



Date de dépôt : 17 avril 2025

Rapport

de la commission de l'environnement et de l'agriculture chargée d'étudier le rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil sur la motion de Céline Zuber-Roy, Murat-Julian Alder, Raymond Wicky, Pierre Nicollier, Beatriz de Candolle, Rémy Burri, Alexandre de Senarclens, Joëlle Fiss, Patricia Bidaux, Sébastien Desfayes, Jacques Blondin : Favorisons le sur-tri des déchets ménagers !

Rapport de Léna Strasser (page 2)

Rapport de Léna Strasser

Le rapport (M 2883-B) du Conseil d'Etat sur la motion 2883 « Favorisons le sur-tri des déchets ménagers ! », renvoyé à la commission de l'environnement et de l'agriculture le 26 janvier 2024, a été traité durant quatre séances, parallèlement à d'autres textes autour de la question de la gestion des déchets et des mâchefers. La commission a finalement pris acte de ce rapport à l'unanimité, tout en poursuivant ses travaux autour de ces questions puisqu'elle est chargée de la rédaction d'un contreprojet à l'IN 188.

14 mars 2024

Audition de M. Pierre Bornet, directeur RSE, accompagné de M. Robert Savoy, responsable projets recyclage, foncier et immobilier – entreprise de construction Colas

M. Bornet explique qu'ils ont une grosse activité à Genève, avec deux entités Colas et Piasio. Sur le site à Vernier-Satigny, ils ont une entité travaux et un site industriel, avec une plateforme qui est en développement aujourd'hui. C'est sur ce site qu'ils ont leur poste d'enrobage, qui fabrique des enrobés, avec lequel ils font du recyclage. Il déclare que le recyclage a été initié très tôt. En effet, il y a 20 ans, ils avaient démarré le recyclage des agrégats d'asphalte. Il explique qu'entre-temps, ils ont essayé d'y mettre des résidus de pneu, du verre, du miroir, des coquilles d'huîtres. Selon lui, la capacité de recycler existe. A partir du moment où il y a un sable valorisable, il y a encore beaucoup d'étapes importantes à effectuer. Il explique qu'il faut faire les premiers tests, car on pourrait imaginer les intégrer dans les enrobés. Il y a des normes à respecter en la matière, telles que les normes SIA et les normes FDSS.

Il explique que ce sont des éléments auxquels il va falloir se confronter, pour pouvoir changer des paramètres. Il n'y a pas que l'OLED, il rappelle l'existence des normes techniques qui sont multiples. Selon lui, cela représente un grand chemin à démarrer et il pense qu'il serait judicieux de commencer tout de suite, car le changement de certaines lois ou normes représente un réel défi. Il déclare qu'il s'agit d'une option, dans les enrobés, qui est envisageable. S'agissant du béton, il pense que c'est aussi quelque chose de faisable. Il explique qu'on peut imaginer des bétons « déclassés » qui ne demandent pas des résistances importantes. Aujourd'hui, on parle déjà de bétons recyclés. Ils ont des discussions en cours avec certains fabricants de béton pour essayer de créer des classes de béton bas carbone et recyclé, qui répondent à leurs attentes. Dans ce cadre, intégrer ce type de sable pourrait être anticipé avec ces partenaires. Il déclare que l'autre filière potentielle est d'utiliser directement

ce sable recyclé. Il précise qu'ils ont besoin de beaucoup de sable pour leur activité. Selon lui, les filières sont là, mais ce qui va aujourd'hui être délicat, c'est de convaincre le maître d'ouvrage. Il regrette qu'aujourd'hui, quand ils présentent une solution bas carbone ou du recyclé, ce n'est pas forcément moins cher et donc le client est plus enclin à choisir le produit haut de gamme. Selon lui, il va falloir se demander comment il sera possible de convaincre le client de choisir des solutions recyclées.

M. Savoy rappelle que l'OLED interdit de travailler les mâchefers. Selon lui, il s'agit de la première chose à changer. De plus, il ajoute qu'il faudra tenir compte de la protection des eaux qui va entrer en ligne de compte, car il y aura un processus chimique de lavage qui ne sera pas simple. A son avis, cela ne va pas se faire du jour au lendemain.

Questions des députées et députés et réponses des personnes auditionnées

- *Une modification de l'OLED risque d'être complexe, car on ne modifie pas une loi pour prévoir d'autoriser l'utilisation de matériaux pollués. L'objectif est de dépolluer les matériaux. Les auditionnés ont-ils connaissance d'une éventuelle possibilité de dépollution des mâchefers, par exemple une dépollution qui se ferait en amont de la combustion (pile, PET, etc.) ?*

M. Savoy répond qu'aujourd'hui, très peu de sociétés arrivent à les dépolluer. Selon lui, traiter les mâchefers, ce n'est pas simple. Il ajoute qu'il ne connaît pas d'entreprise qui le fait.

Selon M. Bornet, la notion de dépollution implique une solution de lavage sur laquelle ils n'ont pas de réponse à fournir. Il précise que, même s'ils ont aujourd'hui des stratégies pour pouvoir diminuer le volume de matériaux à mettre en décharge, ils ne l'ont pas encore envisagé sur les mâchefers. Dépolluer en amont, c'est effectivement quelque chose de plus facile à effectuer, car il est possible de contrôler l'entrée de la décharge et d'enlever un certain nombre de choses. L'élimination de ce qui est potentiellement dangereux est possible. Ensuite, le résidu, par un lavage, permettrait d'arriver à quelque chose d'acceptable en travaux. M. Savoy précise toutefois que l'entreprise Colas ne traite pas les déchets de poubelles. M. Bornet pense que le premier objectif est de pouvoir limiter la quantité à mettre en décharge et ce qu'on produit aujourd'hui. Selon lui, il faut mettre toute l'énergie là-dessus.

M. Bornet ajoute que leur objectif est d'arriver à un système circulaire et d'éviter de mettre des produits en décharge. Selon lui, cela est difficile. Il revient sur le fait que, même s'ils ont des solutions techniques pour produire du recyclé, ils ont de la peine à le vendre. Il ajoute qu'une année, leur tas de

recyclés d'anciennes routes augmentait parce qu'ils n'arrivaient pas à les réinjecter, car le client n'en voulait pas. Selon lui, le réel enjeu est de qualifier différemment les produits nobles. Il pense qu'on devrait plutôt valoriser le produit recyclé. Pour ce faire, il estime qu'il serait bénéfique qu'ils disposent d'outils légaux qui favoriseraient plutôt les produits recyclés. Il existe des textes qui prévoient qu'ils doivent valoriser. Toutefois, si le client décide de prendre un produit non recyclé, il ne se fera pas taper sur les doigts.

M. Savoy précise que la norme est en train de changer et qu'ils pourront mettre beaucoup plus de matière recyclée dans les formules, mais pas dans toutes les formules. Il explique que, si aujourd'hui ils parviennent à faire une moyenne de 30% de recyclage de leurs enrobés, il faudrait pouvoir monter à 50%.

M. Bornet ajoute qu'il s'agit d'un exemple relativement facile, car il s'agit de bitume et de granulats, ce qui n'est pas très polluant, contrairement à un sable issu des mâchefers. Toutefois, il précise qu'il a fallu près de 20 ans pour arriver à quelque chose, maintenant, qui fonctionne. Il ose espérer qu'on arrive à accélérer le processus afin que le client soit plus vite sensibilisé. Sur la question de la différence de prix entre produit recyclé ou non, il explique qu'au démarrage, quand ils vendaient un enrobé recyclé ou un enrobé de base, ils n'arrivaient pas à le vendre beaucoup moins cher, car cela demandait beaucoup de travail. Il explique qu'il y a un coût derrière le recyclage qui ne permet pas toujours d'en faire un produit moins cher. Cependant, il précise que l'enrobé recyclé a un bilan carbone et environnemental qui est meilleur, mais un prix qui n'est pas loin d'être identique.

M. Savoy précise que c'est autant valable pour les enrobés que pour les bétons. Il explique qu'il y a environ 1 ou 2 francs au m³ de différence. Selon lui, il s'agit plus d'une question éthique.

Audition de M. Damien Blanc, directeur des marchés Genève et Vaud-Ouest, et de M. François Girod, codirecteur cimenterie d'Eclépens et responsable économie circulaire – Holcim Suisse

M. Blanc commence par dire qu'ils sont conscients qu'il s'agit d'un sujet extrêmement sensible. Ils souhaitent partager toutes les pistes possibles en termes d'innovation et de pérennité sur le secteur problématique actuel.

M. Girod explique que la problématique des mâchefers fait partie des thématiques de l'économie circulaire. Ce sont des questions sur lesquelles ils travaillent depuis de nombreuses années, dans le milieu de l'industrie du ciment et du béton. Il explique qu'à la cimenterie, ils effectuent beaucoup de valorisation de matière et qu'ils valorisent les combustibles depuis les

années 1980. Ils arrivent aujourd'hui à faire tourner le four d'Eclépens quasiment sans combustibles fossiles et ils ont un projet pour arriver à cet objectif cette année. A son avis, il s'agit de progrès importants et qui ont un impact sur la production de mâchefers qu'ils arrivent à limiter par le co-processing des déchets.

Il présente la slide qui traite de la valorisation des déchets en cimenterie (cf. slide 3, annexe 1). Il explique que brûler des déchets permet de réduire les mâchefers. Lorsqu'ils injectent des combustibles dans le four à ciment, la matière qui traverse le four (roche en fusion) intègre directement les cendres de combustibles, ce qui est l'équivalent des mâchefers. Il prend l'exemple des pneus. Il explique que, dans un pneu, il y a 15% de ferraille. Ils ont besoin de fer pour produire du ciment. Ceci est intégré dans la matière et il n'y a pas de résidu.

Toutefois, il précise que tous les déchets brûlés en cimenterie doivent être compatibles avec les règles très strictes de l'OLED. Il y a des limites très strictes sur les métaux lourds et ils sont contrôlés sur l'*output* du four, qui est le clinker (matière première pour fabriquer le ciment). Ils ne peuvent donc pas mettre n'importe quoi dans le four, car ils doivent s'assurer que le bilan du clinker final ne dépasse pas les limites imposées par l'OLED. Il explique qu'ils ont fait des études pour déterminer s'il était possible d'intégrer certaines fractions de mâchefers dans le mélange des matières premières pour faire du ciment. Ils se sont rendu compte que, s'ils intégraient une petite fraction de mâchefer dans ce mélange de matières qu'ils valorisent, cela fait exposer les valeurs du clinker. Ceci limiterait donc tout le potentiel de réduction avec les autres déchets qu'ils peuvent effectuer.

Il passe à la slide 5 et présente des exemples de matières valorisées. Il précise que la valorisation des déchets n'est pas uniquement effectuée à Eclépens. Il s'agit désormais d'un standard dans le monde et les cimenteries ne font pas juste de l'extraction de matière. A Eclépens, ils valorisent des déchets minéraux et des déchets combustibles. Il ajoute qu'Eclépens produit 700 000 tonnes de ciment par année, mais qu'il y a jusqu'à 100 000 tonnes de capacité d'entrée de valorisation de déchets minéraux. S'agissant des combustibles, jusqu'à 80 000 tonnes de combustibles peuvent être valorisées, par année.

M. Girod déclare que l'usine d'Eclépens a valorisé 147 293 tonnes de déchets l'année passée (cf. slide 6).

Il se concentre ensuite sur des aspects plus généraux au niveau de l'industrie du ciment. Selon lui, l'économie circulaire est non seulement intéressante comme *output* pour certains déchets de notre société, mais elle a

aussi un effet positif sur le CO₂. Il se base sur la Feuille de route 2050 de cemsuisse et constate qu'en 1990, les cimentiers suisses émettaient 4,22 millions de tonnes de CO₂ dans l'atmosphère, alors qu'en 2019, ils émettaient 2,83 millions de tonnes de CO₂. Selon lui, cette réduction drastique est expliquée, en partie, par la valorisation de ces déchets. S'agissant de l'impact sur le volume de mâchefers genevois, quasiment 30 000 tonnes de déchets combustibles venaient de Genève, en 2022. Ceci représente 4000 tonnes de mâchefers évitées pour Genève, ce qui équivaut quand même à 10% de la production totale de mâchefers. Il déclare qu'ils sont ouverts à recevoir un flux plus important de déchets provenant de Genève.

M. Martelain précise qu'il ne faut pas oublier la condition que les déchets soient combustibles.

M. Girod est d'accord. Il rappelle qu'il faut que les déchets soient compatibles avec les critères de l'OLED.

Il poursuit en se focalisant sur le cadre normatif strict accordé à la valorisation des mâchefers dans les matériaux de construction (cf. slide 10). A son avis, même si les normes et la technique évoluent, il n'existe pas encore de solution pour intégrer les mâchefers en cimenterie. De plus, il rappelle que l'OLED l'interdit. Il déclare que la seule exception qu'ils ont tenté d'évaluer est une fraction riche en fer qui pourrait être valorisée en cimenterie comme correctif. Il précise que les essais sont en cours et sont effectués avec l'entreprise Selfrag et qu'on ne parle ici que d'un tout petit pourcentage du mélange. La charge en métaux lourds des fractions après la séparation reste le gros problème. Le traitement acide pour réduire la charge en polluants des différentes fractions est très complexe à l'échelle industrielle et il reste très sceptique sur la pertinence de ce point. Il déclare qu'ils sont obligés de se référer aux autorités et ne peuvent faire des essais que si elles sont d'accord. Il estime que, techniquement, ce serait possible d'intégrer les mâchefers et qu'on obtiendrait du ciment, mais les métaux lourds exploseraient et ce ne serait donc plus compatible avec l'OLED. Il s'agit de la même chose pour le béton, qu'on arrive à produire avec du sable de mâchefers. Ce béton sera probablement durable, mais deviendra un béton poubelle, car il est doté de métaux lourds.

Il développe ensuite quelques réflexions (cf. slide 13). Il ne pense pas que le concept de béton poubelle soit une bonne solution, car il y a potentiellement un risque de dissémination et qu'il faut se questionner sur la responsabilité à l'égard des générations futures. Il a cru comprendre que ces sables de mâchefers seraient dépollués. Il aimerait bien savoir ce que cela implique et jusqu'où on peut dépolluer les mâchefers. Il annonce qu'au vu du sens de l'OLED, ils ne peuvent pas s'engager dans une telle aventure à l'heure actuelle. Il se pose la question du long terme. Il se demande comment on va pouvoir

recycler un bâtiment qui est fait avec des bétons dotés de métaux lourds. Pour lui, cela implique de la dissémination, ce qui va à l'encontre de la volonté de l'OLED. D'un point de vue éthique, il ne trouve pas cela logique. Il mentionne l'exemple de la France qui a mis des mâchefers sous les routes, mais qui est revenue sur sa décision par la suite.

M. Martelain précise que la France le fait encore, mais uniquement parce qu'elle n'a pas d'autres choix.

M. Girod explique qu'une fois que la matière traverse un four à 800 degrés, il y a tout qui se mélange et que c'est un réel casse-tête pour séparer les mâchefers. Il pense que l'idée d'une séparation est utopique. Selon lui, s'il y a de la recherche qui doit se faire sur le sujet, elle doit se faire en amont, avant le four, pour réduire un maximum ce qui entre dans ce four.

