

Tribune de Genève



Supplément réalisé en partenariat avec les Services industriels de Genève.

Cheneviers IV Le chantier du siècle

La future usine genevoise de traitement et de valorisation des déchets sera plus moderne, plus efficace et plus respectueuse de l'environnement. SIG lève le voile sur ce chantier titanesque qui devrait s'achever courant 2023



«Vers un changement de paradigme»

Antonio Hodgers
Président du Conseil d'État
et conseiller d'État chargé du Département du territoire



La construction de Cheneviers IV est le symbole d'un tournant de société. Le progrès industriel a longtemps été synonyme de course haletante vers le plus. Il fallait produire plus, consommer plus, prévoir plus grand, comme si la croissance économique était liée de fait à une croissance physique.

Le danger climatique et les impératifs du développement durable ont aujourd'hui une place prépondérante dans notre manière

d'appréhender la société. L'avenir ne peut plus se concevoir avec des œillères, obstinément convaincus que la technologie nous sauvera des pièges que nous nous sommes créés.

Avec Cheneviers IV, nous amorçons un changement de paradigme. En misant sur la qualité, cette usine est configurée pour une société qui trie mieux ses déchets, qui recycle; une société consciente de son impact sur l'environnement.

En cela, ses dimensions même constitueront un défi. Dès aujourd'hui, nous tablons sur une amélioration sensible du taux de tri et de recyclage. Et nous accompagnerons les Genevoises et les Genevois dans cette démarche vertueuse.

La nécessité d'investir, de projeter, n'a jamais été aussi saillante, le développement industriel plus important. Il a simplement changé de nature. Cheneviers IV est l'usine d'un avenir qui se respecte.

«Pour une société moins énergivore»

Christian Brunier
Directeur général des Services industriels de Genève



Construire une nouvelle usine sur un site d'exploitation essentiel à Genève, sans interrompre l'activité de valorisation des déchets qui s'y déroule, voilà le défi que constitue Cheneviers IV.

Ce casse-tête organisationnel et technique nous rappelle que notre volonté de construire une société plus propre, moins énergivore, ne serait rien sans le savoir-faire de nos équipes et leur capacité d'innovation. Un chantier

d'une telle complexité ne s'improvise pas. Il nécessite une tradition d'excellence, mais aussi une grande capacité d'innovation et d'adaptation.

Ainsi, jour après jour, du premier plan au dernier boulon, nous devons faire preuve de sérieux, d'ingéniosité, pour que cette nouvelle usine voie le jour telle que nous l'avons pensée.

Elle traduira nos aspirations à construire une société qui gaspille moins et qui s'engage en faveur

d'un environnement plus harmonieux et durable. Cette usine que les Genevoises et les Genevois appellent de leurs vœux. Celle que nous nous devons de leur offrir.

SIG est le bras industriel du Canton. Elle se doit de créer les usines, les réseaux, les infrastructures qui transforment une volonté politique en réalité tangible.

Et ce travail intense trouve ses lettres de noblesse sur des chantiers de l'ampleur de Cheneviers IV.

«Un apport économique»

Dominique Nouvelle
Maire de la commune d'Aire-la-Ville



L'usine des Cheneviers est sur notre commune depuis plus de cinquante ans, c'est donc une longue histoire qui nous lie. Nous avons connu Cheneviers I, puis II et enfin III, évolutions successives avec lesquelles nous avons cohabité.

À nos yeux, Cheneviers IV va représenter un changement très important, mais un changement positif. En effet, les cheminées se-

ront réduites et mieux intégrées au bâtiment et au paysage. L'usine elle-même couvrira une surface deux fois moindre. Le visage de notre commune en sera donc modifié, et je dirais sensiblement amélioré.

Cheneviers IV a été pensée pour son environnement. Des espaces seront rendus à la nature, pour le bonheur des promeneurs et des riverains. Les capacités d'in-

cinération étant diminuées, cela poussera les Genevois à trier davantage et permettra une diminution du nombre de camions qui se rendront à l'usine, déchargeant un peu les routes du canton et celles d'Aire-la-Ville.

Enfin, l'usine des Cheneviers se traduit aussi en termes d'emplois, notamment pour notre commune. L'apport économique qu'elle constitue ne doit pas être sous-estimé.

Repenser entièrement l'une des plus importantes usines de Suisse de traitement des déchets ne s'improvise pas. Présentation de ce projet hors norme

De mémoire d'employé des Services industriels de Genève, on assiste à un chantier d'une telle envergure qu'une fois au cours d'une vie. «La construction de Cheneviers IV est un défi d'ingénierie, que nous devons réaliser dans un cadre financier strict, selon les engagements des SIG vis-à-vis des parties prenantes au pro-

jet», souligne Céline Gauderlot, directrice exécutive Finances des SIG, qui pilote le projet Cheneviers IV.

L'usine genevoise de traitement et de valorisation des déchets entame sa nouvelle mue de façon grandiose! Le défi est particulièrement complexe: il s'agit de construire une usine flambant neuve, tout en détruisant les précédentes installations mais en continuant d'exploiter le site. Vous suivez?

C'est que les précédentes moutures de l'usine ont fait leur temps et le navire quinquagénaire frôle la date de péremption. Il était donc nécessaire de repenser entièrement le site pour mieux coller à l'air du temps, aux normes environnementales et aux besoins des Genevois-e-s. Vaste programme. En guise d'apéritif, la population a déjà vu disparaître cet été l'emblématique cheminée de

108 mètres de haut qui dominait le paysage depuis 1978. Tout un symbole! Le démontage a eu lieu morceau par morceau, dans un ballet industriel à la fois minutieux et monumental, presque poétique. Une entreprise XXL qui a passionné le

«La construction de Cheneviers IV est un défi d'ingénierie»

grand public, toujours friand de travaux hors norme. Les futures cheminées seront-elles également striées de rouge et de blanc comme leurs aïeules? «Pas impossible...» sourit Mathias Goretta, directeur de cette titanique réalisation. Définitivement, Cheneviers IV n'est pas un

chantier comme les autres. Redimensionnée pour coller exactement aux besoins du canton, l'usine nouvelle génération permettra aux Genevois-e-s de devenir encore plus performant-e-s dans le tri de leurs ordures. Si la capacité actuelle est de 250 000 tonnes de déchets traités par an, il ne sera possible d'en incinérer «que» 160 000 dans le futur site. À l'aide d'un tri plus efficace, le taux de recyclage devra donc passer de 48,3% à 60%. L'occasion ou jamais de devenir exemplaires.

