolluants et d'améliorer la performance énergétique du site ont démarré en 2023. D'une durée de 5 ans environ, ils permettront à SIG de répondre aux nouvelles normes environnementales et d'assurer son engagement dans l'atteinte des objectifs fixés par le Canton de Genève en matière de transition écologique.

► La station d'épuration de Bois-de-Bay

Mise en service en avril 2009, elle traite les eaux de Meyrin, de Satigny, de Vernier, d'Aire-la-Ville et d'une partie du Pays-de-Gex. La STEP de Bois-de-Bay est un exemple de réalisation transfrontalière inscrit dans le contrat de rivière « Pays de Gex-Léman ». Elle bénéficie des technologies les plus performantes avec des traitements réalisés essentiellement dans de grands bassins ouverts.

La station a une capacité de traitement de 130'000 équivalents-habitants. Elle traite les eaux usées produites par les habitants raccordés, ainsi que les eaux polluées issues des nombreuses activités économiques de son bassin versant.





► La station d'épuration de Villette

C'est la plus ancienne de nos STEP. Le premier ouvrage, dimensionné à 16'000 équivalents-habitants, a été mis en service en 1962. L'adjonction de 2 lignes de traitement supplémentaires en 1979 a permis d'augmenter sa capacité à 50'000 équivalents-habitants. Elle réceptionne et traite les eaux usées des communes de Chêne-Bougeries, Chêne-Bourg, Choulex, Gy, Jussy, Meinier, Presinge, Puplinge, Thônex, Vandœuvres, Coligny et Veyrier.

Le chantier de reconstruction et d'extension de la STEP de Villette s'est achevé en 2023 avec la mise en service du prétraitement, le nouveau traitement biologique ayant été mis en fonction en 2021. Elle dispose désormais d'une capacité de 80'000 équivalents-habitants. Le chantier du projet franco-suisse de traitement des micropolluants est en cours et sera opérationnel en 2024.



► La station d'épuration de Chancy

Mise en service en octobre 2015, cette installation de nouvelle génération a remplacé l'ancienne STEP de Chancy, construite en 1979, et devenue trop vétuste. Elle traite les eaux usées des communes d'Avusy, Laconnex, Soral, Viry et d'Avully, soit au total environ 8'000 habitants. L'installation a toutefois été dimensionnée pour couvrir, à l'horizon 2025, le traitement des eaux usées d'environ 14'000 habitants en prévision du développement économique et démographique de la région.

Respectueuse de l'environnement, la nouvelle STEP de Chancy est totalement inodore pour le voisinage grâce à sa désodorisation biologique de l'air vicié. De plus, ses façades recouvertes de mosaïque colorée, représentant notamment le cycle de l'eau, intègrent parfaitement l'ouvrage au paysage.