Il conclut sa présentation en réaffirmant que Holcim est ouverte à toutes les collaborations. Il ajoute que, selon lui, le stockage dans une décharge de type D est quelque chose d'incontournable. Il affirme qu'il y a zéro déchet restant suite à l'incinération, à part la cheminée qui produit malheureusement du CO₂.

Questions des députées et députés et réponses des personnes auditionnées

- *Serait-il possible de prendre les poubelles noires, telles quelles, et de les mettre dans les fours de Holcim ? Et, si ce n'est pas possible juridiquement, est-ce que ça le serait techniquement ?*

M. Girod répond que non, qu'on ne peut pas mettre n'importe quoi, mais qu'il serait possible d'y mettre des fractions. Toutefois, il rappelle que la loi en Suisse ne le permet pas. Techniquement, il serait possible d'imaginer que les cimenteries prennent tout et fassent une usine de tri de cette matière, en amont. Il explique que, dans certains pays, il existe des plateformes de traitement de déchets. Il s'agit d'usines qui sont dédiées uniquement au « *tri processing* ». Mais il croit plus au tri en amont de la combustion pour réduire les mâchefers. Il pense que la seule manière de réduire la production des mâchefers au maximum serait de trier en amont. Selon lui, cela mérite une réflexion différente par rapport à ce qui est fait actuellement.

- *Est-ce que des matériaux fossiles sont toujours utilisés ?*

M. Girod répond que oui, il y a encore 30% de matériaux fossiles, à ce jour, mais que, dès l'été prochain, ils seront capables d'arriver à 0%.

25 avril 2024

Audition de M. Antonio Hodgers, conseiller d'Etat, et de M. Jacques Martelain, directeur du service de géologie, sols et déchets (OCEV), DT

M. Hodgers rappelle que les mâchefers sont un enjeu majeur, qu'il s'agit de déchets qu'on a de la peine à recycler et qu'il est impossible de récupérer ces déchets à 100%. Ils partagent l'avis des motionnaires de manière globale, mais, selon lui, la problématique réside dans la mise en œuvre de la motion. Il explique que le premier axe réside dans la réduction du volume à la source, soit l'idée de faire en sorte qu'il y ait moins de mâchefers. Ils essaient de faire des campagnes sur certains produits, tels que les litières pour chat, et ils tentent d'inciter le marché à s'adapter. Il rappelle que les capacités légales du canton sont limitées sur ce point, car cela relève beaucoup de la Confédération. Le deuxième axe a comme objectif de mettre en œuvre des procédés innovants, qui permettraient de valoriser, à travers des partenaires industriels, du sable de mâchefers et de le mettre dans certains matériaux qu'on utiliserait pour les routes ou les bâtiments, par exemple. Il rappelle qu'aujourd'hui la loi suisse est assez restrictive, pour des raisons de santé publique. Il pense que la technologie a suffisamment évolué pour qu'il soit possible d'utiliser plus de mâchefers. Il estime qu'il s'agit d'une bonne piste d'actions pour le canton. Ils sont proactifs sur ce point, en essayant de prouver à la Confédération que c'est possible. Enfin, il déclare que le troisième aspect provient du constat que, peu importe les techniques utilisées, il restera toujours une quantité de mâchefers à la fin du processus et qu'il convient, dès lors, de travailler sur une décharge de type D.

S'agissant de l'aspect technique, à savoir la réduction des mâchefers et le travail d'extraction de l'aspect ferreux des mâchefers, ils parviennent actuellement à diminuer la quantité d'environ 15 à 20%. Selon lui, la proportion restante est non négligeable.

S'agissant du travail de valorisation des mâchefers, qui est en cours, M. Martelain explique qu'ils travaillent sur la possibilité de réutiliser la partie sableuse des mâchefers, après des opérations successives de lavage. Ce sont les métaux qui déclassent les mâchefers et qui ne permettent pas de les réutiliser dans le béton, par exemple. En multipliant les opérations de lavage et de raffinage, ils tendent vers un résultat positif, mais ils n'y sont pas encore. Il déclare qu'aujourd'hui, la Confédération considère que le sable de mâchefers n'est pas compatible avec l'OLED et donc qu'il est impossible de le réutiliser. Selon M. Martelain, il existe deux solutions à cette problématique. La première est d'arriver à obtenir des mâchefers sans métaux et la deuxième est que la Confédération change d'avis et décide de modifier l'OLED en changeant les seuils.

M. Martelain déclare qu'aujourd'hui, il existe une installation de traitement des mâchefers en sortie de four à la ZIBAY, qui retire les macrodéchets métalliques (d'un côté le fer, et de l'autre côté l'aluminium). Il affirme que les SIG ont un projet d'exploitation d'une usine, en lieu et place de celle qui existe aujourd'hui, qui serait beaucoup plus compétitive, de façon à raffiner davantage les mâchefers et à retirer davantage de métaux. Il rappelle que cela a également un intérêt économique, car tous ces métaux, y compris les métaux précieux, permettent de mieux valoriser les investissements. Selon lui, les SIG vont bientôt déposer une demande d'autorisation pour cette installation. M. Martelain précise que le travail de valorisation des mâchefers effectué par les Genevois est en avance par rapport au reste de la Suisse.

M. Martelain ajoute que les mâchefers, qui ont séjourné longtemps dans une décharge, s'indurent. Il faut donc les broyer, ce qui engendre des poussières. Il explique que cela impliquera des poussières de mâchefers, mais aussi des poussières d'amiante.

Questions des députées et députés et réponses des personnes auditionnées

- *Est-ce que ce qui pouvait se faire en amont a été identifié, par exemple s'agissant de la vente de litière minérale qui est actuellement autorisée ? Serait-il possible d'intervenir au niveau d'une initiative cantonale pour agir sur la vente de ce type de produit ? De même, pour la céramique et la vaisselle, deux autres gros composés qui finissent en mâchefers, le canton a-t-il une marge de manœuvre pour améliorer l'information de la population à ce sujet ?*

S'agissant de la céramique, M. Martelain répond qu'il s'agit effectivement d'une des matières qui apportent des métaux, sous forme fine, dans les mâchefers, ce qui est complexe à retirer. Il déclare qu'ils ont envisagé de faire une opération pilote pour essayer de retirer du sac noir, donc en amont, tous les déchets qui pourraient être problématiques pour les mâchefers. Toutefois, il rappelle que dans le sac noir il y a 50% de déchets recyclables. Aujourd'hui, on a du mal à ressortir le verre, le papier et le carton, en totalité. Il se demande si, demain, il sera possible de sortir la vaisselle. Selon lui, il ne faut donc pas attendre des résultats extraordinaires de ces tests.

Selon M. Hodgers, c'est très facile pour la population de mettre dans la bonne poubelle, typiquement une bouteille en verre. Toutefois, il pense qu'il y a une mécompréhension sur les mâchefers. Il estime que la population ne sait pas où sont les mâchefers. S'agissant des litières, M. Hodgers explique qu'ils avaient entrepris une opération de communication. M. Martelain ajoute qu'ils avançaient avec les distributeurs sur ce point, mais qu'ils ne sont pas dans la

capacité d'interdire la vente de ce type de litière. Ils essaient de convaincre les distributeurs de faire en sorte que la part de linéaires, en magasin, soit plus importante pour les litières végétales. Il déclare qu'ils ont pu constater une diminution de la vente des litières minérales. M. Hodgers précise que l'interdiction est un débat fédéral.

M. Hodgers rappelle que le canton n'a même pas été suivi à 100% sur la nouvelle loi sur les déchets. De plus, selon lui, la partie de la population genevoise qui veut bien faire n'a pas conscience de la problématique des mâchefers. Il avoue qu'il a lui-même appris l'existence des mâchefers, ces dernières années, grâce au département. Selon lui, alors que les habitants des campagnes connaissent peut-être mieux le sujet, les urbains sont relativement peu confrontés aux mâchefers. Ceci mériterait une campagne de sensibilisation sur le sujet, ce qui n'a jamais été fait jusqu'à présent. Selon lui, le débat autour de motions comme celle-ci permet de thématiser le sujet.

M. Martelain déclare qu'il est complexe de faire le lien entre la composition des mâchefers qui sortent du four et la composition de ce qui y est entré. Il explique que c'est dû au fait que les matériaux sont chauffés à très haute température et qu'il y a des recombinaisons chimiques qui font qu'il est complexe de prévoir l'impact final. Sur la partie évitement, il déclare qu'il n'y a effectivement rien nulle part.

M. Hodgers déclare que c'est dû au fait que l'évitement péjore l'activité économique, alors que le fait de trier représente une activité économique.

M. Martelain relève le fait que les industriels fournissent des efforts, ces dernières années. Il donne l'exemple des tubes de dentifrice, qui étaient encore, il y a quelques années, vendus dans un carton. Sur ce point, il déclare que ce sont les industriels eux-mêmes qui ont décidé de faire en sorte d'avoir moins de déchets.

– *Quelle est l'avancée des essais effectués sur le sur-tri ?*

M. Hodgers explique qu'ils ont effectué les tests, en début d'année. Il rappelle que le sur-tri est le tri des sacs noirs des ménages.

M. Martelain explique que le test a été effectué un samedi. Ils ont pris des camions poubelles d'horizons divers (urbain, rural et périurbain). Ils ont aussi pris des bennes à ordures ménagères et des silos d'ordures ménagères dans les déchèteries, où il n'y a pas de compactage. Et ils ont passé cela sur l'installation SORTERA à Satigny. Il déclare que le résultat est assez négatif. L'installation est capable de trier un certain nombre d'éléments, notamment les plastiques, le papier-carton, etc. Toutefois, s'il est bien de trier, il faut que les fractions triées soient valorisables, sinon cela ne sert à rien de sortir des choses de la poubelle. Il explique que, dans le mandat donné au bureau d'ingénieurs, ils leur avaient

demandé de vérifier que les fractions qui étaient issues de l'opération de tri soient valorisables. Il annonce qu'il n'y a malheureusement pas une seule fraction sortie de cette opération de tri qui a été acceptée par les filières de valorisation, le papier-carton est trop souillé, le PET n'est pas propre, etc. La seule chose qui a pu être sortie et qui représente environ 5% des volumes entrant est les ferreux et les non-ferreux (aluminium). Pour ces éléments, il faudrait refaire une opération de tri avant qu'ils soient valorisables dans une cimenterie. De plus, a priori, on n'en retire pas davantage de mâchefers en triant les sacs noirs que ce qu'on retire derrière l'incinération. Il rappelle d'ailleurs que l'avantage retiré à la suite du traitement des mâchefers est que ces métaux ferreux et non ferreux ressortent propres et donc peuvent aller directement à la cimenterie. Selon lui, le sur-tri ne représente aucun intérêt économique, car il n'améliore pas le taux de tri qui est aujourd'hui réalisé par les ménages et, en plus, cela ne va pas changer la composition des mâchefers. Il termine en proposant de faire, lors d'une prochaine séance de commission, une présentation plus détaillée sur ce rapport.

M. Martelain explique qu'ils ne peuvent pas incinérer un petit volume, dans l'énorme fosse des Cheneviers et que donc la composition des mâchefers sortis de ce test n'est pas analysable. Il serait peut-être possible qu'on retire un peu plus de métaux après l'incinération, mais de toute façon la nouvelle installation des SIG permettra de retirer beaucoup plus que ce que l'on fait aujourd'hui. Il ajoute que cette installation verra le jour environ en 2026.

– *Est-il vrai que Genève accepte des poubelles venant de France et que les mâchefers issus de la combustion sont ensuite restitués à la France ?*

M. Martelain répond qu'on leur restitue les mâchefers actuellement et qu'il s'agit d'une nouveauté. Il y a plusieurs raisons au fait qu'on accepte des déchets français. Il explique que la première raison est qu'aujourd'hui les recycleurs ne nous amènent quasiment plus rien à incinérer parce qu'ils trouvent des prix plus intéressants ailleurs sur le plateau suisse. Certains sont susceptibles d'envoyer leurs déchets jusqu'à Saint-Gall pour les incinérer pour moins cher. Selon lui, c'est aberrant. Il explique que la conséquence de cela est qu'en hiver, au mois de février, les fours se sont arrêtés pendant trois semaines parce qu'ils n'avaient pas assez à brûler. De plus, il existe un accord de coopération qui date d'un certain nombre d'années entre Genève et la France. Il explique que, par exemple, l'année passée, nous avons pris des déchets de Bellegarde, parce qu'ils faisaient une grosse opération de maintenance sur leur traitement de fumée et ils se sont arrêtés pendant trois ou quatre mois. Ensuite, il rappelle que les déchets suisses rentrent beaucoup moins dans le four actuellement, ce qui a pour conséquence d'ailleurs de ne plus alimenter correctement le fonds de gestion des déchets, car il est alimenté

essentiellement par la taxe en incinération. Pour compenser cela et faire quand même en sorte qu'il y ait des rentrées qui permettent aux SIG de payer leurs charges fixes, ils vont chercher des déchets à l'extérieur. Il rappelle que le grand centre de tri d'Excoffier, de l'autre côté de la frontière, a brûlé en une nuit. Ceci a complètement modifié l'organisation de la gestion des déchets en France. Il explique que nous les aidons, car si, demain, nous sommes en difficulté, nous serons contents qu'ils nous aident en retour. Il existe une certaine solidarité entre les usines d'incinération.

M. Martelain déclare que le prix qui est proposé aujourd'hui, pour Cheneviers IV, est à hauteur de 220 francs la tonne. Il s'agit du prix qui permet d'équilibrer les coûts d'investissement et d'exploitation. Il rappelle que l'appel d'offres pour la construction de l'usine a été cassé et qu'une reconsultation est en cours, jusqu'à fin mai. Selon lui, il y aura vraisemblablement un renchérissement de ce marché. La somme de 220 francs pourrait donc augmenter. Il ajoute que d'autres usines en Suisse ont été subventionnées par la Confédération, ce qui n'est pas le cas de l'usine genevoise, ce qui implique qu'ils disposent de prix d'incinération moins élevés.

M. Hodgers rappelle le sens de la votation à la loi sur les déchets et la zone d'apport. Il explique que l'essentiel des autres incinérateurs en Suisse a été financé par le public à l'investissement, alors que le Conseil d'Etat n'a pas demandé d'investissement pour Cheneviers IV. Il déclare que tout le monde a un prix plus élevé pour ses captifs et fait des « super offres » pour les autres, mais ces « super offres » ne durent que quelques semaines. M. Hodgers compare cela au « Black Friday de l'incinération ». Il explique que tout le monde joue avec les prix et décide de faire une « super offre » quand il a son four qui est vide.

Il déclare, comme M. Martelain, que nous sommes effectivement dans une logique d'entraide. Selon lui, c'est une aberration que les Suisses, entre eux, se renvoient leurs sacs poubelle et les transportent sur les autoroutes. Il en a discuté avec M. Rösti, qui expliquait cela par le principe de la liberté du commerce. Il estime qu'il ne faut pas aller vers plus de volatilité du marché de l'incinération.