En prenant moitié moins de place qu'aujourd'hui, Cheneviers IV devrait en tout cas faire le bonheur de la faune et de la flore, puisqu'une partie des lieux sera rendue à dame Nature et aux promeneurs dès 2026. Des installations plus modernes réduiront la pollution, notamment celle des fumées. Mieux encore: une

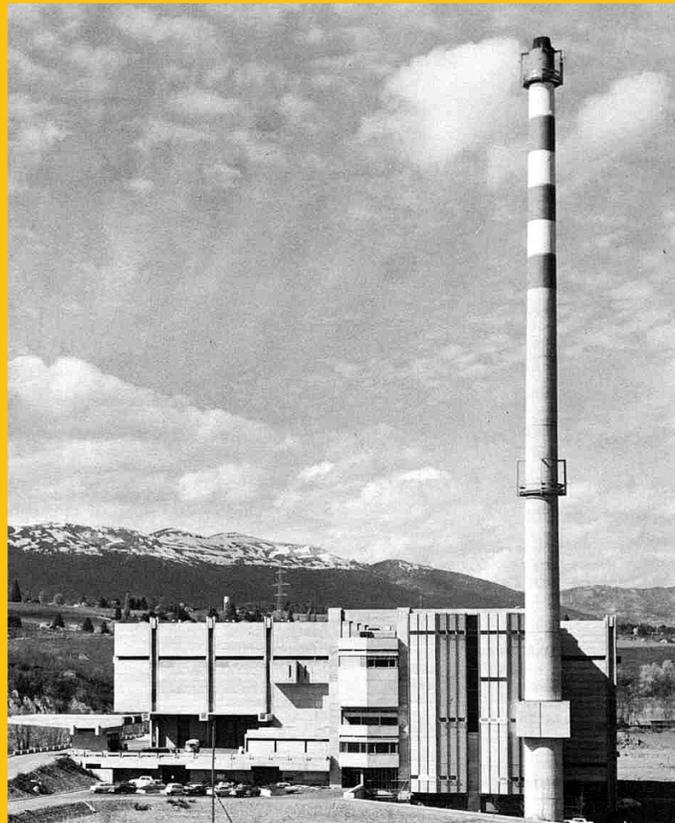
fois sortie de terre, la demoiselle d'Aire-la-Ville doublera sa production de chaleur; une énergie que SIG distribue déjà aujourd'hui dans le canton.

Si vous êtes curieux du résultat, sachez que d'ici à 2023, il sera presque impossible d'accéder au site sans montrer patte blanche. On ne badine pas avec un tel chantier. «En temps normal, l'usine est ouverte aux visites, mais pour des raisons de sécurité, nous devons temporairement en suspendre l'accès», précise encore Mathias Goretta, avant d'ajouter qu'une journée découverte aura lieu lorsque les travaux seront plus avancés. D'ici là, en lieu et place d'une promenade in situ, le supplément que vous tenez entre les mains fera office de portes ouvertes. Bonne visite!

Cécile Denayrouse



Vue de nuit du site de Cheneviers III. SIG



Une inauguration en fanfare

La cheminée, haute de 100 mètres, surplombe les cultures de chanvre de la campagne genevoise.



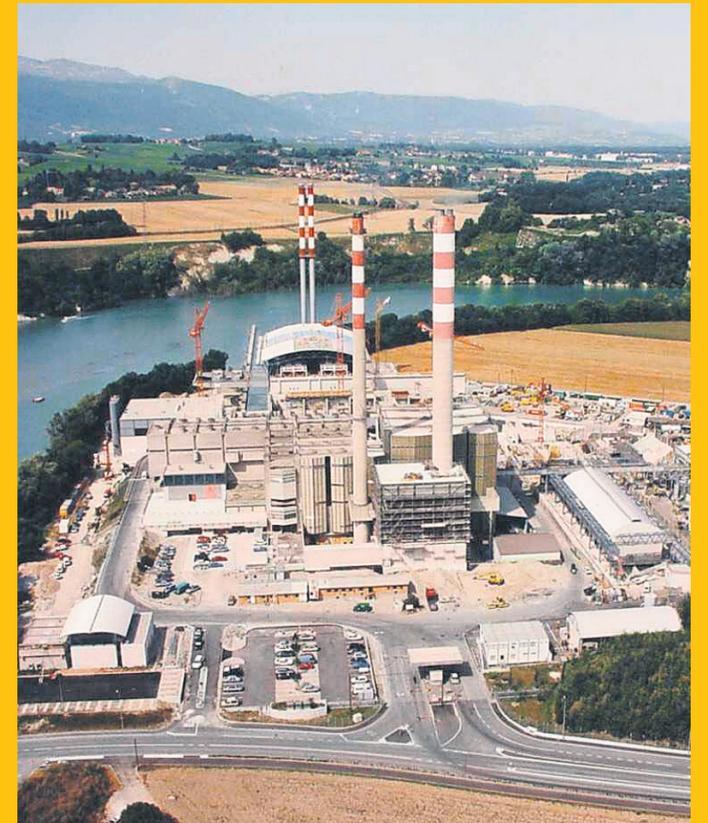
Une furieuse modernité

L'usine se distingue par son système de transport fluvial et ses barges qui naviguent sur le Rhône.



Une usine modulable

Le site se dote d'une deuxième cheminée et d'un 3^e four en 1978. Sa capacité d'incinération augmente.



Un site moins polluant

Pour répondre aux exigences fédérales, l'usine se modernise en 1992 et installe des laveurs de fumée.

La saga genevoise des déchets

Maintes fois agrandie et rénovée, l'iconique usine aux cheminées rouge et blanche sera détruite. Une nouvelle usine verra le jour. Retour sur un demi-siècle d'histoire de la gestion des déchets à Genève.

Nous sommes en juin 1966. Le canton de Genève se dote enfin de la première usine des Cheneviers. La belle s'est fait désirer. Nommée «Usine de destruction des résidus urbains de Genève», l'installation était attendue depuis des décennies, les crédits ayant été votés par le Grand Conseil en... 1898!

Un véritable vent de modernité, car avant cette date, la population genevoise se contentait d'amasser les détritus en décharge ou bien les brûlait à ciel ouvert, de vilaines habitudes qui polluaient l'air, les sols et les nappes phréatiques.

Le coût de la construction s'élève alors à 37 millions de francs. En se dotant d'une telle infrastructure, le

canton fait un grand pas vers la protection de l'environnement. À l'époque, l'installation est la plus performante du pays. Ses deux fours permettent d'incinérer près de 100 000 tonnes de déchets par an, et produisent également l'électricité nécessaire à l'alimentation du site.

Mais ce n'est pas tout. Située sur les rives du Rhône, l'usine se distingue par un système de transport fluvial par barges qui permet toujours d'acheminer par la Rhône près de 40% des déchets urbains genevois. Une méthode originale et efficace, qui réduit les nuisances liées au transport routier.