L'assainissement des eaux usées, mode d'emploi

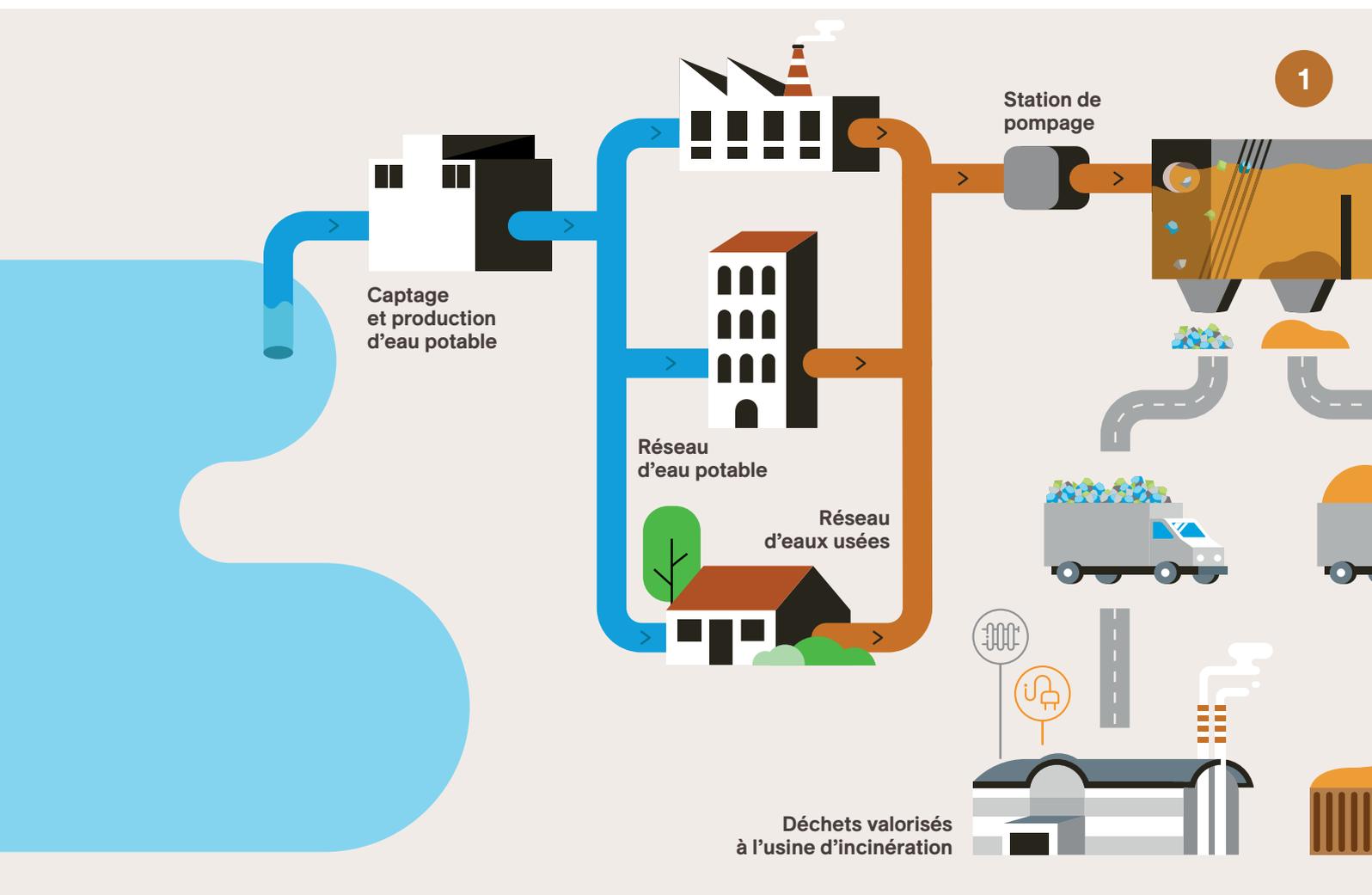
1 Dégrillage, dessablage, déshuilage

La première opération consiste à retenir les déchets grossiers présents dans les eaux usées au travers de grilles. Puis un tamisage retient les déchets de plus petite taille. Les déchets sont récupérés, déshydratés puis transportés par bennes pour être incinérés où ils contribuent à la production d'énergies (électricité et chaleur). Les matières lourdes, comme le sable, descendent au fond du bassin. Elles sont aspirées et, après lavage et déshydratation, sont acheminées dans une décharge.

Parallèlement les matières flottantes, comme les huiles et les graisses, remontent et s'accumulent en surface d'un bassin. Elles sont récupérées et introduites dans le circuit de traitement des boues où elles contribuent à la production de biogaz.

2 Décantation primaire

Les eaux usées prétraitées sont mélangées avec des produits chimiques qui agglomèrent les très fines particules de pollution solide en flocons. Le mélange traverse ensuite lentement un bassin de décantation où les particules se déposent au fond, formant ainsi des boues.