Il rappelle qu'ils sont actuellement devant le Tribunal fédéral s'agissant du volet sur la zone d'apport dans la loi sur les déchets. Leur logique, c'est le circuit court et la gestion de nos propres déchets, tout en ayant, occasionnellement, des actions d'entraide.

- *La fermeture hivernale des fours pose pour certains un réel problème. Nous avons besoin d'énergie et de chauffage l'hiver plus que l'été. Quid d'un*

éventuel système de fermeture estivale, afin de stocker et de brûler au moment utile ?

- *Concernant le sur-tri, peut-on considérer que le test qui a été effectué était l'unique manière d'effectuer du sur-tri ou y aurait-il d'autres méthodes ?*
- *A-t-on tenu compte de la réduction de la taille de la décharge envisagée dans le projet contesté ?*

S'agissant de la fermeture estivale, M. Martelain pense que ça pourrait être une très bonne idée, mais peu réalisable. En effet, il explique que cela impliquerait de pouvoir stocker une quantité de déchets non négligeable pendant des mois, dans des balles. Selon lui, il s'agit d'une opération supplémentaire. Il ajoute que, dans ces déchets, il y a 30% de déchets de cuisine. Dès lors, exposer ces déchets au mois d'août, en plein soleil, ne paraît pas opportun.

M. Hodgers déclare que Genève produit des déchets, de manière stable, tout au long de l'année. Selon lui, c'est le marché qui a fait que nous avons très peu à brûler. Il ne pense pas qu'il y ait un réel lien saisonnier.

M. Martelain précise que l'hiver, il y a plus de demandes, car il y plus de besoins de production de chaleur. Dès lors, il est plus facile de quitter Genève pour aller incinérer ailleurs, alors que l'été, vu qu'il n'y a pas trop de demandes, on a plus tendance à les incinérer à Genève. Selon lui, le vide de four est lié à cela et à une conjoncture globale.

S'agissant de la question relative aux éventuelles autres méthodes de sur-tri, M. Martelain déclare qu'ils ont effectué ce test à SORTERA dans l'installation la plus moderne du canton. Et qu'il en existe une autre, du même type : Serbeco.

Concernant la question des 20% et de la réduction de la taille de la décharge, M. Hodgers répond qu'il y a un tel déficit que si on arrive à avoir moins, en termes de volume de stockage, la décharge pourra tenir plus longtemps. On reste sur le volume initial, avec un nombre d'années plus long.

M. Martelain rappelle que les cantons ont l'obligation de planifier des installations de déchets pour 20-25 ans.

M. Hodgers ajoute que, de toute manière, nous ne respectons pas cet objectif. Les 20% de réduction nous rapprochent de l'obligation légale, mais ne nous permettent pas de l'atteindre.

M. Martelain affirme qu'il ne s'agit pas uniquement d'un problème de capacité. Il demande aux députés et députées d'imaginer la situation où Genève disposerait d'une décharge qui serait fonctionnelle pour les 50 ans à venir, mais

où elle recevrait 50% de déchets qui viennent d'autres cantons romands. Il ne sait pas comment Genève réagirait à cela.

M. Martelain rappelle que les déchets sont quelque chose qui rebute. Les cantons qui ont encore de la capacité ont tous décidé qu'ils ne prendront pas plus de 40% de déchets provenant de l'extérieur du canton. Tout le monde se rend compte qu'il vaut mieux garder la capacité restante pour soi.

M. Hodgers donne l'exemple de canton de Berne. M. Röstli lui a déclaré que ce sont Les Verts bernois qui ont lancé un projet pour interdire l'importation de déchets.

Concernant l'installation fribourgeoise, M. Martelain explique que SELFRAG a développé un système de fragmentation de mâchefers. Quand le mâchefer sort du four, il est aggloméré. SELFRAG a inventé un système de fractionnement de ces cailloux de mâchefers aux ultrasons, en milieu aqueux. Les ultrasons vont casser les amalgames de mâchefers jusqu'à arriver au grain unitaire. Ensuite, SELFRAG récupère le grain par des systèmes de criblage, d'aimant et de raffinage. Il déclare qu'à Genève, la deuxième étape sera exactement la même. Cependant, Genève n'effectuera pas la première étape, car il y a de grandes chances qu'on parvienne à sortir les mâchefers à sec.

M. Hodgers précise que, de toute manière, cela arrivera au même résultat et qu'il se posera les mêmes questions.

M. Martelain explique qu'actuellement, on parvient à diminuer le volume des mâchefers d'environ 15%. On parviendra vraisemblablement à une réduction allant entre 20% et 25%. Il rappelle qu'il s'agit d'une obligation fédérale (OTD) que de faire en sorte que les métaux soient le plus possible valorisés dans les mâchefers. Il rappelle encore une fois que, même si on retire la totalité des métaux et la totalité du sable avec la possibilité de les valoriser, il restera de toute manière des matériaux qu'il faudra mettre en décharge. La seule manière d'utiliser le 100% des mâchefers c'est de les utiliser en technique routière, ce qui est interdit en Suisse. Selon lui, cette interdiction est une bonne chose.

– *La loi sur les déchets étant bloquée suite à une intervention du Tribunal fédéral, notamment sur le point concernant la zone d'apport, qu'est-ce qui sera effectué dans le cas où le Tribunal fédéral rendrait un résultat négatif sur la zone d'apport ? Une diminution du four serait-elle prévue ?*

M. Martelain répond qu'ils n'ont pas complètement établi un plan B. Il rappelle que le canton a l'obligation d'incinérer les déchets urbains. Actuellement, l'usine brûle 210 000 tonnes alors qu'elle a une capacité de 250 000 tonnes. Il affirme que Cheneviers IV aura une capacité de

160 000 tonnes. M. Hodgers affirme que, si la bascule se faisait demain, nous aurions trop de déchets et il conviendrait de les exporter.

M. Martelain ajoute que, s'il était impossible d'avoir une zone d'apport, il faudrait vraisemblablement n'incinérer que les déchets urbains (ménages et entreprises) qui représenteraient entre 120 000 et 130 000 tonnes. Ceci implique qu'il faudrait encore trouver 30 000 tonnes pour parvenir à rentabiliser l'usine. Selon lui, ce serait un changement complet de paradigme. Il déclare qu'aujourd'hui, il n'est plus possible de diminuer la taille de l'usine. De plus, Cheneviers III a été fait avec des fours sur mesure. Il est impossible de trouver les pièces sur le marché, il faudrait les refaire sur mesure et donc cela coûterait très cher.

12 septembre 2024

Audition de M. Pascal Laperrousaz, directeur général Romandie de Lottner SA

M. Laperrousaz commence en se présentant. Il a rejoint le groupe Paprec en 2018. Il explique que le groupe Paprec a été créé en 1994, il est composé de 16 000 collaborateurs, est présent dans 10 pays et détient 350 sites de recyclage. Paprec est un groupe qui a l'habitude d'être légaliste, de participer aux débats sur les évolutions réglementaires, d'y apporter sa touche professionnelle, mais surtout de ne jamais aller contre ce qui a été décidé.

M. Laperrousaz déclare qu'en Suisse, Paprec est présent au travers du groupe Lottner. Il affirme que le groupe comprend 250 collaborateurs, majoritairement situés en Suisse alémanique. Il précise qu'une vingtaine de personnes travaillent à Genève. Ils collectent tous les déchets de la Ville du Grand-Saconnex et ont une grosse activité de gestion du papier confidentiel à Genève. Ils se sont installés dans la commune de Satigny. Il ajoute qu'ils ont pris, en janvier, une participation de 40% dans le groupe Helvetia. Le but de Paprec est de prendre une majorité de participations au sein du groupe Helvetia, au plus vite, et de reconstruire ce groupe.

S'agissant des mâchefers, il est convaincu que « moins on produit de mâchefers, mieux on se portera ». Selon lui, il faut se questionner sur la façon de réduire la production de ces mâchefers. Il estime que les deux thèmes abordés dans les motions sont fortement liés. En effet, selon lui, moins il y a d'incinération, moins il y a de mâchefers. Il rappelle le principe du tri à la source immuable et se questionne sur la suffisance de ce principe. Il déclare que le groupe Paprec exploite des centres de recyclage dans des régions qui n'ont plus d'incinérateurs et qui sont donc contraintes de transporter la partie résiduelle dans d'autres régions, par train ou par camion. Ces dernières ont

donc un intérêt économique à recycler un maximum. Selon M. Laperrousaz, quel que soit le système de tri, tout ce qui parvient dans les incinérables peut encore être largement valorisé d'une manière différente. Il précise que cette phase a un coût important.

Selon lui, Genève a une chance incroyable d'avoir un coût de l'incinération très élevé. Il pense que c'est ce qui incite les personnes à trier. Il explique qu'à Genève tout ce qui est recyclé apporte de l'argent ou alors a un coût moindre que l'incinération. Il estime que tous les plans de communication qui ont été mis en place sur le sujet ont été bien faits et sont incitatifs.

M. Laperrousaz pense que l'on pourrait ajouter un centre de tri des incinérables. Il estime qu'il faut repenser l'usine d'incinération en ajoutant une zone de tri préalable, c'est possible à mettre en place et cela existe. Toutefois, il ajoute que, pour que cela fonctionne, il faut que la chaîne logistique soit facile. Il donne l'idée d'un centre de tri qui serait collé à l'usine d'incinération. Il déclare que, chez Paprec, dès qu'ils reprennent la gestion d'un incinérateur, ils essaient de faire des propositions pour mettre en place ce type de système préalable, le but étant de diminuer l'incinération au seul besoin du chauffage à distance et de diminuer la production de mâchefers.

M. Laperrousaz explique que les ingénieurs de Paprec se questionnent actuellement sur la qualité des mâchefers résiduels, afin qu'ils puissent indiquer ce qu'il faudrait enlever en amont des incinérables pour que les mâchefers puissent éventuellement être utilisés en remblai routier, par exemple. Il précise que tout cela impliquerait de devoir faire bouger les réglementations en vigueur. Selon lui, ce ne serait pas simple, mais possible.

Il déclare qu'ils ne sont pas en accord avec une communauté de communes, en Auvergne, qui n'a plus d'incinérateur. Cette communauté valorise tout depuis 10 ans. Il attire l'attention des députés sur le lobby des incinérateurs.

S'agissant de l'aspect économique, M. Laperrousaz affirme qu'il ne faut pas engendrer une explosion des tarifs. Sur la partie technique, il explique qu'il faut que les ingénieurs sachent comment adapter les techniques pour atteindre les objectifs. Sur la partie réglementation, il estime qu'il faut se questionner sur les normes en vigueur. Il se demande si nous ne sommes pas dans l'excès en interdisant, aussi strictement, la réutilisation des mâchefers dans les routes et si, sur une durée de cinquante ans, le passage des véhicules ne pollue pas plus que ne pollueraient des mâchefers intégrés dans les routes.

Questions des députées et députés et réponses de la personne auditionnée

- *Selon un article du journal Le Temps, daté du 29 août 2024, il y a environ 50% de matières recyclables dans les sacs poubelle et 30% de déchets de cuisine. Est-ce que l'auditionné confirme ces chiffres ?*

M. Laperrousaz confirme ces chiffres. Il déclare que, grâce aux expériences qu'ils ont effectuées, ils estiment qu'il y a environ 42% de recyclables et entre 22% et 30% de déchets organiques. Ces chiffres ont été obtenus grâce à des expériences effectuées sur un temps long, dans de vrais centres de tri, proches des incinérateurs.

M. Laperrousaz mentionne que Cadiom est un formidable outil, qui a été bien pensé et qui repose sur une idée visionnaire. Il trouve qu'il s'agit d'un élément très vertueux. Il estime toutefois que les SIG s'appuient sur cet élément pour leur communication et l'exagèrent un peu, mais il ferait pareil à leur place. Le fait que ce soit un système vertueux ne doit pas cacher le fait qu'il faut améliorer le processus. Il mentionne tout de même que l'incinérateur est passé de 250 000 tonnes à 160 000 tonnes. Selon lui, cela démontre que nous allons dans le bon sens. Il ajoute que c'est la première fois, depuis très longtemps, en Suisse, qu'un incinérateur nouveau est construit à l'endroit où il existe afin de traiter moins de déchets. Il salue cette démarche. Selon lui, si on veut aller plus loin, il faut faire du sur-tri.

- *Serait-il possible, en effectuant un vrai sur-tri extrêmement pointu, de réduire la toxicité des mâchefers afin que ces derniers entrent dans les normes réglementaires fédérales existantes ?*
- *Ce type de sur-tri extrêmement pointilleux existe-t-il déjà quelque part ?*

M. Laperrousaz répond qu'il faudrait que le sur-tri soit extrêmement poussé pour arriver à cela. Il déclare qu'il faudrait mettre en place des processus très complexes. Il pense que l'on risque de se heurter à un problème économique. Il répond que des expériences sont menées actuellement. Il estime que, malgré un sur-tri très poussé, il faudra également rehausser les seuils de tolérance ou alors être très innovant et faire un sur-tri très rigoureux.

M. Martelain revient sur le test de tri qu'il a présenté auparavant à la commission. Il est d'accord avec le chiffre de 5% de matières valorisables dans le sac noir. Il explique que le fait que les déchets n'aient pas été triés à la source engendre une contamination par d'autres déchets, notamment les déchets de cuisine. C'est à ce moment-là qu'ils ne sont plus valorisables. Le test effectué a permis de montrer qu'il n'y avait que 5% de matières valorisables, car tout le reste des déchets a été compressé dans le camion et a été souillé.

- *Ce problème de souillage des déchets est-il également présent en France ?*

M. Laperrousaz répond que M. Martelain a raison. Il confirme que le fait de compresser des sacs noirs dans un camion engendre une contamination. Paprec a fait évoluer les choses lorsqu'il a été décidé de créer deux bacs différents : un bac pour les incinérables et un bac jaune pour tous les recyclables non entachés. Il explique que le mode de collecte est toujours le même et qu'il est toujours possible de presser, mais qu'il n'y a plus de matières organiques ou liquides qui viendraient polluer tous les matériaux secs. Selon lui, pour atteindre les objectifs susmentionnés, il faudrait tout faire bouger, notamment les réglementations mais aussi le tri à la source. Il pense que le fait de séparer ce qui est humide de ce qui est sec est d'une grande aide et qu'il faut repenser le schéma global en partant du tri du ménage et en passant par la collecte, le sur-tri, l'incinération et les résidus de mâchefers. Selon lui, dans chaque étape, il y a trois sujets à prendre en compte : le mode opératoire, la réglementation et l'aspect économique.

– *Le sur-tri risque-t-il d'engendrer une désincitation à trier pour les ménages ?*

M. Laperrousaz répond par la négative. Selon lui, il faut intégrer le sur-tri dans un processus d'usine. Il faut faire comprendre que c'est la manière dont les incinérables seront triés, mais que cela n'enlève pas la nécessité de trier pour chacun. Il pense que, pour un ménage, la manière dont fonctionne le processus industriel importe peu.