L'usine tourne à plein régime: le site fonctionne 24 h/24 et près d'une quarantaine de personnes y sont alors employées.

1978: Cheneviers II, une usine agrandie

Le volume des déchets à incinérer augmente rapidement, ce qui conduit à une modernisation des installations et à l'agrandissement du site: Cheneviers II voit le jour en 1978. L'usine peut désormais incinérer plus de 200 000 tonnes de déchets grâce à la mise en service d'un 3^e four.

C'est aussi la fin des fûts toxiques brûlés à l'air libre! Les déchets spéciaux estimés dangereux, tels que les détritus industriels ou hospitaliers, sont enfin traités dans un four rotatif à haute température spécialement dédié à leur incinération. Mais cela ne suffit toujours pas à traiter la totalité du volume des déchets genevois.

Dans les années 80, les poubelles du canton débordent et les Cheneviers se retrouvent dépassés par la production d'ordures, qui a doublé en quinze ans. Bien qu'équipée d'installations répondant aux normes de l'époque, l'usine reste une source de pollution atmosphérique importante.

1992: Cheneviers III, moins polluante

En 1985, le Conseil fédéral adopte une ordonnance sur la protection de l'air, ce qui oblige les gestionnaires du site à plancher sur la construction d'une nouvelle usine, moins polluante. Agrandie et modernisée, Cheneviers III est mise en service en 1992. Pour répondre aux exigences

fédérales, le four pour les déchets urbains de Cheneviers II est équipé de laveurs de fumée qui permettent de capter les poussières et les substances polluantes émises lors de la combustion des déchets. L'installation se dote de deux nouveaux fours qui permettent de fermer ceux de Cheneviers I et de traiter près de 350 000 tonnes de déchets par an.

Mais à la même période, le tri entre dans les mœurs des Genevois et les filières de recyclage se développent: la station de compostage de Châtillon ouvre ses portes en 1988. Le canton produit de moins en moins de déchets et l'usine se retrouve vite en surcapacité. Ses coûts d'exploitation augmentent, ce qui l'incite à importer des déchets vaudois, français et allemands.

2001: SIG reprend le site

L'État cède l'exploitation aux Services industriels de Genève en janvier 2001. SIG prend la décision de valoriser l'incinération des déchets en énergie thermique. Mis en service en 2002, le réseau de chaleur à distance CADIOM alimente en chauffage près de 20 000 foyers situés dans les communes alentour. Ce modèle de chaleur issue de la valorisation des déchets permet de réduire de près de 30 000 tonnes les émissions de CO₂ par année. Malgré la reprise de l'exploitation aux mains de SIG, le site continue à tourner en surcapacité. En 2006, les Vaudois inaugurent à Lausanne l'usine d'incinération TRIDEL, qui permet de traiter les déchets cantonaux, traités jusqu'alors par les

autres usines romandes. Pour rétablir l'équilibre économique des Cheneviers, l'usine prospecte pour importer 180 000 tonnes de déchets urbains en provenance de Naples. La polémique des «déchets napolitains» éclate en 2008. L'affaire provoque une vive émotion au sein des politiques et de la population genevoise, qui s'inquiètent de la traçabilité et de l'impact de ces déchets sur l'environnement et la santé.

Le Conseil d'État coupe court à la polémique quelques mois plus tard en interdisant l'importation de déchets étrangers. Suite à cette polémique, Cheneviers II est fermée et la capacité de l'usine est réadaptée aux réels besoins cantonaux. Quarante-quatre collaborateurs sont concernés et replacés dans d'autres secteurs de

SIG. C'est également en 2008 que l'État vend l'usine à SIG.

Renaissance à l'horizon 2023

Vieillissante et surdimensionnée, l'usine a atteint ses limites technologiques. Il n'est plus possible de la réadapter afin de réduire davantage son impact environnemental ou encore d'augmenter sa production d'énergie. En 2013, le Conseil d'État valide le projet «Cheneviers IV» et mandate SIG pour sa réalisation. Les Cheneviers seront pour la première fois de leur histoire entièrement démolis. Un pari ambitieux, puisque la nouvelle exploitation devra produire autant d'énergie avec moins de déchets.

Sarah Jelassi

«Il s'agit d'un projet hors norme»

Mathias Goretta, directeur du projet Cheneviers IV, nous éclaire sur les principaux enjeux du chantier.

«C'est une chance inouïe! Diriger un tel projet, c'est un peu le rêve ultime pour un ingénieur!» confirme Mathias Goretta, un franc sourire aux lèvres. Indéniablement, le chef d'orchestre du projet Cheneviers IV tient là le défi de sa carrière. Interview d'un technicien passionné.

«Chantier du siècle», «titanesque»... Les superlatifs ne manquent pas pour parler de Cheneviers IV. Est-ce si mérité?

Il s'agit véritablement d'un projet hors norme. Déjà, le montant des investissements - 280 millions de francs - est conséquent. Ensuite, les contraintes techniques rendent ces travaux particulièrement délicats: il faut démonter les installations existantes, tout en maintenant le site en activité et en construisant une nouvelle usine. Ce sont de véritables défis techniques et d'ingénierie que nous devons relever au quotidien. Cheneviers IV est un des chantiers du siècle que nous allons réaliser pour le canton, car cette future usine est celle des Genevois et des Genevoises.

Pourquoi commencer ces travaux maintenant?

On ne pouvait plus attendre, l'usine actuelle arrive en fin de vie et n'est plus adaptée. Elle a été conçue à l'origine pour traiter plus de 400 000 tonnes de déchets par an, mais les perspectives démographiques imaginées lors de sa mise en service il y a vingt-cinq ans ne se sont pas confirmées. Dans le même temps, le tri et le recyclage se sont développés et la production de déchets a diminué au fil des ans. Aujourd'hui, en plus d'être surdimensionnée, l'usine est obsolète. Elle ne peut plus subir de nouvelles adaptations technologiques. Nous avons décidé de faire table rase de ce qui existe actuellement pour rendre le site d'Aire-la-Ville plus cohérent.



Mathias Goretta est le chef d'orchestre du projet Cheneviers IV. F. MENTHA

C'est un dossier emblématique car on touche à la fois au domaine de la politique de gestion des déchets...

L'impulsion politique a été déterminante. En 2009, lorsque le plan financier des Cheneviers s'est retrouvé déficitaire à la suite de l'affaire des déchets napolitains et à l'interdiction d'importation des déchets, il fallait trouver une solution. L'usine des Cheneviers était déjà la plus chère de Suisse et il n'était pas possible d'augmenter encore les tarifs de prise en charge des déchets. Après un état des lieux et une concertation entre l'État, les communes et les Services industriels de Genève, la décision a été prise en 2013 de remplacer l'usine

actuelle. Cheneviers IV est en quelque sorte la pierre angulaire d'une politique volontariste du tri des déchets pour Genève.