3 Traitement biologique

Le traitement biologique est destiné à éliminer la majeure partie de la pollution encore présente dans les eaux sous forme dissoute. Il consiste à injecter de l'air dans un bassin où passe l'eau à traiter, ce qui permet à des micro-organismes naturellement présents de se développer et de se nourrir de la pollution organique qu'ils rencontrent. Ces micro-organismes vivent, se reproduisent et meurent, formant alors des boues dites biologiques.

4 Décantation secondaire

À l'issue de ce traitement, les boues sont séparées de l'eau ainsi épurée dans un bassin de décantation secondaire.

5 Traitement et valorisation des boues produites par l'épuration

Le biogaz

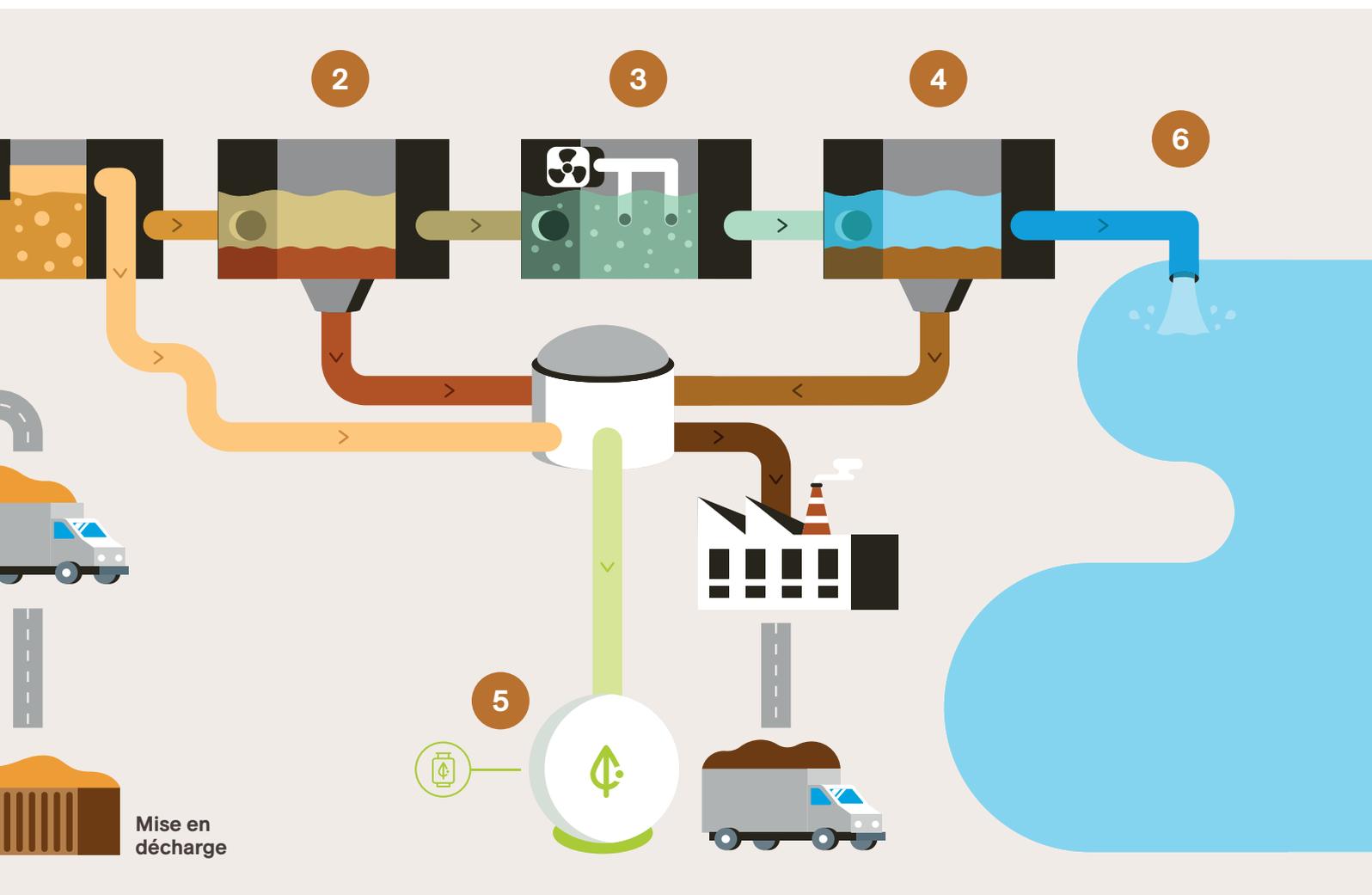
Les boues issues des traitements primaires et biologiques sont concentrées puis digérées, opération permettant de produire par fermentation du biogaz qui sera ensuite utilisé pour les besoins en chaleur de la STEP et pour être injecté dans le réseau de gaz naturel.