– *Que pense l'auditionné de l'efficacité de la taxe au sac ?*

M. Laperrousaz répond qu'elle est nulle, selon lui. Il considère qu'il s'agit d'une conséquence d'un coût d'incinération trop faible. De plus, il ajoute qu'il n'aime pas trop ce type de méthode. Il trouve que le système genevois est très performant. Il réaffirme le bienfait d'un tarif d'incinération trop élevé.

– *L'auditionné connaît-il des exemples de centres de sur-tri qui sont accolés aux usines, en Suisse ?*

M. Laperrousaz répond qu'il n'y a aucun exemple en Suisse. Les exemples auxquels il pensait se trouvent en France.

– *Est-il véridique que certaines entreprises genevoises ne vont plus aux Cheneviers pour incinérer, car cela coûte moins cher dans le canton de Vaud ?*

M. Laperrousaz répond que c'est une réalité et qu'il s'agit d'un scandale. Il trouve cela déplorable, tant sur le plan écologique que sur le plan économique. En effet, si l'on prend en compte tous les coûts, à savoir le coût de stockage, le coût de transport et le coût de chargement, cela ne revient pas réellement moins cher. Selon lui, le vrai scandale réside dans le fait que des incinérateurs proposent ce type de prix. Il trouve cela honteux et ridicule. Il

incite la commission à se pencher sur une réglementation qui permettrait de contraindre les entreprises qui optent pour ce type de pratique. Le groupe Helvetia est le principal incitateur à ce type de méthodes et cela va s'arrêter une fois que le groupe Paprec aura une plus grande participation dans le groupe Helvetia.

M. Erard rappelle que la nouvelle loi sur les déchets, bloquée actuellement, impose définitivement le principe du tri. Il estime qu'il faudrait donc avoir un système de tri plus sérieux qu'actuellement.

- *La nouvelle loi sur les déchets impose définitivement un tri encore plus poussé qu'actuellement. Le système de tri français avec les deux bacs différents est actuel. Quel était le système mis en place auparavant, en France ?*

M. Laperrousaz répond qu'il s'agissait d'un système intermédiaire. Il explique qu'il y avait plus de poubelles différentes. Aujourd'hui, le système prévoit que la population mette tout dans le même sac. Il explique que cela a eu pour effet une augmentation importante du volume de déchets. Cela a pesé sur le marché mondial. La France est désormais un leader mondial en matière de recyclage.

- *Un système où la population rincerait les déchets qui sont souillés et les placerait ensuite dans un conteneur qui serait ramassé en même temps que les ordures ménagères pourrait-il être mis en place assez facilement à Genève ?*

M. Laperrousaz pense qu'il faut, en tout cas, mettre le verre à part et le papier carton à part, et ensuite avoir un sac pour tout le reste.

- *Sur la chaîne du producteur de déchets jusqu'au centre d'incinération, en France, la réglementation envers les producteurs de déchets a-t-elle été durcie pour éviter, par exemple, des emballages à usage unique ?*

M. Laperrousaz répond par l'affirmative. Il rappelle le principe essentiel du pollueur-payeur. Il regrette que le groupe Helvetia et d'autres groupes aient autant « martyrisé le canton ». Il regrette également que les députés n'aient pas pu plus intervenir pour contraindre ce type de comportement. Il trouve dommage qu'il n'y ait pas eu d'amendements rapides apportés à la législation qui auraient permis d'interdire l'export des déchets.

- *Que pense l'auditionné de l'importance de la problématique liée aux déchets toxiques qui ne pourront jamais être valorisés ?*

M. Laperrousaz répond qu'ils sont piégés par le système de chauffage à distance. Selon lui, il faudrait réduire le nombre d'incinérateurs. Il pense que si on raisonne « environnement », il faut raisonner sans frontières. Il déplore le

nombre d'incinérateurs qui existent dans un périmètre restreint (Annecy, Bellegarde, Genève, Lausanne). Il pense que, si l'on souhaite faire une transition écologique, ce sont des freins qui empêchent de faire évoluer la situation. Il précise qu'il n'y a que 67 km entre les Cheneviers et l'incinérateur de Lausanne et rappelle que, dans le domaine des déchets, plus on a de volume, moins cela coûte cher. Toutes les matières sorties de l'incinération sont commercialisées et elles ont toutes un prix. La tonne de papier, en 2019, coûtait 300 francs et elle coûte 130 francs aujourd'hui, alors que la tonne de ferraille coûte 1200 francs. Il pense que si la commission venait passer une journée devant la fosse des Cheneviers, ils auraient un autre état d'esprit sur le sujet. Les incinérateurs ont plusieurs tarifs. Selon lui, c'est problématique. Il croit que ce prix élevé sert à financer le chauffage à distance. Mais le prix élevé n'est pas un problème, il préfère devoir payer cher l'incinérateur que « d'enquiquiner » la population à devoir payer le sac.

M. Martelain précise que la totalité des incinérateurs, en Suisse, ont été subventionnés par la Confédération, ce qui n'a pas été le cas avec les Cheneviers. L'usine a dû financer la totalité des investissements. Il déclare qu'il y a également des problèmes de concurrence. Il ajoute que, en hiver, les incinérateurs sont prêts à prendre des tonnes pour un prix très bas, pour pouvoir produire de la chaleur. La nouvelle usine devra être autofinancée.

– *L'idée de la motion serait de trier, afin d'avoir des mâchefers qui respecteraient les normes réglementaires actuelles. Ce sur-tri se ferait-il par des machines ou par des humains ? Quels coûts pour un tel système de sur-tri ? Puisqu'il y a un intérêt derrière l'incinération à produire du chauffage, l'été il y a donc moins besoin de chauffer, ne devrait-on pas stocker durant l'été ?*

S'agissant du financement d'un système de sur-tri, M. Laperrousaz répond qu'il pense que, si l'on rajoute 150 francs par tonne, un sur-tri serait possible. Le prix de la tonne serait donc de 400 francs environ (le prix de la tonne étant à 260 francs actuellement). S'agissant de la technique, il affirme qu'il y a très peu de tri manuel aujourd'hui et que quasiment tout est mécanique. S'agissant du stockage, il répond que cela se fait déjà. Il explique que tous les incinérateurs emballent les matières, à côté de leur incinérateur, durant l'été. Il ajoute que ces derniers font des stocks de bois également. Il affirme que certaines sociétés genevoises signent des conventions avec les SIG, afin d'être certaines de pouvoir amener 300 tonnes de bois à l'incinérateur.

M. Laperrousaz pense que, si l'on fait monter en puissance nos usines et qu'on y ajoute du sur-tri, les mâchefers seront beaucoup plus inertes. Il n'est pas sûr que le fait de les concentrer dans une décharge soit la solution la plus vertueuse. Il pense qu'il faut étudier cette question.

- *Concernant la collaboration entre Paprec et Le Grand-Saconnex, quelles ont été les raisons pour que Le Grand-Saconnex choisisse Paprec ?*

M. Laperrousaz répond que Paprec a repensé le marché. Il déclare qu'ils ont pris trois engagements. Premièrement, ils ont remis le tri en place sur la collecte fourre-tout des encombrants. Deuxièmement, il y a actuellement trois camions qui tournent quatre jours par semaine. Paprec a mis en place un système avec un seul poids lourd et deux véhicules légers en complément, cinq jours par semaine. Troisièmement, Paprec a proposé un apaisement de la collecte. Ils ne font passer le camion principal que sur les axes principaux. Les petits camions de 3,5 tonnes passent sur les petits chemins et dans les quartiers et vident ensuite ce qu'ils ont récolté dans le gros camion. Il n'y a, ensuite, que le grand camion qui fait des voyages jusqu'aux Cheneviers. Selon M. Laperrousaz, ce système a permis de gagner en CO₂ et en nombre de kilomètres et d'améliorer la performance et le taux de tri, tout cela pour le même prix. Il déclare que Paprec n'a jamais retrouvé d'autres marchés potentiels, car le marché est très fermé et le délai de mise en œuvre d'un tel système est relativement long.

M. Laperrousaz estime que Mobilitri est également une très bonne solution pour une rive qui n'a pas d'ESREC. Selon lui, plus on s'approche de l'habitant, plus on lui facilite la tâche. Il regrette toutefois que cela n'ait pas été un marché public.

M. Martelain répond que cela n'a pas été le cas, car il s'agit d'une opération pilote. Il rappelle qu'actuellement, il existe trois ESREC, dont deux qui ont une durée de vie définie (La Praille et Châtillon). L'idée était de tester ce concept de déchèterie mobile pour évaluer si cela pouvait remplacer les ESREC fixes. Il rassure M. Laperrousaz en affirmant qu'il y aura un appel d'offres ouvert, dès le début de l'année 2025.

10 octobre 2024

Discussion entre les commissaires, en présence de M^{me} Christine Hilaire, secrétaire générale adjointe, et de M. Jacques Martelain, directeur de service – GESDEC (DT)

Une députée (PLR) rappelle que la motion M 2883 a été déposée en novembre 2022, et votée en juin 2023. Il y a eu un rapport du Conseil d'Etat en décembre 2023, qui a été renvoyé en commission en janvier 2024. Elle est d'accord que ce sujet n'est pas pressant, mais rappelle que la dernière invite demande d'« opérer les adaptations nécessaires dans le cadre de la construction des Cheneviers IV ». Elle relève que la construction est en cours. Elle avait trouvé très intéressante l'idée de faire une usine de tri à côté de l'usine. Elle

pense qu'il faut se concentrer là-dessus, avant que la construction de l'usine soit définitivement terminée.

Un député (LJS) ajoute qu'effectivement l'usine ne sera peut-être plus adaptée aux besoins futurs, en termes de taille.

Une députée (PLR) demande si le département pourrait faire un point de situation sur la construction des Cheneviers IV. Elle se demande s'il serait possible d'ajouter un centre de tri à côté de l'usine.

M. Martelain répond que les dés sont jetés aujourd'hui. Il explique que le tonnage de l'usine a été définitivement arrêté à 160 000 tonnes, au lieu de 240 000 tonnes (capacité actuelle). Il déclare qu'il n'est plus possible de revenir en arrière, car les appels d'offres ont été lancés. Il ajoute que certains travaux ont déjà été effectués en fonction de la capacité de l'usine, notamment les turbines qui sont dimensionnées pour l'usine future. Les appels d'offres ont été effectués sur un projet défini. Il rappelle qu'il y a énormément de retard dans le projet, qui ne sera pas terminé avant 2029. Il déclare que l'usine actuelle montre quelques signes de faiblesse et qu'il ne faudrait donc pas que cela prenne trop de temps avant d'ouvrir la nouvelle usine.

Un député (LJS) demande s'ils ont pris en compte, dans ce calcul de tonnage, la nouvelle loi sur les déchets et l'effort qu'il serait possible de demander à la population, sur le tri en amont et sur la diminution des déchets.

M. Martelain répond qu'actuellement ils brûlent entre 210 000 et 220 000 tonnes. La nouvelle usine est dimensionnée pour 160 000 tonnes. Selon lui, il s'agit d'une diminution non négligeable.

Un député (LJS) demande s'ils ont pris en compte, dans le cas où le recours serait rejeté, le monopole des Cheneviers.

M. Martelain répond que, si on reste sur les tonnes qui sont dans le domaine de monopole, c'est-à-dire les déchets urbains des ménages et des entreprises, on est aux alentours de 130 000-140 000 tonnes. Il déclare que, si la zone d'apport est approuvée, il y aura davantage de déchets. Il rappelle qu'alors qu'aujourd'hui tout le monde imagine augmenter la taille des usines, Genève a diminué la taille des Cheneviers, et ce malgré une augmentation de la population. Il explique que, dans les poubelles genevoises, il y a 50% de déchets valorisables, dont 30% de déchets organiques. Ceci démontre qu'on n'est pas au bout de nos efforts, selon lui.

M. Martelain répond que la commune a eu accès au rapport, qui fait mention du protocole, et que le protocole est simple. Il explique qu'il n'y a qu'une seule installation existante à Genève capable de faire ce test et que cette dernière n'est pas faite pour trier des ordures brutes, mais des déchets de chantier et des déchets industriels. Il explique la manière dont le test a été

effectué : il y a eu des camions qui venaient de communes différentes (rurales, urbaines et périurbaines), car la typologie des déchets est différente selon les lieux. Une partie des déchets provenait des bennes d'ordures ménagères compactées et l'autre partie venait des points d'apport volontaires. Ils ont fait un mélange de ces deux types de déchets pour que ce soit le plus représentatif possible. Ces déchets sont allés sur la ligne de tri et les sacs ont été ouverts. Un tri a ensuite été effectué en fonction de la densité. La totalité de l'installation SORTERA a tourné pour le tri de ces déchets. Il rappelle que l'installation SORTERA n'est pas faite pour trier les ordures brutes. Cela n'existe d'ailleurs nulle part. Il explique qu'en France, ils ont des installations de tri mécano-biologique. Il s'agit d'une sorte de presse-purée qui va sortir les jus et la matière organique des sacs noirs pour pouvoir la méthaniser et pour gagner de la place afin de mettre le produit du compactage en décharge. En Suisse, on a choisi la solution de séparer les fractions, afin de garder leur qualité, alors qu'en France, il y a un mélange de toutes les fractions d'emballage qui sont ensuite triées par des machines. Selon lui, le système français simplifie le geste du tri, mais engendre de la contamination des déchets et empêche une partie des fractions d'être valorisables. Il rappelle qu'il n'existe qu'une seule installation de tri susceptible d'effectuer ce genre de test à Genève. Ils ont donc utilisé cette installation. Il ajoute qu'ils ont fait un mélange de déchets, afin que ce soit le plus proche possible de la réalité. Il rappelle qu'aujourd'hui, à Genève, on compacte la majorité des déchets, car ce sont des sacs qui sont de faible densité. Il revient sur le chiffre de 50% de déchets récupérables. 50% des déchets sont valorisables au moment où ces derniers se trouvent dans les ménages et non après l'incinération. Les 50% de déchets ne peuvent être valorisés que s'ils sont triés dans les ménages et non pas une fois qu'ils sont dans un sac noir.

14 novembre 2024

Audition de M. Eric Säuberli, ingénieur rural, CSD Ingénieurs

M. Säuberli présente le déroulement de l'essai pilote de tri de déchets urbains ménagers par l'installation SORTERA et la synthèse des résultats. L'essai a été réalisé le samedi 3 février 2024 sur l'installation de tri haute performance SORTERA sur le site de SOGETRI-Satigny. Il précise que cette installation est plutôt utilisée pour le tri des déchets industriels et des déchets de chantier et non pour des déchets urbains. Il explique que le test était exploratoire, car, selon l'OLED, les déchets urbains collectés en sac qui subsistent après un tri à la source sont destinés à l'incinération. Le but de l'essai était d'évaluer de manière scientifique les possibilités de tri. Il y a eu des protocoles au niveau de la méthodologie de l'essai et de l'interprétation des

résultats de l'échantillonnage, en respectant un certain nombre de normes. Le protocole d'essai avait été convenu et validé par le GESDEC en juillet de l'année précédente.