Concrètement, qu'est-ce qui rend cette nouvelle usine plus efficace?

L'usine a été redimensionnée pour coller exactement aux besoins du canton. Mais à l'horizon 2023, lors de la mise en service de Cheneviers IV, les habitants devront trier davantage qu'aujourd'hui. Plus moderne et encore plus respectueuse de l'environnement, Cheneviers IV produira davantage d'énergie avec moins de déchets et bénéficiera des dernières technologies, notamment en matière

de traitement des fumées. Le tout sur moitié moins de surface, ce qui permet de rendre une partie des lieux à la nature. C'est un projet à la fois ambitieux et en phase avec son temps.

Les conditions de travail seront-elles améliorées sur le site d'Aire-la-Ville?

Historiquement, le taux de maladies professionnelles aux Cheneviers était particulièrement fort, et c'est compréhensible. Les conditions de travail dans cette usine d'ancienne génération étaient très dures: bruits, poussières, escaliers, horaires de nuit et dépannages nocturnes ou lors des week-ends, autant de facteurs ayant un impact sur les employés. Nous avions trois usines de générations différentes au même endroit, des collaborateurs dispersés à travers les différents bâtiments, des équipements disparates! Bref, un ensemble de complications qui rendaient les tâches quotidiennes parfois épuisantes. Tout le fonctionnement a donc été repensé, et surtout l'humain remis au centre de l'usine. Il s'agit véritablement d'une architecture à dimension humaine qui s'inscrit tout à fait dans le programme EquiLibre de SIG, visant à faire évoluer l'environnement de travail pour améliorer l'autonomie, la performance et le bien-être de nos collègues.

Ce projet s'intègre-t-il dans une stratégie plus globale?

Oui, et nous préparons le terrain depuis les années 2000. Pendant longtemps, l'usine n'a été qu'un service de traitement des résidus urbains largement méconnu. Aujourd'hui, nous figurons parmi les producteurs d'énergie pour les réseaux de chauffage à distance Cadiom et CAD-Lignon. Nous valorisons les déchets! Pour la première fois, ce projet a été pensé en coordination avec les autres usines romandes de traitement des déchets. Là où nous étions concurrents auparavant, nous devenons désormais partenaires.

Propos recueillis par Cécile Denayrouse

Les Cheneviers en chiffres

Capacité de Cheneviers III
250 000 tonnes/an

Hauteur des cheminées de Cheneviers III
108 m

Cheneviers IV entraînera
11% de trafic routier en moins

Capacité de Cheneviers IV
160 000 tonnes/an

Hauteur des cheminées de Cheneviers IV
65 m

Cheneviers IV, ce sera
48 collaborateurs pour 15 métiers

Surface occupée par l'usine actuelle
65 000 m²

Actuellement, le taux de recyclage est de 47%.
En 2023, avec Cheneviers IV, il devrait être de 60%

Production annuelle de la nouvelle usine
Chaleur: 350 GWh
Électricité: 80 GWh

Surface occupée par la future usine
30 000 m²

Cheneviers IV, c'est 280 millions de CHF entièrement financés par SIG

Déchets transportés pour la nouvelle usine

80 000 tonnes/an en camion
80 000 tonnes/an en bateau

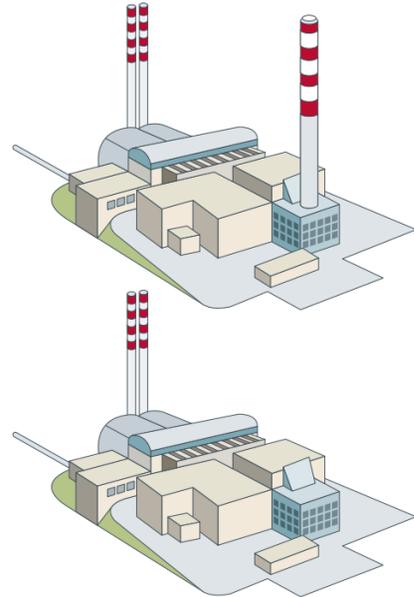
2023 inauguration de Cheneviers IV

2025 fin du chantier (destruction de Cheneviers III)

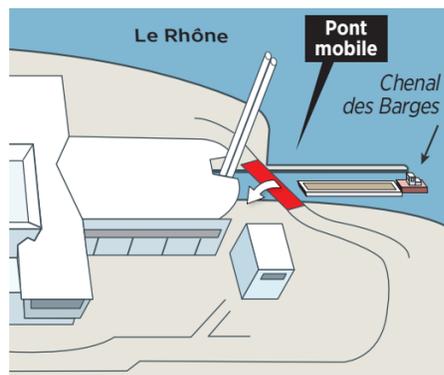
Les principales étapes de la transformation

Étape 1: 2018-2020 Travaux préparatoires

- Démantèlement de la cheminée historique Cheneviers II



- Mise en place d'un pont mobile sur le chenal des barges chargées du transport des déchets (sécurisation de la circulation des camions sur le site)



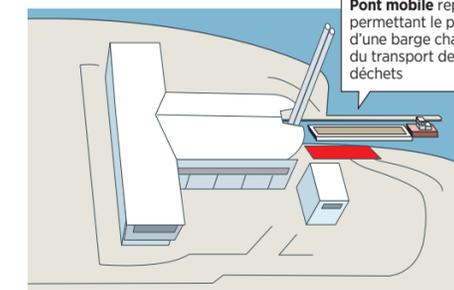
- Renforcement de la dalle de déchargement des camions
- Amélioration de la valorisation énergétique
- Installation des nouveaux équipements CADIOM

1

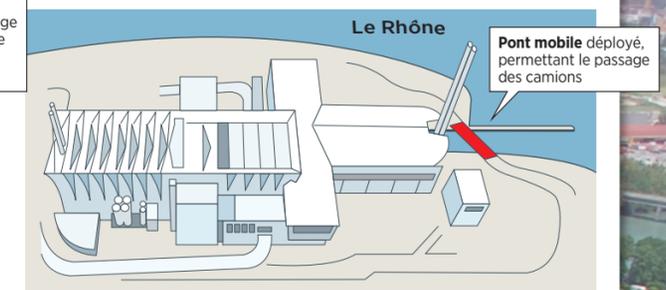
2

Étape 2: 2021-2023 Construction

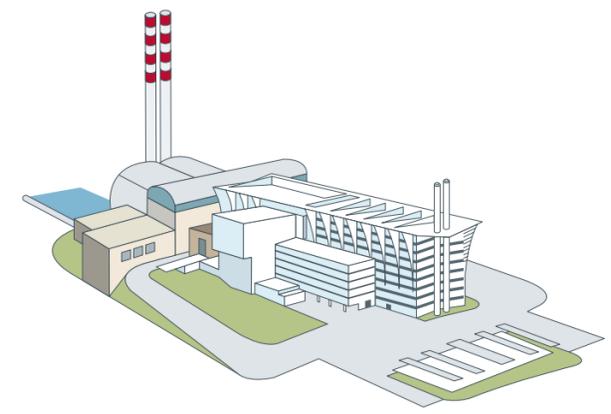
- Fin de la démolition de Cheneviers II et du bâtiment CADIOM