La valorisation

Les boues sont ensuite solidifiées, puis acheminées dans des usines où elles servent de combustible ou à la production du ciment.

6 Restitution de l'eau épurée au milieu naturel

L'eau dépolluée après toutes ces étapes de traitement est rejetée dans le milieu naturel. La nature achève le travail de nettoyage.





L'assainissement des eaux usées

Le contrôle qualité

SIG dispose d'un laboratoire d'analyses accrédité selon la norme ISO 17025. En 2023, près de 30'000 paramètres liés au processus de traitement des eaux usées ont été mesurés.

Ces analyses ont une importance capitale : elles permettent d'ajuster l'ensemble des opérations de traitement et, par le biais de bilans, de vérifier la conformité des rejets des STEP dans le milieu naturel pour garantir la meilleure qualité de l'eau.



Valoriser les déchets

Epurer les eaux usées produit des déchets. 95% de ces déchets sont valorisés en énergie et en ciment.

1 Chaleur à distance

Les déchets grossiers récupérés lors du dégrillage sont brûlés à l'usine de traitement et de valorisation des Cheneviers, permettant d'alimenter le réseau de chauffage à distance et de produire de l'électricité.

2 Ciment

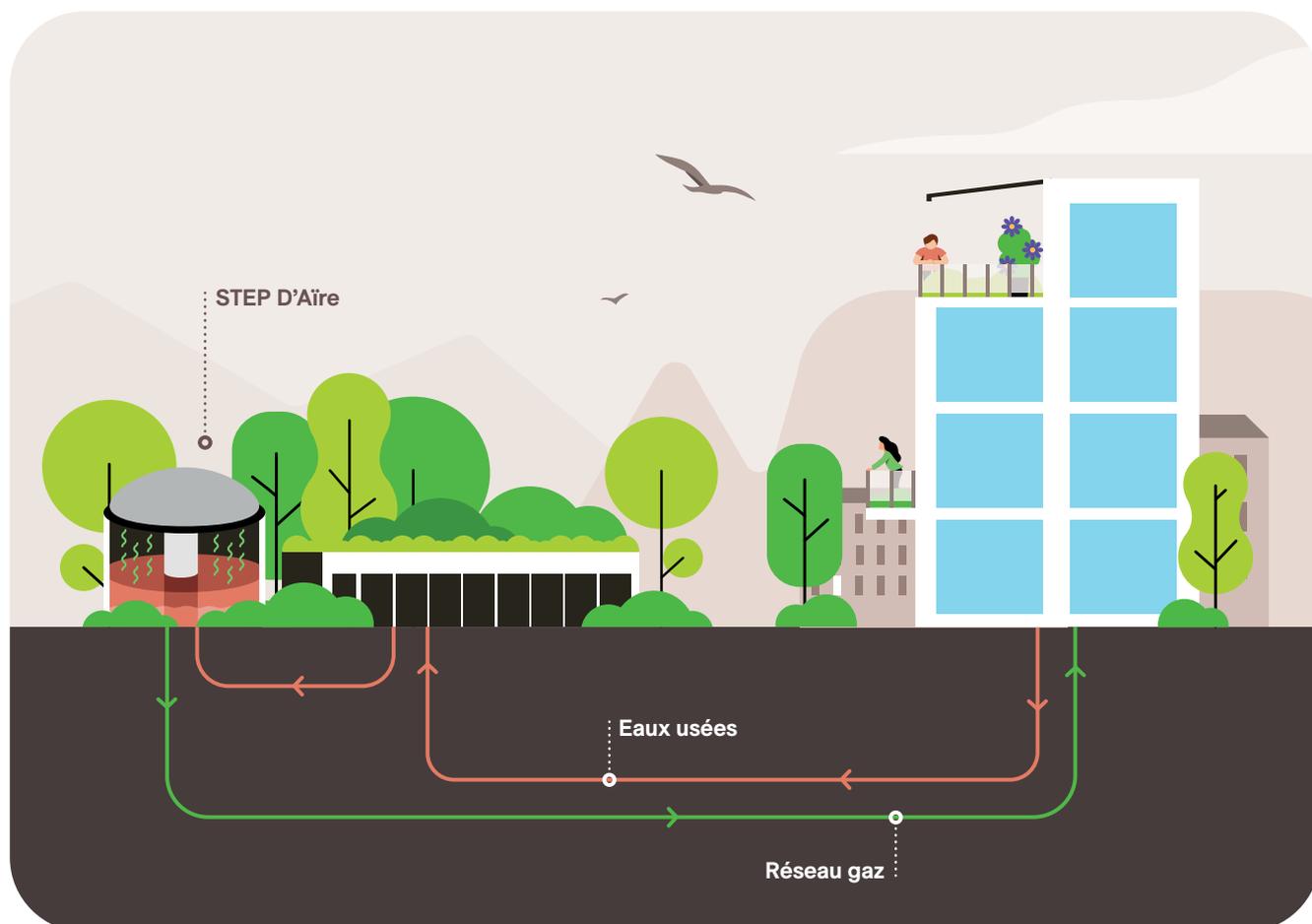
Une partie des boues digérées est déshydratée et séchée sous forme de granulés qui sont ensuite acheminés vers une cimenterie où ils constituent un apport écologique pour la fabrication du ciment.

3 Biogaz

Le biogaz est une énergie renouvelable neutre en CO₂. Il provient de la fermentation de matières organiques.

A Genève, le biogaz est issu de la transformation des boues d'épuration à la STEP d'Aire. Après purification, il est directement injecté dans le réseau de gaz naturel de SIG.