S'agissant du protocole (cf. slide 3, annexe 2), il déclare qu'il a été validé le 21 juillet 2023. Il explique que, même si le tri est largement automatisé, il y a eu une étape de tri manuel qui a soulevé des questions de sécurité et d'hygiène du travail. Ces questions ont été prises en charge par l'OCIRT, le SCAV et la SUVA. Il y a ensuite eu un rapport du bureau ToxPro en novembre 2023. Il explique que l'installation SORTERA est une installation d'exploitation, pour laquelle il ne fallait pas de parasites. Ils se sont assurés que la chaîne de tri ait été bien vidée la veille de l'essai. De plus, la veille de l'essai ont eu lieu la livraison et le pesage des différents déchets. L'essai a été effectué sur une période globale d'exploitation de l'installation de 5 heures et a mobilisé 5 personnes. S'agissant du rendement, M. Säuberli explique qu'ils ont pris du temps (7 tonnes par heure), afin de trier de manière optimale les déchets. Les déchets ont été stockés dans les différentes bennes. Puis, le lundi 5 février 2024, ont eu lieu le conditionnement des stocks de déchets ainsi qu'une procédure de pesage des différents contenants. C'est ce jour-là qu'a également eu lieu la constitution d'échantillons.

Concernant la provenance et la composition des déchets (cf. slide 4), il explique que, pour avoir un essai représentatif, il fallait prendre des déchets urbains qui étaient eux-mêmes représentatifs de différentes typologies. Ils ont donc utilisé des déchets urbains qui sont récupérés dans des écopoints, ainsi que les déchets récoltés grâce à la méthode porte-à-porte où le compactage est plus élevé. Ils ont pris 4 camions issus de 3 collectivités (Genève, Vernier et Veyrier). Il précise que deux d'entre eux étaient liés à des tournées de porte-à-porte et deux de déchets urbains issus d'écopoints. Il explique que le tableau en bas de la slide représente la collecte. Il précise que le camion de Veyrier a subi une panne, en cours de tournée et les déchets étaient conditionnés et compactés dans les camions de manière représentative par rapport aux tournées de collecte de déchets usuelles.

M. Säuberli présente ensuite le fonctionnement de l'installation (cf. slide 5). Il s'agit d'une halle de 50 mètres de long et de large. Il explique qu'il y a eu 4 étapes : 1. tri initial et alimentation de la chaîne de tri ; 2. ouvreuse de sac et cribles à disques ; 3. séparateurs balistiques, optiques et à métaux ; 4. tri manuel.

Il passe ensuite à la description des fractions issues du tri (cf. slide 6). Ils ont récupéré 9 fractions qu'ils ont ensuite quantifiées et examinées de manière approfondie : le refus de tri entrant, les métaux ferreux et non ferreux, le papier carton, le PET, les fractions incinérables. S'agissant des déchets urbains, il

explique que, selon l'OLED, toutes les fractions incinérables sont destinées à aller en usine d'incinération. Cette chaîne de tri étant spécialement programmée pour des matériaux généralement légers, volumineux et peu denses, une séparation et un tri spécifique des déchets inertes et du bois n'étaient dès lors pas possibles selon les responsables de SOGETRI. Il présente ensuite la caractérisation et l'analyse des fractions selon trois méthodes (cf. slide 7). Les fractions 4 à 7 sont les fractions incinérables, pour lesquelles ils ont fait des évaluations techniques, afin de déterminer si ces matériaux répondent aux exigences permettant de les amener en cimenterie. Il énumère les trois méthodes : inspection visuelle, inspection visuelle détaillée et caractérisation et analyse selon l'OLED.

S'agissant de l'hygiène et de la sécurité au travail (cf. slide 8), il déclare qu'au vu de la période relativement froide durant laquelle a été mené l'essai, les conditions en termes d'émission, d'aérosols et de substances volatiles étaient remplies. La SUVA les a informés que, si l'essai devenait concluant et qu'une procédure pérenne était mise en œuvre, il y aurait un certain nombre de vérifications complémentaires à faire, notamment concernant certaines substances.

Il présente ensuite les résultats (cf. slide 9). Il explique qu'ils ont tout d'abord pesé les 9 fractions, afin de déterminer si certaines choses se sont perdues ou se sont rajoutées. Il y avait 33,2 tonnes à l'entrée et 33,14 tonnes à la sortie. Le delta s'explique par la précision du pesage. Il énumère ce qui est éligible comme fraction et qui n'est clairement pas incinérable : les métaux non ferreux et les métaux ferreux, ainsi que le papier carton et le PET. Selon lui, tout cela ne représente que 5% du tonnage total qui a été pris en charge lors de cet essai.

Il se concentre ensuite sur la fraction n° 1 (refus à l'entrée de la chaîne de tri). Il s'agit d'éléments grossiers, avec une composition hétérogène et des déchets souillés. C'est une fraction qu'il faut acheminer à l'UVTD des Cheneviers. Il déclare que moins de 10% de la fraction comprenait des déchets identifiés qui auraient pu faire l'objet d'une valorisation avec un tri à la source.

S'agissant de la fraction n° 2 (métaux non ferreux), elle représente 320 kg de déchets et 1% du total des déchets triés. Il s'agit de déchets souillés. Il explique que ce sont des matériaux qui sont globalement métalliques, mais également 40% de déchets non métalliques, tels que des emballages et du PET. SOGETRI apporte sous scellés ces fractions à leurs repreneurs usuels, en l'occurrence l'entreprise Bader Métaux. Cette entreprise a caractérisé la qualité de ces matériaux. Ils ont constaté encore 3% de déchets indésirables. Dès lors, un tri complémentaire et un broyage sur le site du repreneur sont nécessaires

pour obtenir une fraction métallique de qualité, mais cela impacte négativement le prix payé pour les matériaux livrés par SOGETRI.

M. Säuberli présente ensuite la fraction n° 3 (métaux ferreux) qui représente 580 kg de déchets et 1,75% du total des déchets triés. Il s'agit à nouveau de l'entreprise Bader Métaux qui est la repreneuse. D'après leurs critères et les critères définis par les aciéries, ce ne sont pas des matériaux qui peuvent être acceptés tels quels à l'entrée de l'aciérie. Ces métaux nécessitent une opération de tri supplémentaire et sont donc potentiellement recyclables, mais avec des conditions économiques de reprise qui ne sont pas très favorables.

Il passe ensuite à la fraction n° 4 (incinérables) qui représente plus de la moitié du tonnage global. Cette fraction est principalement composée de déchets organiques ainsi que de couches, d'emballages, de pots de yaourt, etc. Selon lui, une proportion importante de ces déchets aurait pu être triée à la source (environ 40%). C'est une fraction qui doit être acheminée à l'UTVD des Cheneviers.

Il détaille ensuite la fraction n° 5 (refus de tri manuel – incinérables). Il explique qu'il s'agit d'une fraction anecdotique qui représente uniquement 1% du total des déchets triés. Cette fraction est composée d'une large palette de matériaux. Elle ne répond pas aux exigences fixées par les cimentiers pour être acceptée. Elle doit être amenée à l'UTVD des Cheneviers.

Concernant la fraction n° 6 (incinérables issues du tri optique et balistique) qui représente 40% du total des déchets triés, il explique qu'il s'agit de déchets relativement hétérogènes (sacs poubelle, emballages plastiques, etc.) qui contiennent beaucoup d'éléments souillés. Selon lui, ce sont des matériaux qui ne peuvent pas être valorisés et doivent être amenés à l'UTVD des Cheneviers.

Il présente ensuite la fraction n° 7 qui représente moins d'un pour cent du tonnage. Il s'agit d'une fraction qui ne peut pas être valorisée.

M. Säuberli se concentre sur la fraction n° 8 (papier/carton) qui représente 700 kg de déchets et 2% du total des déchets triés. Selon lui, cela avait l'air d'être du papier relativement bien trié. Deux échantillons ont été prélevés, dont l'un qui représentait l'ensemble des déchets et l'autre la partie la plus souillée. Ils ont amené ces échantillons à la société Model AG (repreneur de SOGETRI). Selon cette société, ces matériaux ne sont pas conformes par rapport aux exigences suisses relatives à la fabrication du carton, en raison de la présence de résidus alimentaires. Selon lui, il y aurait peut-être la possibilité d'améliorer ces matériaux en les apportant en Allemagne, pays où les exigences sont moins élevées. Il soulève toutefois la question de la pertinence

écologique et économique, sachant que cela nécessiterait des transports. La fraction n° 8 doit donc être acheminée à l'UVTD des Cheneviers.

Il présente la dernière fraction n° 9 (PET/PE). En termes de volume, cette fraction est importante, mais, en termes de poids, elle ne représente que 0,3% du total des déchets triés. Les repreneurs du PET ont estimé que les échantillons ne répondaient pas aux exigences suisses pour le recyclage du PET, en raison de souillures et des traces de poussières.

Pour résumer, M. Säuberli présente un tableau synthétique des résultats de l'essai (cf. slide 19). Il déclare que, sur les 9 fractions, les deux pouvant faire l'objet d'une valorisation matière sont les métaux non ferreux et les métaux ferreux, qui représentent 2,7%. Il rappelle que ces matériaux peuvent être valorisés, mais que la nécessité d'un tri complémentaire se répercute défavorablement sur le prix payé par le repreneur pour les matériaux livrés par SOGETRI. La faible proportion de matériaux valorisable n'est pas de nature à permettre de réduire significativement ni la quantité de déchets incinérables aux Cheneviers ni la quantité de mâchefers générés.

Selon lui, il s'agit d'un essai qui a été effectué de manière très précautionneuse, avec des rendements de l'ordre de 7 à 10 heures. A son sens, il faut prendre en compte le bilan environnemental et énergétique lié au fonctionnement de l'installation, ainsi que les aspects économiques. Il estime qu'il ne s'agit pas d'une option qui peut être mise en œuvre à grande échelle. Il rappelle que l'essai concernait 30 tonnes de déchets alors que les Cheneviers IV traitent 160 000 tonnes de déchets par année. M. Säuberli déclare qu'ils ont rédigé le protocole, selon les normes en vigueur, et que ça a pris plusieurs mois. Ils ont été en partenariat avec le GESDEC et l'entreprise SOGETRI. Il ajoute qu'il n'y a pas eu de contacts avec la commune de Satigny.

Questions des députées et députés et réponses de la personne auditionnée

- *L'auditionné a-t-il une expertise sur les pays qui pratiquent régulièrement le sur-tri, comme la France ?*

M. Säuberli répond que, dans ces autres pays, l'ensemble des fractions valorisables est collecté différemment. En France, il y a un système avec la poubelle jaune et la poubelle brune. Il déclare que le compactage est moins important et que les chaînes de tri permettent de trier le carton, le verre, le PET, etc. Il y a déjà un tri avec les déchets urbains souillés et une séparation nette au niveau des infrastructures et des systèmes de collecte.

M. Säuberli rappelle que, dans les années 1990, il existait une installation à Moudon qui souhaitait faire ce type de tri. Selon lui, le tri de déchets ménagers compactés avec l'ensemble des fractions n'est pas pratiqué. Dans

certaines collectivités en France, ils compressent l'ensemble de la fraction organique pour extraire un jus qui peut être méthanisable, puis ils mettent en décharge une fraction organique compactée. Selon lui, il est impossible d'obtenir un pourcentage de 95%, avec les critères définis par l'OLED en Suisse.

- *Il semble qu'en France et aux Pays-Bas des centres qui pratiquent le sur-tri annoncent des chiffres aux alentours de 90%. L'auditionné a-t-il connaissance de ces chaînes de tri ?*

M. Säuberli répond qu'en France, il y a un tri à la source. Ils distinguent les déchets urbains mélangés et les déchets à trier (poubelles jaunes), où il y a des fractions de plastique, de carton, de verre qui peuvent être triés. Une grande partie des 95% seront, selon lui, également incinérés. Ils ont sûrement d'autres normes relatives à la possibilité d'incinérer dans les cimenteries. Selon lui, il est illusoire de faire mieux que ce qui a été effectué durant l'essai.

M. Säuberli rappelle que l'installation SOGETRI a été construite par des Français. Il pense que, si on avait le système de poubelle jaune à Genève, cela permettrait peut-être de faire le tri adéquat.

M. Martelain indique qu'il a déjà maintes fois expliqué à la commission qu'il n'existe pas d'installations de tri du sac noir. Il explique qu'en France, il y a une séparation des emballages. Le système réside dans le mélange de tous les emballages d'un côté, le sac noir de l'autre avec tout le reste et, depuis peu, ils sortent également la matière organique. Ce sont ces emballages mélangés qui sont triés dans des centres de tri haute performance. Selon lui, c'est cela qui permet 95% de performance, 95% de performance sur le sac noir est impossible. Le tri doit être fait en amont, au niveau des ménages et des entreprises. Une fois que les fractions sont mélangées et compactées dans les bennes à ordures, la valorisation n'est plus possible. A son sens, cet essai en est la preuve. La seule fraction qui pourrait être valorisée ce sont les métaux et l'aluminium et il faudrait passer par une étape de tri supplémentaire.

- *Pourquoi les déchets n'ont-ils pas été acheminés différemment pour faire cet essai ?*

M. Säuberli répond qu'il y a une séparation à la source dans les autres pays. Dès que les déchets sont dans un sac poubelle, c'est déjà mal parti. Selon lui, l'essai a été poussé assez loin au niveau technique et scientifique. Il rappelle l'écobilan et les enjeux économiques liés au test.

M. Säuberli répond qu'ils ont pris le soin de traiter 30 tonnes de déchets, avec 5 personnes, pendant 5 heures.

- *L'auditionné estime-t-il qu'en cas de sur-tri la population penserait qu'il n'y aurait plus besoin de trier, car l'Etat s'en occupe ? Les 2,7% de gain compenseraient-ils cet effet potentiellement délétère ?*

M. Säuberli est d'accord et ne pense pas que le gain compenserait l'effet. Il rappelle que la configuration mentionnée est différente de celle dans laquelle l'essai a été effectué. Selon lui, l'essai a démontré que l'enjeu principal est de sortir les fractions valorisables de ce qui est mis dans le sac noir.

- *Y a-t-il une estimation de la surface de l'installation qui serait nécessaire pour trier les 160 000 tonnes de déchets amenés aux Cheneviers ?*

M. Säuberli estime qu'il faudrait au minimum 5 installations de la taille de SORTERA. Il rappelle que la halle de SORTERA fait 50×100 mètres.

- *L'objectif de cette motion est de diminuer la toxicité des mâchefers. Serait-il possible et intéressant de mettre en place le système français en Suisse ?*

M. Säuberli se réjouit que notre système soit en progression actuellement, notamment grâce à la future loi cantonale, même s'il y a toujours un potentiel d'amélioration. Il ne pense pas que le fait d'avoir un système de tri facilité (système français) changerait forcément les comportements de la population. Selon lui, ce n'est pas un facteur qui améliorerait le tri. En termes de toxicité des mâchefers, il déclare que les réactions chimiques qui se passent au niveau de l'incinération sont très complexes. Il mentionne les métaux lourds présents dans des plastiques et dans des encres d'imprimerie qui créent beaucoup de mâchefers.