- Mise en place des nouveaux fours
- Construction des nouveaux bâtiments technico-administratif



- Mise en service de la nouvelle usine Cheneviers IV

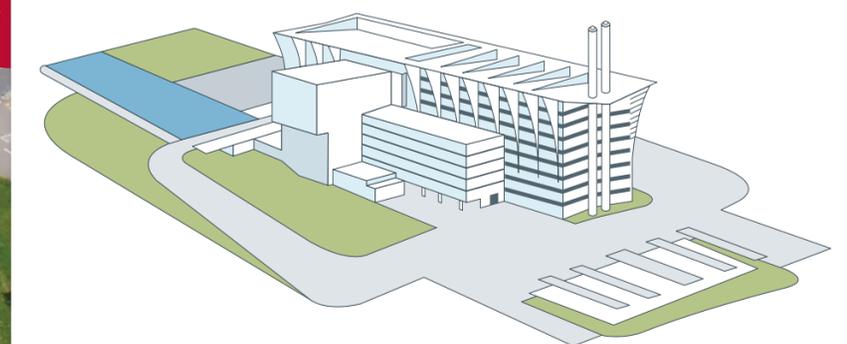


Cheneviers IV
En 2025 l'usine aura fini de faire peau neuve

3

Étape 3: 2024-2025 Démolition

- Démolition de Cheneviers III
- Aménagements finaux extérieurs



AVANT



APRÈS



Un site pensé pour plus de cohérence

Glisser 65 000 m² dans 30 000 m² tout en rendant ça joli, en voilà un sacré défi! L'architecte principal du projet nous fait faire le tour du propriétaire

Autant le dire d'emblée: d'ici à 2023, Genève pourra se targuer d'abriter en son sein la plus belle usine de traitement des déchets de Suisse. Car non contente d'être une petite merveille en termes d'efficacité énergétique, la belle d'Aire la Ville peut aussi miser sur son apparence pour séduire. Une double qualité qui s'explique en grande partie par le fait que le futur bâtiment voisin de Verbois a été imaginé en concertation par le GEBAT, groupement d'étude pour le remplacement des Cheneviers composé d'ingénieurs spécialisés mais aussi d'architectes. Voilà sur le papier de quoi parfaitement harmoniser le fond et la forme.

Concrètement, ce qui saute aux yeux, c'est la simplicité apparente du projet. «Nous avons souhaité en finir



avec les multiples bâtiments éparpillés sur le site (voir photo ci-contre) et donner une meilleure cohérence à l'ensemble», explique Carlo Zumbino, architecte chez ASS architectes associés SA, à l'origine du projet. Le cabinet auquel il appartient, membre du groupement GEBAT, connaît bien la chanson: il est déjà à l'origine de Cheneviers III, mise en service en 1993.

Mais revenons à nos boulons. Pour penser cette usine idéale, les architectes et ingénieurs ont dû sortir des sentiers déjà battus et rebattus lors des différentes mutations du site. Depuis son bureau du Lignon, Carlo Zumbino égraine d'une voix sûre les difficultés que lui et son équipe ont rencontrées: «Ce qui existe actuellement est le fruit des développements successifs réalisés depuis la première opération dans les années 1960. Les bâtiments sont d'origines et de natures diverses, épars, parfois sans liens les uns avec les autres.»

Pire encore, les installations de Cheneviers I et II existent toujours mais sont en partie inexploitées. Seule Cheneviers III, notamment grâce à ses deux imposantes cheminées et sa réorientation côté nord, fait office de trait d'union dans ce joyeux capharnaüm. Autre problème de taille: on ne peut

bouger ni la dalle de déchargement, ni le chenal des barges... «Cheneviers IV hérite donc de cette situation particulière, poursuit l'architecte. Il s'agissait pour nous de redonner une cohésion à l'ensemble, tout en prenant en compte une autre réalité: le tri des déchets est désormais entré dans les mœurs genevoises. Au vu de toutes ces données, il a été choisi de faire *tabula rasa* et de repenser l'usine complètement différemment.»

C'est décidé: Cheneviers IV sera donc à la fois compacte, fonctionnelle et sociale! Un élégant corps central aux allures de navire majestueux comprendra les principaux volumes, à savoir la halle des fours - le volume le plus important et le plus haut - et la halle de déchargement. Cet ensemble se trouve rattaché aux volumes secondaires que sont le chenal, le bâtiment d'exploitation, la fosse et les silos. «Résultat: l'usine est reconnaissable comme un seul et même bâtiment et non pas un assemblage de volumes. Elle retrouve une unité visuelle», souffle l'architecte.

Mais Cheneviers IV n'est de loin pas qu'un geste architectural! Au contraire: «Nous avons joué en quelque sorte aux Lego mais nous voulions surtout que le bâtiment réponde à un



fonctionnement!» Ainsi, le ballet des camions sera désormais réglé dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour faciliter la circulation, et la salle de commande occupe une place centrale pour plus de logique.

L'humain est mis au centre du processus puisqu'un bâtiment d'exploitation regroupera en un seul volume les fonctions administratives et techniques, de l'accueil aux vestiaires, en passant par les ateliers, les bureaux ou encore la cafétéria. Un circuit de visite a même été spécialement pensé pour les visiteurs curieux et les sorties scolaires de découverte. L'accès au site sera favorisé par la création d'une place centrale, et les visiteurs seront accueillis dans un atrium nimbé de lumière naturelle, offrant une vue directe sur les équipements électromécaniques et permettant l'accès au balcon du hall des fours. Il est aussi prévu d'y adjoindre un parcours avec des postes didactiques. Défi relevé? «Un projet sans contrainte n'est pas un projet intéressant, sourit Carlo Zumbino. Mais nous sommes fiers d'avoir redonné du sens au fonctionnement de l'usine tout en proposant une architecture à taille humaine.»

Cécile Denayrouse

Les cinq défis du chantier

La construction de Cheneviers IV promet un chantier d'envergure exceptionnelle. Retour sur les principaux challenges du projet

Construire la nouvelle usine sur le site actuel de Cheneviers III, tout en maintenant l'exploitation des activités de traitement et de valorisation des déchets durant les travaux... Les défis du chantier Cheneviers IV sont de taille!