Les besoins en chaleur de la STEP d'Aire sont entièrement couverts par la valorisation du biogaz produit par la digestion des boues du canton.





Le respect de l'environnement

Les bons gestes pour protéger l'eau

Chacun·e a un rôle à jouer pour limiter la pollution !



Ne jetez pas vos déchets, cotons-tiges, pansements, serviettes hygiéniques, tampons, préservatifs, couches, litière et sable d'animaux, mégots, restes alimentaires, etc. dans les éviers ou les cuvettes des WC. Utilisez les poubelles.



Utilisez des produits de nettoyage, de soin et cosmétiques respectueux de l'environnement.



Ne jetez rien dans les grilles d'égouts, elles sont très souvent reliées à des conduites qui évacuent les eaux de pluie directement dans le lac ou dans les cours d'eau, sans traitement.



Lavez votre voiture dans une station de lavage. Elle est équipée d'un système de récupération des eaux sales.



Triez et recyclez les huiles, médicaments, peintures, solvants, décapants ou produits pour les plantes dans des centres de récupération.

Plus d'informations sur
www.recyclage.ch

L'impact des STEP

Chargée d'assurer l'exploitation et l'entretien du réseau primaire d'assainissement, SIG renouvelle et adapte régulièrement ses équipements afin de préserver la santé des habitant-es du canton et de la région, de protéger les biens et les personnes et de maintenir la qualité écologique des cours d'eau.

Grâce à leur conception innovante et aux technologies modernes, les stations d'épuration ont un impact réduit sur le voisinage, notamment au niveau de l'intégration architecturale et

paysagère. Les nuisances olfactives sont maîtrisées au moyen d'un traitement de l'air.