M. Martelain estime qu'il n'y a pas de grande différence entre le système français et le système suisse en termes de performance. Selon lui, le geste pour le citoyen est plus facile avec le système français, mais le système a également un inconvénient : le mélange entre les matériaux propres et les matériaux souillés. Il donne l'exemple du mélange du carton propre avec une boîte de ravioli. Le problème est que l'on ne sait même pas véritablement ce qui pollue les mâchefers. Il mentionne la présence de mâchefers dans les encres d'imprimerie, dans le plastique, etc. Selon lui, le tri est impossible, car il faudrait enlever les petits morceaux de porcelaine dans lesquels il y a du plomb, par exemple. Le département s'est engagé à faire une étude pour déterminer le contenu de nos sacs noirs et pour savoir ceux qui portent les métaux. Cette étude leur permettra de savoir ce qui impacte le plus la concentration de nos mâchefers, mais cela ne veut pas dire que nous serons en capacité technique de capter ces déchets avant qu'ils ne rentrent dans le four. Ce sont deux choses différentes.

- *Beaucoup de personnes ne savent pas quoi faire des piles et les mettent dans le sac noir, ou ne les voient pas dans un jouet, une chaussure. En renforçant le tri à domicile, par l'ajout d'une poubelle « sèche », pourrions-nous amener de nouveaux réflexes ?*

M. Martelain répond qu'il a du mal à comprendre en quoi le fait de rajouter un sac permettrait de changer le comportement des personnes qui trient. Selon lui, le problème de base réside dans les comportements. Certaines personnes ne trient pas, sachant que l'on trouve, dans les sacs noirs, 50% de déchets potentiellement valorisables.

- *Le résultat du test aurait-il été meilleur si nous n'avions pas compacté les déchets ?*

M. Säuberli pense que le résultat aurait peut-être été légèrement meilleur. Selon lui, dès le mélange dans un sac poubelle ou dans un conteneur, les déchets sont déjà compactés. Cela impacte, mais ne changerait pas le résultat de manière significative. Il précise que, pour l'essai, ils ont mis 5 heures pour trier 30 tonnes. Si les déchets n'avaient pas été compactés, ça aurait pris beaucoup plus de temps.

M^{me} Hislair rappelle que les déchets sont transportés ainsi actuellement.

M. Säuberli ajoute que le compactage est plus élevé dans les camions bennes, porte à porte. Il explique qu'ils ont également pris des déchets de camions de rue qui sont moins compactés. Il mentionne le dernier camion provenant de Veyrier qui ne contenait qu'une seule tonne. Ils n'ont pas remarqué de différence de résultats.

- *Les jeunes générations qui sont beaucoup sensibilisées au tri, notamment à l'école, trient-elles mieux que les personnes âgées ?*

M. Martelain répond qu'ils font, depuis plusieurs années, des actions de sensibilisation dans les écoles. Selon lui, plus les jeunes sont sensibilisés, plus ils sensibiliseront leurs parents. Il n'existe pas de statistiques qui permettraient de dire que les jeunes sont plus performants que les adultes.

M. Säuberli pense que beaucoup d'actions ont déjà été menées sur ce point. Il mentionne l'obligation de tri, présente dans la nouvelle loi cantonale, qui être pertinente selon lui. Durant l'essai, il a pu constater la présence de certains déchets, tels que des gisements de canettes et de l'alu dans les sacs noirs. Des actions de contrôle pourraient être mises en place, notamment par des agents municipaux, dans les quartiers.

- *Comment sont gérés les déchets provenant des hôpitaux ou des médicaments ?*

M. Säuberli répond qu'ils font l'objet de filières de collecte séparées.

M. Martelain précise que ce sont des déchets spéciaux, qui sont collectés de manière séparée, qui sont amenés aux Cheneviers et sont incinérés sans transit, afin d'éviter la contamination. Il s'agit d'un système très particulier, où le déchet monte dans le four directement sans passer par la fosse, pour qu'il y ait le moins de contact possible avec l'environnement notamment.

Pour conclure, M. Säuberli ajoute qu'il pense que des actions doivent être effectuées au niveau du tri à la source.

Audition de M. Willy Cretegy, maire de la commune de Satigny, de M. Simon Cally, chef du service environnement de la commune de Satigny, et de M^{me} Célia Vaivre, cheffe de projets en développement durable de la commune de Satigny

M. Cretegy rappelle que la commune de Satigny a pris la position de ne pas demander d'installer la décharge ailleurs mais d'exiger l'arrêt de l'enfouissement des déchets dans les terres agricoles. Selon lui, il faut trouver des solutions pour éviter d'être dans la situation actuelle, qui est celle d'avoir une chaudière cantonale qui fonctionne avec un carburant dont on ne connaît pas le contenu. S'agissant de notre mâchefer, le problème est qu'il ne répond pas aux exigences de l'OLED. La commune de Satigny demande, depuis le début des échanges avec le GESDEC et le canton, qu'un tri avant le feu soit prévu. Il rappelle qu'actuellement, environ 50% des déchets sont triés par les citoyens et que le reste se retrouve dans les sacs noirs qui vont directement être incinérés sans être triés. Satigny a demandé au GESDEC et au canton de faire un test de tri, car ils estiment qu'il faudrait parvenir à trier 100% des déchets.

Il explique qu'ils ne souhaitent pas forcément faire un tri de valorisation des matières, mais plutôt faire un tri de dépollution. Selon lui, un tri des sacs noirs avant l'incinération permettrait d'identifier quels sont les matériaux qui libèrent les produits qu'on retrouve dans les mâchefers et qui sont supérieurs aux exigences de l'OLED. L'idée est de les identifier de manière à déterminer les mesures qui devront être prises. Selon lui, des mesures devraient être imposées à la mise au marché, telles que l'interdiction de certains composants. Il donne l'exemple du Canada qui interdit l'utilisation de certaines substances dans la production de plastique. Lorsque nous aurons identifié les produits problématiques, le tri de dépollution permettrait de retirer ces produits avant l'incinération. Selon lui, il faut chercher des solutions pour les éliminer, soit par l'incinération, notamment grâce aux cimenteries qui utilisent des températures très élevées qui permettraient d'éviter une pollution de l'air, soit par le stockage en surface. Sur ce dernier point, il explique que l'idée est de vitrifier les substances, en surface, le temps de trouver une solution, car stocker des déchets sous les terres agricoles est inacceptable aujourd'hui.

Il dit que le test de tri qu'ils ont demandé a eu lieu en février 2024, avec un protocole qui prévoyait une récolte permettant d'avoir une diversité des déchets. Selon lui, le rapport final du test se concentre surtout sur la question de la valorisation de matière. La conclusion est que cela ne vaut pas réellement la peine, car notre manière de récolter les déchets est problématique. Le fait de ne pas exiger la séparation entre le sec et l'humide crée un problème au niveau du tri. Il estime que si l'on souhaite trier les déchets avant l'incinération, il faudrait changer notre manière de récolter les déchets, en simplifiant peut-être les zones de déchèteries, afin d'avoir un nombre de collecteurs moins grand et surtout d'obtenir des déchets secs et humides séparés. Il estime que le test qui a été effectué n'est pas allé jusqu'au bout, car il ne permet pas d'identifier quels sont les produits qu'il aurait fallu retirer en amont, afin d'obtenir un mâchefer qui correspond aux exigences de l'OLED. Il ajoute que l'objectif du test était aussi de voir de quelle manière il faudrait améliorer les machines. Il rappelle que l'installation de SOGETRI n'est pas adaptée à ce type de tri et que, dans d'autres pays, ils développent des machines bien plus performantes. Il pense qu'il faudrait aller se renseigner auprès de ces pays, aller voir ces machines plus performantes et demander aux hautes écoles d'effectuer des recherches sur ce sujet.

M. Cretegy estime que le fait que les déchets soient devenus aujourd'hui un carburant est extrêmement problématique. Selon lui, le but du tri avant incinération n'est pas forcément de diminuer le volume, mais d'avoir un volume qui permet d'obtenir, à la sortie, un mâchefer qui réponde à l'OLED et qu'on puisse utiliser dans les routes, par exemple. Il rappelle que les SIG ont passé une convention avec SOREVAL dans le but de faire des tests relatifs à l'utilisation des mâchefers. Selon lui, la gestion des déchets actuelle est problématique, puisque des tonnes de mâchefers sont encore mis en décharge. Il est évident qu'il faut commencer par avoir un tri efficace avant le feu. Il donne l'idée de développer un système de lavage d'une partie des déchets. Il pense que notre système actuel, qui prévoit l'incinération des sacs noirs, est une solution de facilité. Il mentionne l'exemple des déchèteries françaises qui séparent le sec de l'humide et qui ont largement simplifié les déchèteries. Selon lui, Genève devrait s'en inspirer, car cela représente moins de camions qui se déplacent et un système plus simple pour le citoyen.

M. Cretegy question la solution proposée actuellement qui est d'enfouir les mâchefers dans une décharge. Selon lui, il s'agit d'une solution insatisfaisante sur le long terme, car cela implique de laisser ces déchets aux générations futures. Le fait de les enfouir démontre que nous n'avons pas traité le problème jusqu'au bout. Il pense que la partie des mâchefers que nous

n'arrivons pas à traiter actuellement devrait être stockée en surface, en zone industrielle.

Questions des députées et députés et réponses des personnes auditionnées

- *Est-ce que les auditionnés préconisent un système, comme en France, avec un conteneur avec tout ce qui est valorisable et un autre avec ce qui n'est pas valorisable ?*

M. Cretegnny se dit convaincu par la pratique de séparer le sec de l'humide. Selon lui, le premier problème de notre système réside dans la salissure des déchets. Ceci a été démontré par l'essai effectué. Il pense qu'aujourd'hui, il faut également développer les machines, au niveau technique. Il rappelle que dans la nouvelle loi sur les déchets, il est prévu une obligation de trier. Dans les régions qui ont mis en pratique cette obligation, ils parviennent à environ 80-85% de tri. Il affirme qu'il reste toujours une partie qui ne sera pas bien triée. Satigny souhaite un tri à 100%, fait en partie par les citoyens et par un tri avant l'incinérateur. Il sait que certaines décharges, en Suisse, ont été rouvertes, car elles ont causé des problèmes. Il pense que la durée doit être prise en compte. Le mâchefer d'il y a quelques années était peut-être moins pollué que le mâchefer d'aujourd'hui. Il lui semble avoir entendu dire qu'il y a eu des problèmes d'écoulement de jus à Châtillon.

- *Il est demandé aux auditionnés de décrire brièvement la zone prévue de cette décharge de mâchefers.*

M. Cretegnny répond que la décharge est prévue à proximité de l'Allondon, en pleine zone agricole. Il s'agit d'une immense surface agricole, presque sauvage, de belles terres à céréales. Il y a eu un projet de matériaux de remblais de chantier qui devait combler un terrain, mais le canton estimait que les terres agricoles étaient trop importantes pour y décharger des remblais, le projet n'a donc pas abouti.

M. Martelain précise qu'il y a eu un projet privé qui avait pour but d'utiliser une partie de ces terrains pour mettre des matériaux de type A (matériaux terreux non pollués). Il explique que c'est interdit par la réglementation tant que le site n'est pas inscrit sur le plan directeur des décharges. Il y a deux solutions pour modifier le terrain naturel d'une zone agricole : soit il existe un besoin au niveau de la gestion de l'eau, soit il faut faire des décharges. Il précise qu'on ne peut pas faire des décharges n'importe où. Il est possible de les faire uniquement dans des terrains inscrits au plan directeur des décharges. Ce site à Satigny n'était pas inscrit sur le plan directeur des décharges et il n'avait pas besoin d'avoir une topologie modifiée, en lien avec un problème agricole. Il y a donc eu un refus d'autorisation sur ce site.

M. Martelain explique qu'il y a deux possibilités pour modifier la topographie en zone agricole : 1. gérer les terres différemment, notamment pour la gestion des eaux (p. ex. trous de froids qui imposent de remblayer la zone agricole pour régler ce problème), et 2. créer une décharge. Il précise que, dans les deux cas, le remblayage doit être autorisé par le GESDEC et par l'office d'autorisation de construire pour modification de la topographie. Le site ne rentrait ni dans un cas ni dans l'autre.

– *Est-ce qu'il y a une qualité agricole particulière de ce site dans les critères de non-entrée en matière ?*

M. Martelain répond par la négative. Il explique que la modification topographique n'était de toute manière par recevable, car elle ne correspondait à aucun des deux cas qu'il vient de citer.

M. Creteigny revient sur leur demande au canton. Ils souhaitent qu'il y ait des axes de recherches et d'études relatifs à la manière de récolter, à ce qu'on trouve dans les sacs poubelles et à ce qui doit être ressorti comme matériaux. Il pense que cette identification nous donnera des possibilités d'intervenir à la mise en marché. Il regrette qu'actuellement la plupart des recherches suisses portent sur la manière de dépolluer les mâchefers. Ceci est insuffisant, selon lui.

– *Concernant la séparation du sec et de l'humide dans les déchets ménagers, cela devrait-il ne se faire qu'au niveau de l'usine ou se faire aussi au niveau des ménages ? Est-ce que ce ne serait pas complexe pour les usagers ?*

M. Creteigny répond qu'il faut que la pratique du tri des citoyens change, afin d'arriver à un volume de déchets qui permette de faciliter la suite du tri. Il ajoute qu'au niveau technique du tri, les machines sont actuellement déjà bien performantes, bien que SOGETRI ne soit pas adapté aux déchets urbains. Selon lui, nous devons désormais nous concentrer sur l'identification des matériaux problématiques. Il pense que nous ne pouvons pas affirmer que la technologie représente un obstacle, au vu du développement toujours grandissant des technologies. La question est de savoir si nous souhaitons mettre des moyens à disposition. Il y a également la question du temps. Le problème ne sera pas résolu d'un jour à l'autre, il pense donc qu'il faut commencer, dès aujourd'hui, à chercher des solutions.

Selon M. Creteigny, il faudra appliquer la taxe du pollueur-payeur pour les produits problématiques qui sont mis sur le marché. Il mentionne une démarche de cette sorte : la taxe sur les emballages des bouteilles de vin. Ceci démontre qu'il est possible de changer le fusil d'épaule, selon lui. Il estime que ce n'est pas le consommateur qui est responsable des matériaux présents dans

les produits qu'il achète. La commune de Satigny avait demandé d'interdire la litière pour chat minérale, l'OFEV leur a répondu qu'il n'était pas possible de le faire, pour des raisons économiques. Il le regrette fortement. Il soulève également la problématique des prix cassés, qui incitent à consommer et produisent une montagne de déchets.

M. Martelain revient sur la question de la responsabilité du producteur. Il donne l'exemple de la pollution par les PFAS. La plus importante source de ces PFAS est l'utilisation des mousses à incendie. La Confédération vient de rendre un avis déclarant que ce n'est pas le producteur de la mousse mais les pompiers qui en sont responsables. Selon lui, l'application du principe du pollueur-payeur est encore loin d'être faisable.