Ce chantier, réalisé entre 2018 et 2025, comportera trois étapes. Il s'agit dans un premier temps de démolir les bâtiments de Cheneviers I et II. La deuxième étape est la construction de la nouvelle usine. Durant toute la durée de ces travaux, les fours de Cheneviers III permettront de continuer le traitement et la valorisation des déchets. La troisième et dernière étape de ce chantier hors norme sera la destruction de Cheneviers III, dès la mise en service de la nouvelle usine.

Un espace important sera ainsi libéré afin que la nature reprenne sa place. Cet espace sera également disponible en fonction des besoins d'exploitation de l'usine. Retour sur les cinq défis de ce chantier d'envergure, avec Dominique Cayeux, chef de projet technique Cheneviers IV.

Organisation du chantier

Le site actuel s'étend sur 65 000 m². Les deux tiers de cette surface sont occupés par le chantier. «Afin d'assurer une sécurité maximale, l'organisation de l'espace doit être extrêmement précise. Il s'agit de garantir l'accès à l'usine pour une centaine de camions par jour, tout en cloisonnant les parties du chantier et de l'exploitation de façon distincte.»

Le défi logistique est de taille puisque certaines phases du chantier nécessitent la coordination de près de 400 collaborateurs. Un casse-tête de programmation qu'il faudra faire cohabiter avec d'autres contraintes. «L'enjeu sera de continuer à alimenter en énergie thermique le réseau de chauffage à distance CADIAM, et en électricité les réseaux de distribution SIG, alors



Manœuvre impressionnante et ô combien symbolique, la cheminée de 108 mètres a été démontée petit bout par petit bout. SIG



que d'importants travaux de génie civil auront lieu en même temps.»

Démantèlement des cheminées

Les bâtiments de Cheneviers II ont été entièrement rasés ces derniers mois. L'étape de démolition la plus spectaculaire fut le démantèlement de la symbolique cheminée du site: 1000 tonnes pour 108 mètres de hauteur! Une prouesse technique réalisée en plusieurs étapes. «Nous avons dû monter un échafaudage en forme de «tétradécagone», une structure de 14 faces, déployée verticalement sur 54 étages de deux mètres chacun. La structure a été complétée par un monte-charge, pour acheminer les hommes et le matériel en haut du site.»

Pour démolir la partie intérieure en briques réfractaires, une pelle mécanique robotisée et télécommandée a été hissée sur chaque ni-

veau de la cheminée par une immense grue. «Nous avons découpé la cheminée en rondelles de 14 à 17 tonnes chacune. Une fois sciés, les tronçons cylindriques ont été repris par la grue de levage pour être acheminés au sol.» La réalisation de l'ouvrage a duré plus de deux mois et demi.

La cheminée de Cheneviers III sera démolie dans la dernière phase du chantier, dès 2024. Sa structure, en acier, est plus légère et plus facile à démonter que la cheminée de Cheneviers II. «Nous allons sûrement aussi la tronçonner étape par étape. voire la couper en deux ou la faire tomber directement au sol.»

Renforcement de la dalle de déchargement

La dalle de déchargement est la plateforme qui permet aux camions de

déverser les déchets dans les fosses, avant qu'ils ne soient pris au grappin et placés dans les fours d'incinération. La structure a été construite en 1965 et agrandie en 1991. Vieillesse, elle ne répond plus aux normes de sécurité et doit être partiellement démolie et reconstruite. «Nous devons la rénover par étapes, car nous poursuivons l'exploitation du site pendant le chantier: il s'agit, d'abord, de renforcer la partie qui date de 1991, puis de démolir celle de 1965 pour en couler une nouvelle.»

Pour sécuriser au maximum les lieux autour de la dalle de déchargement, une nouvelle rampe d'accès doit être construite. Elle permettra aux camions d'avoir accès à une partie de la dalle de déchargement pendant le chantier. Elle assurera aussi une circulation à sens unique sur l'ensemble du site, ce qui renforcera la sécurité de la zone en

chantier et celle de la future usine Cheneviers IV.»

Nouvelle turbine à vapeur

La turbine à vapeur, actuellement dans le bâtiment de Cheneviers I, produit l'énergie électrique et thermique issue de la combustion des déchets avant d'être transférée aux réseaux de transport d'énergies. «Le défi concerne le raccordement de la nouvelle turbine. En effet, impossible d'arrêter le fonctionnement de l'ancienne installation, vitale pour la poursuite des activités de l'usine durant le chantier.» Le remplacement se fera donc en plusieurs étapes. «Nous devons d'abord nous assurer que les nouveaux équipements sont compatibles avec le fonctionnement de Cheneviers III pour les trois prochaines années, mais aussi avec ceux de la future usine. À ce moment, nous pourrions détruire Cheneviers I afin de libérer la

zone de construction.» Autre difficulté: l'emplacement. «La turbine sera placée sous la dalle de déchargement. L'ouvrage est complexe à cause de la simultanéité des travaux: nous devons l'installer, réaménager les cloisons et dévier les canalisations actuelles, tout en garantissant le bon fonctionnement de l'usine.»

Le pont tournant mobile

Dernière réalisation, la construction d'un pont tournant au-dessus du chenal des barges (voir «Les principales étapes de la transformation», page 8 et 9) qui assure le transport des déchets par voie fluviale. «Il permettra de créer un contournement durant la durée des travaux et de faire passer facilement les camions en enjambant le chenal. Il permettra aussi de sécuriser et de fluidifier la circulation lorsque Cheneviers IV sera en exploitation.»

Sarah Jelassi

Des déchets par bateau, une spécificité genevoise



Les oiseaux s'en donnaient à cœur joie sur le Rhône! DIDIER RUEF

Genève possède un moyen écologique et efficace pour acheminer les déchets aux Cheneviers: le Rhône!

Chaque jour, quatre barges font la navette sur les 12 kilomètres qui séparent le quai de chargement de la Jonction à l'usine des Cheneviers, située à Aire-la-Ville. Ces quatre mousquetaires du transport de déchets, judicieusement surnommés Athos, Porthos, Aramis et d'Artagnan, sont déplacés grâce au «Tréville», et la totalité du convoi fluvial mesure 48 mètres de longueur.

Les Cheneviers incinèrent environ 210 000 tonnes de déchets par année, ce qui nécessite une rigoureuse organisation du transport des ordures à travers le canton. À Genève, chaque commune est responsable de la collecte et de l'acheminement de ses poubelles vers l'usine. Environ 60% des déchets traités arrivent sur le site par camion, les 40% restants par transport fluvial. C'est pour réduire l'impact routier que l'État de Genève a opté pour ce moyen de transport plus respectueux de l'environnement, qui permet de réduire la circulation des camions et les émissions polluantes.