La désodorisation

Les STEP de SIG bénéficient des meilleures technologies pour le traitement de l'air. À titre d'exemple, la STEP d'Aire est entièrement couverte et désodorisée afin d'éviter les nuisances olfactives au voisinage. Grâce à un système d'extraction installé dans tous les locaux, l'air est acheminé vers un traitement chimique en quatre étapes, qui permettent

d'en retirer la quasi-totalité des composants malodorants avant son rejet dans l'atmosphère.

Le label Parc Naturel

Les STEP de Bois-de-Bay et d'Aire bénéficient du label Parc Naturel, décerné aux sites aménagés et entretenus selon des critères définis par la Fondation Nature & Economie. Ces aménagements permettent à des espèces végétales et animales indigènes menacées de trouver un milieu favorable à leur maintien.

Les micropolluants

Présente dans les eaux depuis le développement intensif de la chimie et de la pharmacie, une forme plus subtile de pollution est désormais mise en évidence par des moyens d'analyse toujours plus fins.

Il s'agit de micropolluants, substances de l'ordre du microgramme ou du nanogramme par litre (1 nanogramme équivaut à la dilution de 90 briques de jus d'un litre dans le lac Léman) provenant principalement des médicaments non absorbés par l'organisme, de cosmétiques, de produits de soin et de nettoyage, de produits phytosanitaires ou industriels.

Sans que l'on connaisse encore précisément tous leurs effets simples ou combinés, ces micropolluants peuvent potentiellement nuire à la faune et à la flore aquatiques, ainsi qu'à la qualité de l'eau brute utilisée pour la production d'eau potable.

Ces traces, actuellement détectables grâce à des techniques d'analyse poussées, ont apporté un éclairage nouveau en matière de pollution.

Les stations d'épuration présentent un potentiel déterminant pour lutter contre la propagation de composés chimiques qui menacent la qualité de nos eaux. Les exploitants des STEP comme SIG suivent la problématique et devront prochainement investir dans des technologies supplémentaires de traitement, tel que l'exige la Confédération.





Les ressources humaines

Santé et sécurité, des exigences fortes pour le bien de tous

SIG est une entreprise industrielle socialement responsable. L'intégrité des collaborateurs-trices est sa première priorité, c'est pourquoi elle s'est dotée d'une politique de sécurité et de santé au travail, dont l'objectif est de limiter au maximum les acci-

dents et les maladies professionnels. En 2023, SIG a continué à déployer son programme de santé-sécurité visant à réduire les accidents graves pour ses collaboratrices et collaborateurs.

Les principaux axes du programme santé-sécurité



A

L'analyse des accidents et presqu'accidents.

B

La formation des collaborateurs sur les travaux en espace confiné et en hauteur, la consignation, les polluants du bâtiment et la manutention mécanisée.