Selon M. Cretegy, il faut identifier qui provoque la pollution. Il faut se retourner vers les personnes qui produisent les mousses. Concernant le tri des sacs noirs, il pense qu'il faut identifier ce qui se trouve à l'intérieur pour savoir ce qu'il faudrait éliminer. Il faut ensuite mettre en place un système de responsabilisation de ceux qui mettent les produits sur le marché, comme cela a été fait pour la taxe sur les bouteilles de vin.

– *De quelle manière imagine-t-il taxer le pollueur ?*

M. Cretegy répond que, dans le cas des vignerons par exemple, une taxe est répercutée sur tous les utilisateurs des bouteilles. Il soulève la problématique de l'industrie du textile qui est extrêmement polluante. Il donne l'exemple de certains t-shirts qui sont vendus très peu cher. Selon lui, il faut que ce soit vendu plus cher, afin de diminuer l'incitation à consommer et de financer la taxe.

M. Cretegy mentionne les Pays-Bas, l'Allemagne, le Japon, le Danemark (Copenhague) et certaines usines de tri en France, qui sont plus à la pointe en termes de tri. Selon lui, il faut arrêter de penser que la Suisse est à la pointe et commencer à trouver des solutions, en s'inspirant d'autres modèles.

16 janvier 2025

Vote sur la prise d'acte du rapport

M^{me} la présidente met au vote la prise d'acte de la réponse du Conseil d'Etat sur la M 2883-B. A l'unanimité des 15 commissaires présents, **la commission prend acte de la réponse du Conseil d'Etat sur la M 2883-B.**



AUDITION - MOTION MÂCHEFERS M 2531-B

GRAND CONSEIL GENEVOIS (CENEN) - 14.03.2024

François Girod, 12.03.2024, Lausanne



ÉCONOMIE
CIRCULAIRE &
RÉDUCTION DES
MÂCHEFERS

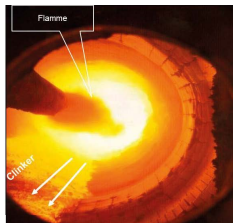


L'économie circulaire

Levier de la réduction du volume de mâchefers

Valorisation des déchets en cimenterie

- ne génère aucun résidu grâce à la très haute température du four et à l'intégration des cendres à la roche calcinée pour former le clinker, base du ciment. **C'est donc un levier de la réduction de production de mâchefers**

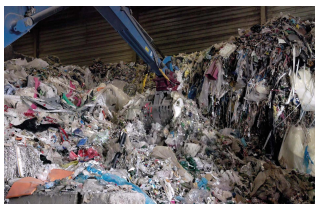


L'économie circulaire

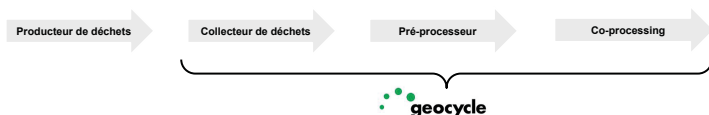
Levier de la réduction du volume de mâchefers

Valorisation des déchets en cimenterie

- Méthode de co-processing: déchets valorisés énergétiquement en substitut de combustibles nobles fossiles tout en intégrant la fraction minérale qui s'y trouve valorisée en tant que matière première
- Seuls certains déchets spécifiques définis par l'OLED peuvent être traités en cimenterie

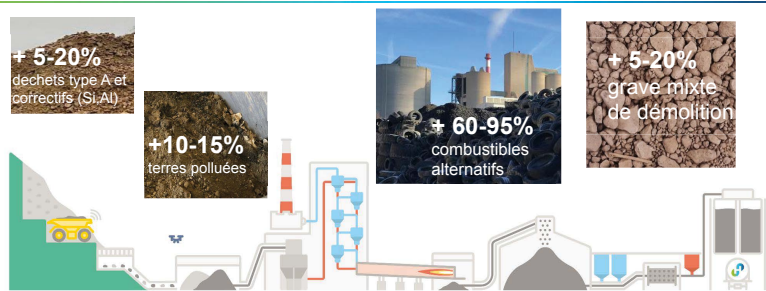


Co-processing, c'est quoi ? Exemples de matières valorisées



HOLCIM

Production de ciment, transition vers plus de circularité



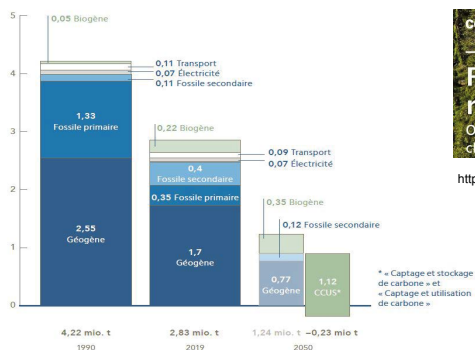
- + Récupération de chaleur & production d'électricité
- + Valorisation de 147'293 tonnes en 2023

CAD CIME
CHAUFFAGE À DISTANCE

HOLCIM

Emissions totales de l'industrie du ciment

Réduction massive des combustibles fossiles et perspectives 2050



<https://www.cemsuisse.ch/fr/>

Valorisation des déchets en cimenterie

Potentiel intéressant pour la réduction des mâchefers

Impact sur le volume de mâchefers genevois

- Env. 30'000 t/an de déchets (incl. boues d'épuration séchées) en provenance de GE valorisés à Eclépens, ce qui correspond à environ 4000 tonnes de mâchefers/an évitées dans le canton (production annuelle 40'000 t)

VALORISATION DES MÂCHEFERS DANS LE CIMENT ET LE BÉTON



Valorisation des mâchefers dans les matériaux de construction
Un cadre normatif strict

L'évolution des normes se fait au niveau fédéral

- Les matériaux sont soumis à des exigences normatives élevées
- L'évolution des normes en Suisse autorise de plus en plus de matériaux issus de l'économie circulaire (p. exp. le CT SIA 2049 qui autorise depuis 2014 l'intégration de matériaux recyclés dans le ciment, une première mondiale)
- Nouveau document d'aide à l'application de l'OLED pour la valorisation des déchets de déconstruction (OFEV, Berne, 2023)
- A ce jour, la fraction riche en Fe pourrait être valorisée en cimenterie comme correctif Fe (essais en cours Holcim - Selfrag)

Valorisation des mâchefers dans les matériaux de construction

Plusieurs freins:

- L'économie circulaire par valorisation matière issue de nombreux déchets traités en cimenterie ne donne que peu de marge pour intégrer des matières à forte charge en polluants
- La charge en métaux lourds des fractions après séparation demeure donc un obstacle important au regard de l'OLED
- A notre connaissance, le traitement acide pour réduire la charge en polluants des différentes fractions est très difficile à l'échelle industrielle et ne permet pas à ce stade une valorisation en ciment ou béton
- Holcim, en tant qu'acteur global, s'appuie sur la législation fédérale

**REFLEXIONS,
CONCLUSIONS**

Réflexions, questions

- Quid du recyclage du béton “poubelle”, risque de dissémination, quid des responsabilités ?
- Quel est le sens de l’OLED avec toutes les restrictions que cela implique dans la production de ciment si finalement on peut intégrer du sable de mâchefer dans le béton ?
- Comment assurer la traçabilité et le recyclage au long terme (60-80 ans) ?
- Groupe de travail notamment avec la fondation Wyss en collaboration avec notre industrie mais pas de solution magique en perspective à notre connaissance
- Si la technologie permet certainement d’optimiser la séparation des fractions de mâchefers, il semble utopique d’imaginer que l’on puisse se passer de décharge
- Une optimisation du tri en amont de l’incinération ne serait-elle pas plus judicieuse?

13

Nos conclusions

- La recherche est en cours et nous sommes ouverts à toutes collaborations pour autant que ce soit ok d’un point de vue environnemental légal ainsi que de l’écobilan et évidemment de la qualité des produits qui en résultent
- Transformer les mâchefers en produits fini (béton) selon les bases légales actuelles (OLED) doit tout d’abord être validé par l’OFEV
- A ce jour, les différentes technologies de traitements des mâchefers ne permettent pas une valorisation à l’échelle industrielle en cimenterie
- Réduire la production de mâchefer demeure la priorité absolue, nous y contribuons par la valorisation de déchets en cimenterie (100% de matière valorisée)
- A ce jour, le stockage en décharge type D semble incontournable, elle va de paire avec l’incinération

14

QUESTIONS & REPONSES.



Essai pilote de tri de déchets urbains
ménagers par l'installation SORTERA –
Février 2024

Déroulement de l'essai et synthèse
des résultats



CSDINGENIEURS+
INGÉNIEURS PAR NATURE

CSDINGENIEURS+
INGÉNIEURS PAR NATURE

Introduction et contexte de l'essai pilote

- + La présentation porte sur la description du déroulement et la présentation des résultats de l'essai pilote de tri de déchets urbains ménagers (DUM) dans l'installation de tri haute performance SORTERA sur le site de SOGETRI-Satigny, réalisé le samedi **3 février 2024**.
- + La réalisation de cet essai-pilote a été convenue d'entente entre **l'Etat de Genève, la Commune de Satigny et l'entreprise SOGETRI** afin d'évaluer **l'aptitude de cette installation à trier des déchets urbains et à récupérer des fractions aptes à être valorisées**.
- + Il faut mentionner que la **réalisation de cet essai revêt un caractère exploratoire, le traitement thermique en UVTD de la fraction des déchets urbains collectée en sacs, subsistant après le tri à la source des fractions valorisables, étant en effet exigé selon l'OLED** (art. 10).
- + Les modalités de réalisation et d'interprétation de l'essai ont été définies d'entente avec le GESDEC et SOGETRI sur la base d'un document établi par CSD Ingénieurs SA le 21 juillet 2023.



Préparation et déroulement de l'essai pilote

- + Les modalités de réalisation et d'interprétation de l'essai ont été définies d'entente avec le GESDEC et SOGETRI sur la base d'un document établi par CSD Ingénieurs SA le **21 juillet 2023**, avec définition des déchets urbains pris en charge pour l'essai : communes et type de levée
- + Les mesures à mettre en œuvre du point de vue de la **sécurité et de l'hygiène du travail** ont été précisées d'entente avec l'OCIRT, le SCAV et la SUVA à l'amont de l'essai pilote – Rapport du bureau ToxPro (Novembre 2023)
- + **Veille de l'essai, le vendredi 2 février 2024 :**
 - Vidage et nettoyage de la chaîne de tri, des boxes et contenants
 - Livraison, pesage et mise en stock aux emplacements définis
- + **Jour de l'essai, le samedi 3 février 2024 :**
 - Mise en route de la chaîne de tri – effectif : 5 personnes
 - Coordination et supervision par l'équipe de projet
 - Contrôle et validation des aspects liés à l'hygiène et la santé
 - Temps d'exploitation : 5h
 - Rendement de tri moyen : 7/t/h
- + **Deux jours après l'essai, le lundi 5 février 2024**
 - Conditionnement des stocks de déchets sortants dans des bennes
 - Pesage, inspection visuelle de chaque stock de déchets et tri permettant de caractériser les fractions et détecter les déchets indésirables
 - Constitution d'échantillons selon les procédures en vigueur (Module d'aide à exécution de l'OLED « Echantillonnage des déchets solides », OFEV (2019).

3

Provenance et composition des déchets

+ Choix des provenances afin de disposer d'un échantillon représentatif des différents modes de collecte (porte-à-porte et Ecopoints) et des différentes typologies de communes (urbaines et péri-urbaines)



Commune	Type de collecte	Charge utile du camion	Typologie des zones de collecte	Jour de collecte
Genève	Camion-grue	9.5 – 12 t	Toute la commune	Vendredi 02.02.2024
	Camion BOM	10 t	Rive droite, Acacias et Vernets	Vendredi 02.02.2024
Vernier	Camion BOM	10 t	Toute la commune	Vendredi 02.02.2024
Veyrier	Camion-grue	9.5 – 12 t	Zones résidentielles (immeubles, villas)	Vendredi 02.02.2024

+ Livraison effective des déchets pour l'essai du 3 février 2024

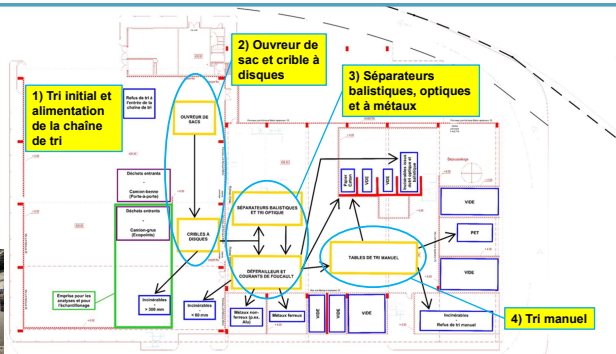
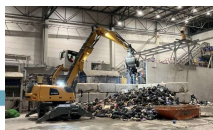
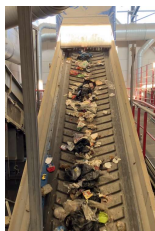


Commune	Type de camion	Date du pesage Heure	Poids entrant (kg)	Poids sortant (kg)	Poids déchets (kg)
Genève	Camion-grue	02.02.2024 10h18	29'760	19'460	10'300
	Camion BOM	02.02.2024 09h14	27'960	17'680	10'280
Vernier	Camion BOM	02.02.2024 10h07	26'840	15'300	11'540
Veyrier	Camion-grue	03.02.2024 08h14	21'740	20'720	1'020*
Total (kg)					33'140

* Problème technique lié à l'exploitation du camion grue

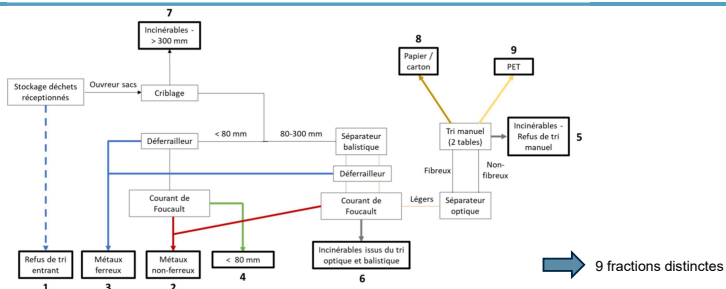
4

Fonctionnement de l'installation pour l'essai pilote et fractions triées



5

Fractions issues du tri



Pour l'essai pilote, la chaîne de tri et les réglages habituellement utilisée pour le tri des déchets urbains des entreprises a été exploitée.

Cette chaîne de tri étant spécialement programmée pour des matériaux généralement légers, volumineux et peu denses, **une séparation et un tri spécifique des déchets inertes et du bois n'était dès lors pas possible** selon les responsables de SOGETRI.