Chacune des barges peut transporter jusqu'à 170 tonnes de déchets. Elles sont désormais recouvertes par un rideau de protection afin d'éviter que les oiseaux se nourrissent des poubelles. Une fois arrivées au quai de déchargement des Cheneviers, elles sont conduites via un chenal, puis des rails, sous les fosses qui accueillent les déchets à l'intérieur de l'usine. Quatre allers-retours sont effectués quotidiennement afin de transporter l'intégralité des ordures. Le trajet, assuré par les SIG, dure environ une heure.

Les barges sont alimentées au biocarburant et la vitesse de navigation réduite à son minimum pour préserver l'environnement et les berges du Rhône. Écologique et original, le transport par voie fluviale permet d'éviter le trafic de près de 16 000 camions chaque année. Une fois les ordures incinérées, le mâchefer, dernier résidu excédentaire des déchets, est soit stocké dans la décharge de Châtillon soit acheminé en train vers une décharge vaudoise.

Sarah Jelassi

Visite guidée au cœur du chantier du siècle

Envie de mieux saisir l'ampleur des travaux? Scannez et visionnez!

Quoi de plus parlant qu'une vidéo didactique pour saisir en quelques minutes la complexité d'un chantier tel que Cheneviers IV? Magie du numérique oblige, scannez le QR code ci-

contre et laissez SIG vous guider au cœur de ces titanesques travaux. Revivez également les différentes étapes du démontage de la cheminée principale à travers un impressionnant *timelapse*. C.S.



Scannez le QR code et plongez en un instant au cœur de Cheneviers IV

Une usine plus verte

L'usine Cheneviers IV sera plus respectueuse de l'environnement grâce à de nombreuses mesures spécifiques, visant la qualité de l'air, de l'eau, de la faune et de la flore. Tour d'horizon des mesures prises

Cheneviers IV a été pensée et sera construite afin de réduire au minimum les impacts sur l'environnement et d'améliorer l'efficacité énergétique de ses infrastructures. Analyse avec Hervé Guinand, directeur qualité, santé, sécurité et environnement aux Services Industriels de Genève.

Protection de l'air

«Les suivis environnementaux actuels sont nombreux: nous travaillons autant sur la qualité de l'air et des sols que sur le suivi de la nappe phréatique. Nous contrôlons aussi la qualité de l'eau du Rhône, l'érosion de ses berges et la préservation de la biodiversité...» Les mesures déjà en place vont être renforcées lors de la mise en service de la nouvelle usine. En ce qui concerne la protection de l'air, les rapports sur la qualité atmosphérique vont être encore plus rigoureux: un nouveau dispositif permettra d'analyser en continu les émissions de dioxine, aujourd'hui mesurées de façon ponctuelle. «Nous allons évidemment continuer à contrôler en continu la qualité des fumées qui sortent des fours d'incinération.» Les données récoltées permettront de faire des bilans environnementaux encore plus performants et plus détaillés. «Ces études nous permettent aussi de nous assurer que nous respectons l'ordonnance fédérale sur la protection de l'air et de comparer nos résultats avec d'autres stations de mesure de la qualité de l'air situées dans des environnements qui n'ont pas d'installations industrielles.» La qualité de l'air sera aussi améliorée, grâce au lavage des fumées qui sera optimisé par des dispositifs de traitement à sec des fumées.

Biosurveillance

La nouveauté de cette année concerne l'implantation de plusieurs ruches autour du site. «Les abeilles sont de très bons indicateurs de la qualité de l'environnement dans lequel on vit.» Ce nouveau moyen de mesure naturel permettra d'évaluer la présence de polluants autour de l'usine. Il sera possible de comparer le métabolisme des abeilles du site à celui d'autres abeilles, disposées



Pour favoriser la biodiversité de la faune locale, une vingtaine de nichoirs à oiseaux supplémentaires seront installés à proximité de l'usine et sur les berges du Rhône. SIG

dans les régions forestières du canton. «L'analyse et la mesure des réponses métaboliques des abeilles face au stress engendré par la pollution sont des moyens supplémentaires de surveiller notre impact environnemental.»

Arrêt de pompage dans le Rhône

Actuellement, l'eau utilisée pour le fonctionnement et le refroidissement de l'usine est pompée puis déversée dans le Rhône après utilisation. «Nous allons installer des aérocondenseurs, des machines qui permettront de refroidir les installations grâce à l'air ambiant. L'usine ne produira plus aucun rejet liquide.» L'im-

pact sur la faune piscicole sera ainsi supprimé.

Renaturation de l'espace

SIG collabore avec le label Nature et Économie, qui favorise la biodiversité. Des espèces locales d'arbres, comme le charme ou le chêne, ont été plantées aux alentours du site. «Du côté de la faune, des nichoirs à oiseaux supplémentaires, en plus des vingt qui existent actuellement, seront installés à proximité de l'usine et sur les berges du Rhône. Cela favorisera la biodiversité de nombreuses espèces comme les hirondelles, les faucons ou les grèbes huppés.» Dès la démolition de Cheneviers III, au début de 2024, la

zone située au nord de l'usine, tout en restant une zone industrielle, sera mobilisable pour les besoins d'exploitation. Cependant, elle sera renaturée: «De la prairie sèche pour les insectes sera plantée, et des espaces pour reptiles et batraciens réaménagés.»

Création d'un chemin pédestre

Un cordon boisé permettra aux piétons de longer les berges du Rhône sans devoir contourner l'usine pour accéder au barrage de Verbois et aux sentiers pédestres du Moulin-de-Vert. «La continuité pédestre sera rétablie par l'ajout d'une passerelle, accolée au pont mobile au-dessus du chenal des barges.» Sarah Jelassi

Genève, élève suisse modèle?

Le projet Cheneviers IV s'intègre parfaitement dans une planification nationale de valorisation des déchets

«**L**e projet Cheneviers IV est d'une grande cohérence écologique. En

effet, en planifiant une usine nettement plus petite que l'actuelle, Genève démontre sa volonté de mieux trier et surtout de diminuer sa production de déchets. D'autre part, en se donnant les moyens de valoriser au mieux l'énergie libérée par l'incinération, le canton s'assure une source de chaleur et d'électricité conforme à sa politique climatique.» Robin Quartier, directeur de l'association suisse des exploitants d'installations de traitement des déchets, ne cache pas son enthousiasme pour le projet genevois.

Les chiffres lui donnent raison: depuis 2010, la production de chaleur à distance de l'usine des Cheneviers a plus que doublé, dépassant 282 000 mégawatts/heure en 2017. «En Normandie, seule Lausanne fait un peu mieux, mais plus pour très longtemps. La première place est à portée de main, car Cheneviers IV produira plus de chaleur et plus d'électricité tout en brûlant moins de déchets. En matière de rendement énergétique, la nouvelle usine genevoise sera la meilleure de Suisse», explique-t-il.