C

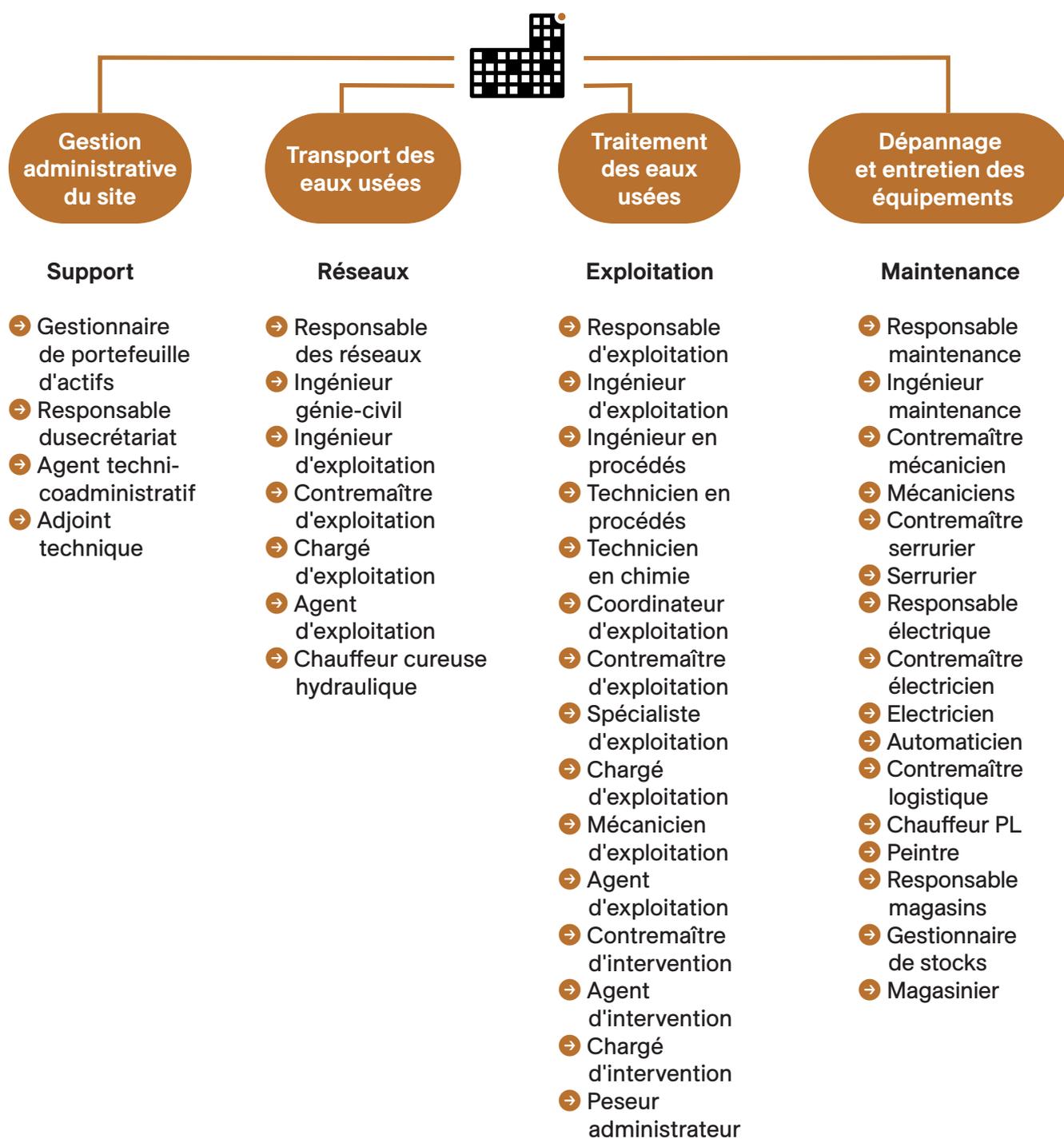
La présentation de thèmes sécurité aux collaboratrices et collaborateurs.

D

La réalisation de visites de sécurité par l'encadrement.

Les métiers

L'activité Eaux usées emploie 104 collaboratrices et collaborateurs, dont 7 femmes, dans 42 métiers qui garantissent, 24 heures sur 24 et 365 jours par an, la collecte, le transport et le traitement des eaux usées.



Éditeur responsable

SIG

Communication

Nathalie Pezio Chave
Responsable communication institutionnelle
nathalie.pezio@sig-ge.ch

Adresse de SIG

Chemin du Château-Bloch 2,
1219 Lignon

Correspondance

SIG, Case postale 2777,
1211 Genève 2
Tél. 0844 800 808
(tarif local sur le réseau fixe)

Couverture

Ruben Rocha Da Cruz, STEP d'Aïre
Photographe : Loïc Hérin

Intérieur

Emine Bardakci, Johan Ravasio

Crédits images

SIG, Aurélien Bergot, Loïc Hérin, Jay Louvion,
François Martin, Guillaume Mégevand

Illustrations

SIG, Parenti Design

sig-ge.ch