6

Caractérisations et analyses des fractions sortantes

N°	Fraction	Sous-fraction	Procédé de tri	Analyses et caractérisations effectuées	Filière de traitement / valorisation visée
1	Refus à l'entrée de la chaîne de tri	-	Tri à la chargeuse	Inspection visuelle	Incinération en UVTD
2	Métaux non-ferreux	-	Déferailleur / Courant de Foucault	Inspection visuelle détaillée et envoi d'échantillons auprès de reprenneurs agréés	Valorisation métallière
3	Métaux ferreux	-	Déferailleur / Courant de Foucault	Inspection visuelle détaillée et envoi d'échantillons auprès de reprenneurs agréés	Valorisation métallière
4	Incinérables	< 80 mm	Criblé à disques	Inspection visuelle	Incinération en UVTD
5		Refus de tri manuel	Tri manuel	Caractérisation et analyse selon Annexe 4 ch. 2.2 OLED	Incinération en UVTD*
6		Incinérables issus du tri optique et balistique	Séparateur balistique / tri optique	Caractérisation et analyse selon Annexe 4 ch. 2.2 OLED	Incinération en UVTD*
7		> 300 mm	Criblé à disques	Caractérisation et analyse selon Annexe 4 ch. 2.2 OLED	Incinération en UVTD*
8		Papier / Carton	Tri manuel	Inspection visuelle détaillée et envoi d'échantillons auprès de reprenneurs agréés	Valorisation matière
9	Fractions valorisables issues du tri manuel	PET / PE	Tri manuel	Inspection visuelle détaillée et envoi d'échantillons auprès de reprenneurs agréés	Valorisation matière

+ Caractérisation selon trois méthodes d'analyse :

- 1) **Inspection visuelle**
- 2) **Inspection visuelle détaillée**
- 3) **Caractérisation et analyse selon Annexe 4 ch. 2.2 OLED**
 - Dimension des particules
 - Densité des déchets
 - Humidité
 - Présence de poussières
 - Composition
 - Présence de déchets indésirables et/ou interdits

* Pour les fractions incinérables concernées, destinées à être acheminées à l'UVTD des Cheneviers s'agissant de déchets urbains, une vérification du respect des exigences fixées par l'Annexe 4 ch. 2.2 OLED pour la valorisation des déchets en tant que combustible de substitution (CSR) dans les cimenteries a été effectuée à titre de caractérisation technique

7

Aspects liés à l'hygiène et à la sécurité au travail

- + Mesures recommandées par ToxPro (selon le niveau d'action et les catégories de contrôle) et validées par la SUVA mises en œuvre lors de l'essai
- + En cas de mise en œuvre de l'activité de tri des déchets urbains ménagers de façon permanente, la réalisation de métrologies d'évaluation du risque d'exposition par inhalation aux agents microbiologiques serait exigée par la SUVA, afin de vérifier les points suivants :
 - le risque d'exposition par inhalation aux bioaérosols ;
 - la suffisance de l'éclairage aux postes de tri manuel ;
 - les besoins en ventilation des locaux ;
 - les besoins en capotage et ventilation des installations ;
 - les besoins en protection respiratoire.

8

Vue d'ensemble de la répartition des tonnages sortants

- + La chaîne de tri a été activée pendant une durée d'environ 5 heures, ce qui correspond à un rendement de tri moyen de l'ordre de 7 t/h. En rythme d'exploitation usuelle, un rendement de l'ordre de 10 t/h devrait pouvoir être atteint.
- + Le passage dans l'installation de SORTERA a donc permis d'extraire 1'700 kg de déchets pouvant potentiellement faire l'objet d'une valorisation matière sous réserve d'une vérification de leur conformité, ce qui représente 5% du poids total de déchets sortants.

N°	Fraction	Sous-fraction	Poids des déchets (kg)	%massique
1	Refus à l'entrée de la chaîne de tri	-	360	1.1 %
2	Métaux non-ferreux	-	320	1.0 %
3	Métaux ferreux	-	580	1.7 %
4	Incinérables	< 80 mm	17'260	51.9 %
5		Refus de tri manuel	300	0.9 %
6		Incinérables issus du tri optique et balistique	7'540	40.2 %
7			5'820	
7		> 300 mm	280	0.8 %
8	Fractions valorisables issues du tri manuel	Papier / Carton	700	2.1 %
9		PET / PE	100	0.3 %
Total			33'260 kg	100 %



9

Caractérisation et évaluation des différentes fractions sortantes

Fraction n°1 : Refus à l'entrée de la chaîne de tri

- + 360 kg de déchets - 1% du total des déchets triés
- + Composition hétérogène
- + Déchets souillés
- + Déchets identifiés qui auraient pu faire l'objet d'une valorisation avec un tri à la source ≤ 10% de la fraction (≤ 0,1 % du total trié)

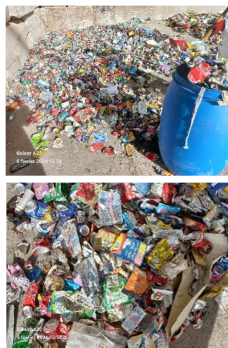
➡ Fraction à acheminer à l'UVTD des Cheneviers



10

Fraction n°2 : Métaux non ferreux

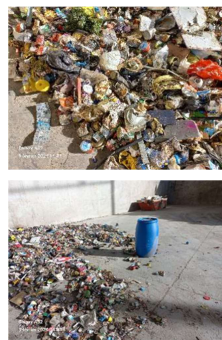
- + 320 kg de déchets - 1% du total des déchets triés
 - + Déchets souillés
 - + 40% de déchets non-métalliques (Emballages type Tetra Pak, PET (bouteilles), Matériel électronique (téléphones portables), Bois, Papier, Verre (ampoule, néon, bouteilles)
 - + L'entreprise Bader Métaux a réceptionné un échantillon représentatif de métaux non-ferreux, composé à **97% de métaux non-ferreux** et à **3% de déchets indésirables**. Après avoir été broyé finement, l'échantillon a été trié via une chaîne composée de déferrailleurs et de courants de Foucault.
 - + Cependant, la fraction brute issue de l'installation SORTERA n'est pas acceptée directement par les aciéries pour valorisation matière en raison des déchets présents.
- ➡ Un **tri complémentaire et un broyage** sur le site du repreneur sont nécessaires pour obtenir une fraction métallique de qualité, mais cela impacte négativement le prix payé pour les matériaux livrés par SOGETRI.



11

Fraction n°3 : Métaux ferreux

- + 580 kg de déchets - 1.75% du total des déchets triés
 - + Principalement composé de boîtes de conserves, de bombes d'aérosols et de divers objets en métal ou partiellement en métal
 - + Déchets fortement souillés
 - + Visuellement, bonne homogénéité des déchets (5% considérés indésirables)
 - + La fraction brute issue de l'installation SORTERA n'est ainsi pas acceptée par les aciéries pour une valorisation matière en raison de la présence de déchets indésirables (5% du poids de l'échantillon).
- ➡ Un **tri complémentaire et un broyage** sur le site du repreneur (Bader Métaux) sont nécessaires pour obtenir une fraction métallique de très bonne qualité, mais cela impacte négativement le prix payé pour les matériaux livrés par SOGETRI.



12

Fraction n°4 : < 80 mm (incinérables)

- + 17'260 kg de déchets - 52% du total des déchets triés
- + Principalement composé de déchets organiques ainsi que de couches, d'emballages, d'opercules et de pots de yaourt, ...
- + Déchets souillés, en décomposition
- + 40% des déchets correspondent à des éléments attendus dans les fractions sortantes de l'essai pilote destinées à une valorisation matière s'ils avaient fait l'objet d'un tri à la source

➡ Fraction à acheminer à l'UVTD des Cheneviers



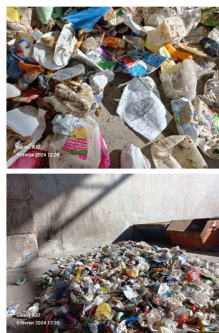
13

Fraction n°5 : Refus de tri manuel (incinérables)

- + 300 kg de déchets - 1% du total des déchets triés.
- + Large palette de déchets : chaussures, tissus, vêtements, peluches, bidons de lessive et CD
- + Déchets souillés
- + Du point de vue de leur composition générale (déchets mixtes avec des matériaux non combustibles), **cette fraction ne répond pas aux exigences techniques fixées par les repreneurs de Combustibles solides de récupération (CSR)** et, indépendamment des aspects réglementaires, ne respecte pas les critères légaux et techniques définis pour son utilisation en tant que CSR, en raison notamment de **la teneur en chlore** trop élevée par rapport à la valeur limite fixée par l'OLED.

- + Pas de valorisation de matière possible

➡ Fraction à acheminer à l'UVTD des Cheneviers



14

Fraction n°6 : Incinérables issus du tri optique et balistique

- + 13'360 kg de déchets - 40% du total des déchets triés
- + Présence de déchets relativement hétérogènes : sacs poubelle, emballages plastiques, matière organique, textiles (vêtements), baskets, coussins, débris de sagex et couches
- + Déchets souillés
- + Du point de vue de leur composition générale (déchets mixtes avec des matériaux non combustibles), cette fraction **ne répond pas aux exigences techniques fixées par les repreneurs de CSR** et, indépendamment des aspects réglementaires, ne respecte pas les critères légaux et techniques définis pour son utilisation en tant que CSR, en raison notamment de la **teneur en chlore** et le **taux d'humidité** trop élevés par rapport à la valeur limite fixée par l'OLED.
- + Pas de valorisation de matière possible

➡ Fraction à acheminer à l'UVTD des Cheneviers



15

Fraction n°7 : > 300 mm (incinérables)

- + 280 kg de déchets - 0.85% du total des déchets triés
- + Principalement composé de sacs poubelle, de couvertures, de coussins, de manteaux et de pneus de vélos.
- + Déchets très souillés
- + Du point de vue de leur composition générale, cette fraction **ne répond pas aux exigences fixées par les repreneurs de CSR**. En effet la **densité** et l'**agglomération** des déchets ne respectent pas les normes techniques définies par l'OLED.
- + Pas de valorisation de matière possible

➡ Fraction à acheminer à l'UVTD des Cheneviers



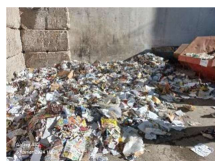
16

Fraction n°8 : Papier / Carton (Fractions valorisables issues du tri manuel)

- + 700 kg de déchets - 2% du total des déchets triés
- + Composé de déchets bien triés et de bonne qualité apparente, constitués presque que de papier (majoritairement des journaux et des magazines) et de cartons.
- + Déchets peu souillés.
- + Contient moins de 5% de déchets autres
- + Les échantillons de papier/carton ont été réceptionnés par l'entreprise Model AG. Le repreneur a indiqué que ces échantillons **ne sont pas conformes à la qualité attendue pour la fabrication de carton**, principalement en raison de la **présence de résidus alimentaires**.

Cependant, le papier/carton pourrait convenir à des papetiers en Allemagne pour la fabrication de papier recyclé (possibilité non vérifiée – intérêt économique et écologique limité).

Deux échantillons ont été prélevés : l'un représentatif de l'ensemble des déchets et l'autre de la partie la plus souillée.



Fraction à acheminer à l'UVTD des Cheneviers

17

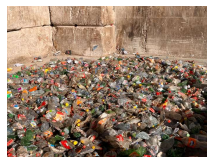
Fraction n°9 : PET / PE (Fractions valorisables issues du tri manuel)

- + 100 kg de déchets – environ 0.3% du total des déchets triés
- + Déchets légèrement souillés.
- + Contient moins de 5% de déchets autres
- + L'échantillon de PET a été réceptionné par PET Recycling SA, faïtière du recyclage des bouteilles en PET en Suisse.

Le repreneur a indiqué que l'échantillon ne répond pas aux exigences suisses pour le recyclage du PET, en raison de **souillures** et de **poussières** provenant du tri dans SORTERA, ce qui pourrait contaminer des lots entiers de bouteilles de PET et nécessiter leur dévalorisation.

Toutefois, le repreneur a précisé que les bouteilles de PET issues du tri de déchets urbains ménagers pourraient être valorisées dans des centres de recyclage du PET en France, Italie ou Allemagne, équipés de systèmes de lavage et de purification.

Non-conforme aux exigences suisses pour le recyclage du PET



Fraction à acheminer à l'UVTD des Cheneviers

18

Synthèse des résultats de l'essai

N°	Fraction	% du tonnage des déchets pris en charge	Filière de traitement / valorisation à considérer	Remarques Problématiques particulières
1	Refus à l'entrée de la chaîne de tri	1.1 %	UVTD Cheneviers	-
2	Métaux non-ferreux	1.0 %	Valorisation matière	Broyage et tri complémentaire nécessaire par le repreneur
3	Métaux ferreux	1.7 %	Valorisation matière	Broyage et tri complémentaire nécessaire par le repreneur
4	Incinérables < 80 mm	51.9 %	UVTD Cheneviers	-
5	Incinérables - Refus de tri manuel	0.9 %	UVTD Cheneviers	-
6	Incinérables issus du tri optique et balistique	40.2 %	UVTD Cheneviers	-
7	Incinérables > 300 mm	0.8 %	UVTD Cheneviers	-
8	Papier / Carton	2.1 %	UVTD Cheneviers	Non conforme aux standards suisses de qualité pour une valorisation matière
9	PET / PE	0.3 %	UVTD Cheneviers	Non conforme aux standards suisses de qualité pour une valorisation matière
		100.0 %		

- + Sur les 9 fractions issues du tri, seules 2 seraient aptes à être acheminées vers une filière de valorisation matière et pourraient être soustraites de l'incinération à l'UVTD des Cheneviers.
- + Il s'agit des 2 fractions de métaux ferreux et non ferreux qui représentent 800 kg sur les 33 tonnes de déchets urbains ménagers pris en charge, soit 2,7% de la quantité totale.
- + Ces 2 fractions issues de l'installation SORTERA ne seraient pas acceptées directement pas les aciéries pour une valorisation matière en raison de la présence de déchets indésirables et elles nécessitent un broyage et tri complémentaire réalisé sur le site du repreneur des fractions métalliques.
- + La nécessité de ce tri complémentaire se répercute défavorablement sur le prix payé par le repreneur pour les matériaux livrés par SOGETRI.

19

Conclusions

- + **La part de matériaux valorisables** pouvant être extraite à l'issue de la prise en charge de déchets urbains ménagers par l'installation SORTERA est donc **très restreinte**. Elle se limite aux **2 fractions métalliques** représentant **2,7% du tonnage des déchets entrants**.
- + Cette **faible proportion n'est pas de nature à permettre de réduire significativement ni la quantité de déchets à incinérer à l'UVTD des Cheneviers ni la quantité de mâchefers générés**.

La fraction métallique extraite suite au passage des DUM dans l'installation SORTERA (2,7%) se situe en effet dans le même ordre de grandeur que la quantité des fractions métalliques récupérées dans le cadre du traitement des mâchefers d'incinération qui s'établissait à 1,8% de la quantité de déchets incinérés à l'UVTD des Cheneviers pour l'année 2022.
- + **Mis en perspective avec les importants moyens nécessaires à l'exploitation de la chaîne de traitement** qui dispose d'une capacité de l'ordre de 7 à 10 t/h, **ce résultat très limité en termes d'extraction de fractions valorisables met en évidence que le tri des déchets urbains ménagers dans l'installation de tri SORTERA ne constitue pas une option à recommander selon l'ensemble des aspects à considérer**:
 - bilan environnemental et énergétique ;
 - rationalité de la chaîne de traitement des déchets ;
 - aspects économiques.

20