Diable! La compétition ferait-elle rage entre cantons? Bien au contraire: l'avenir du contenu de nos poubelles n'a jamais été aussi collaboratif.

Désormais, les différentes usines de traitement des déchets se consultent, se parlent et, mieux encore, s'entraident en cas de besoin. Impensable par exemple aujourd'hui de planifier une révision de ses installations en même temps que le canton d'à côté. «La coordination sur l'arc lémanique, avec les usines de Lausanne et de Monthey, fonctionne particulièrement bien. Plus généralement, la politique de gestion des déchets évolue vers une intégration et une coopération toujours plus étroite entre les usines de valorisation thermique.»

Une usine exemplaire

Si historiquement les infrastructures de traitement des déchets de Lau-



Tridel, l'usine lausannoise de traitement des déchets, entretient d'excellents rapports avec son homologue genevoise. KEYSTONE

sanne comme de Genève ont été construites trop grandes, tout le monde semble avoir compris les erreurs du passé. «Les Cheneviers ont fait les frais d'une surcapacité pendant longtemps mais le fait de prendre en compte la capacité des cantons voisins est désormais parfaitement intégré», ajoute le spécialiste.

Ce que confirme Daniel Chambaz, directeur général de l'environnement à l'État de Genève: «L'entente est très bonne! Au point que, si à l'horizon 2023, lors de la mise en fonctionnement de Cheneviers IV, les Genevois ne trient pas encore suffisamment pour arriver aux 160 000 tonnes de déchets prévus et que nous dépassons temporairement de 10 000 ou 20 000 tonnes, nous pourrions tout à fait envoyer cet excédent de déchets à Lausanne ou Monthey.»

Exemplaire, Cheneviers IV le sera à plus d'un titre puisque ce futur fleuron genevois se coule parfaitement dans la tendance suisse actuelle: construire des usines neuves sans pour autant en augmenter la capacité. «La Suisse se trouve actuellement dans une phase de renouvel-

lement de son parc d'installations. Le projet genevois, qui vise une efficacité énergétique maximale, est emblématique, pile dans l'air du temps, et assez semblable à ce qui est planifié dans le canton de Soleure ou de Zurich», poursuit Robin Quartier.

Un changement de paradigme Sans compter l'aspect environnemental. Les normes qui concernent les émissions de polluants dans l'atmosphère sont de plus en plus strictes et les cantons doivent donc s'adapter en conséquence.

«Dans notre branche, nous visons désormais à trier et à tirer le maximum d'énergie des déchets. Nous avons fait tout ce que nous pouvions pour diminuer la pollution. Avant, les usines étaient là uniquement pour brûler les déchets, aujourd'hui, nous sommes entrés dans une phase de valorisation énergétique et ces usines deviennent productrices d'énergie. C'est un véritable changement de paradigme!» assure encore Robin Quartier.

Élève modèle dans ce domaine, Cheneviers IV produira beaucoup

plus d'énergie avec moins de déchets. «Nous allons avoir à Genève ce qui se fait de mieux en termes de récupération d'énergie, annonce Daniel Chambaz. C'est assez exemplaire! La France par exemple se contente de mettre ses déchets en décharge, ce qui crée du méthane et s'avère donc particulièrement délétère pour l'environnement. À Genève, nous avons fait le choix de mieux utiliser cette énergie. Reste que l'idéal pour la planète serait que la société réfléchisse à la façon dont elle consomme...»

Prochaine étape? Valoriser ce qui reste après l'incinération, soit le mâchefer et les cendres. Ces résidus contiennent des métaux, et la technologie qui permet de les récupérer progresse à grands pas. Cheneviers IV s'engage dans un projet national pour produire du zinc ultrapur à partir des cendres, et pourrait à terme se parer de ce qui se fait de mieux dans le domaine du traitement des mâchefers. Genève a décidé de faire du traitement des ordures une industrie high-tech à la pointe de l'innovation.

Cécile Denayrouse

Le cycle des déchets

Contrairement à une idée répandue, les déchets ne sont pas des choses malodorantes et encombrantes dont il faut se débarrasser au plus vite. La plupart peuvent être triés en amont et recyclés. 85% des débris restants sont combustibles et susceptibles d'être valorisés afin de produire de la chaleur ou de l'électricité. Zoom sur la danse des ordures, de la poubelle de la cuisine à la lumière du salon.

Production

- Un Genevois produit en moyenne **503 kg de déchets urbains par an**.
- Seuls **48%** de ces débris sont recyclés, le reste est valorisé énergétiquement grâce à l'incinération. À ces résidus urbains s'ajoutent les déchets industriels (matières plastiques, pneus usagés, palettes...), les déchets de chantiers (qui proviennent des travaux de construction, de transformation ou de démolition par exemple) et les déchets spéciaux (qui peuvent représenter un danger pour la santé ou l'environnement).

1



2

Tri

- Chaque citoyen est responsable de ses déchets et devrait se préoccuper de leur élimination dès l'acte d'achat. En plus du tri ménager à l'aide des poubelles spéciales (papier, verre, PET, déchets alimentaires...), il est possible de déposer gratuitement ses déchets personnels encombrants dans les déchetteries du canton (ESREC).

3



Collecte

- Chaque commune est responsable de collecter les déchets de ses résidents et de les transporter à l'usine des Cheneviers ou au quai de chargement de la Jonction. Les quatre barges en fonction transportent **40%** des débris traités à l'usine, les **60%** restant sont acheminés en camion.
- Ultime résidu du déchet après incinération, le mâchefer est ensuite pour moitié stocké dans la décharge de Châtillon et le reste transporté en train vers une décharge vaudoise.



4

Élimination

- Les déchets arrivent aux Cheneviers et sont déversés dans des fosses de près de **20 m** de profondeur, pouvant accueillir plus de **25 000 m³** d'ordures. Ces débris sont ensuite incinérés à une température de **850 °C**.
- Au total, près de **210 000 tonnes de déchets incinérables genevois sont réceptionnés et traités par SIG**.

5



Valorisation

- L'énergie contenue dans les fumées dégagées par la combustion est récupérée dans une chaudière, grâce à des échangeurs de chaleur dans lesquels circule de l'eau ou de la vapeur. Les fumées ressortent de la chaudière à une température d'environ **150 °C**. Grâce à cet échange de chaleur, on obtient de la vapeur à haute pression, redirigée vers une turbine qui entraîne un générateur électrique.
- Grâce aux Cheneviers, SIG alimente chaque année l'équivalent de **30 000 ménages en électricité et 20 000 ménages en chauffage**.

G. LAPLACE. TEXTES: C. DENAYROUSE.