



SwissZinc

une contribution à l'économie circulaire suisse

L'essentiel en bref

SwissZinc offre la possibilité de récupérer, en Suisse, les métaux contenus dans les cendres issues du traitement des fumées dans les UVTD, et de les réintroduire dans le cycle économique sous forme de matières premières de haute qualité.

Les cendres volantes contiennent des métaux tels que le zinc (Zn), le plomb (Pb), le cuivre (Cu) et l'argent (Ag). Environ 80 000 tonnes de cendres volantes sont produites chaque année par les UVTD suisses, ce qui représente environ 2 % de la quantité totale de déchets traités. Lors du traitement des fumées d'une UVTD, il est également possible de récupérer de l'acide chlorhydrique, issu de l'incinération thermique de déchets contenant du chlore, comme le PVC. Cet acide chlorhydrique est utilisé dans plusieurs UVTD suisses au sein du procédé FLUWA, où, dans une première étape, les métaux contenus dans les cendres volantes sont transformés en boues d'hydroxydes et ainsi concentrés. La majeure partie de ces boues métalliques est actuellement exportée comme déchet spécial vers des pays de l'Union européenne, où le zinc est notamment récupéré.

Depuis 2013, environ 10 % des cendres volantes produites en Suisse sont traitées directement chez Kenova à Zuchwil (SO) par le procédé FLUREC, permettant la récupération du zinc, du plomb, du cuivre et de l'argent, qui sont ensuite recyclés. Le zinc est ensuite réutilisé en Suisse comme matière première dans de nouveaux produits.

Le projet **SwissZinc** vise désormais à créer les conditions nécessaires pour qu'une nouvelle installation centrale chez Kenova permette de récupérer les métaux contenus dans la quasi-totalité des cendres filtrantes ou boues d'hydroxydes des UVTD suisses, contribuant ainsi à l'économie circulaire en Suisse.

Après clarification des questions juridiques, **SwissZinc SA** dispose désormais d'un dossier de participation actualisé et complet, qui sera présenté à la mi-juin 2025 aux UVTD suisses ainsi qu'aux autorités cantonales compétentes.

Économie circulaire

Le concept d'économie circulaire vise à optimiser l'ensemble du cycle de vie des biens – de l'extraction des matières premières à la production, l'utilisation, puis la réutilisation directe ou le recyclage – afin de préserver les ressources, d'économiser l'énergie et de réduire les impacts environnementaux. Grâce à cette approche globale, l'économie circulaire constitue un levier essentiel pour un développement durable. Ce principe bénéficie d'une large acceptation dans notre société. Toutefois, nous sommes encore trop peu conscients du fait que sa mise en œuvre engendre également des coûts.

En tant que pays ne disposant pas de mines, la Suisse doit s'appuyer sur ses installations de valorisation des déchets, qui jouent un rôle clé dans le concept de « mines urbaines » (urban mining), afin de réintroduire autant que possible les matières valorisables issues des déchets dans le cycle économique. Environ 4 millions de tonnes de déchets sont traitées thermiquement chaque année en Suisse, générant quelque 80 000 tonnes de cendres filtrantes en plus des mâchefers. Ces cendres permettent de récupérer environ 2 000 tonnes de zinc, 500 tonnes de plomb, 100 tonnes de cuivre et 2 tonnes d'argent. La quantité de zinc récupérable représente environ 20 à 25 % des besoins annuels de l'économie suisse.

SwissZinc – une solution « tout compris » pour les UVTD

- dispose d'un procédé écologiquement avantageux
- contribue à l'économie circulaire suisse
- fournit du zinc à l'économie suisse
- garantit une élimination sécurisée à des coûts transparents
- permet une compensation des coûts de transport
- et contribue indirectement à la protection du climat

Les UVTD sont invitées à informer **SwissZinc AG** d'ici fin février 2026 si elles souhaitent participer en tant qu'actionnaires à la l'installation SwissZinc, afin de sécuriser une capacité de traitement proportionnelle pour les cendres volantes issues de leurs propres installations ou pour les boues d'hydroxydes produites dans leur installation FLUWA.

Comment fonctionne aujourd'hui la valorisation des boues d'hydroxydes

Afin que l'acide chlorhydrique généré dans les UVTD à partir des déchets puisse être utilisé pour la récupération des métaux, seule une solution décentralisée avec des installations FLUWA régionales s'avère efficace. Les boues d'hydroxydes issues de ce processus sont envoyées vers des installations de récupération à l'étranger par des entreprises suisses impliquées dans le traitement des déchets spéciaux. Avec cette manière de faire, la voie thermique de récupération des métaux par le procédé de Wälz domine largement sur les procédés chimiques humides

Le procédé SwissZinc

Grâce au procédé SwissZinc, les métaux zinc – sous forme de zinc métallique ultrapur (> 99,995 % Zn) –, plomb, cuivre et argent peuvent être récupérés en Suisse sous forme de concentrés et commercialisés. Le procédé se divise en deux étapes. Lors de la première étape (lessivage 1), les métaux zinc, cadmium et cuivre sont principalement extraits des boues d'hydroxydes à l'aide d'acide sulfurique, puis transformés en produits finis par cémentation et extraction par solvant.

Le plomb et la majeure partie de l'argent, qui ne sont pas solubles dans ces conditions, sont séparés lors d'une deuxième étape d'extraction en milieu chloré à partir du résidu du premier lessivage, puis commercialisés. Le résidu final du processus est constitué principalement de gypse ou de résidus issus du procédé FLUWA, qui doivent être mis en décharge. Le procédé SwissZinc repose sur le procédé FLUREC, exploité avec succès depuis 2013 par KEBAG/Kenova SA. Cette technologie est donc éprouvée, bien connue et ne présente pas de risques majeurs.

De plus, SwissZinc bénéficie du soutien de Técnicas Reunidas SA, un constructeur d'installations de renommée internationale, qui a déjà réalisé avec succès des unités d'extraction par solvant pour la récupération du zinc à partir de minerais complexes sur quatre continents

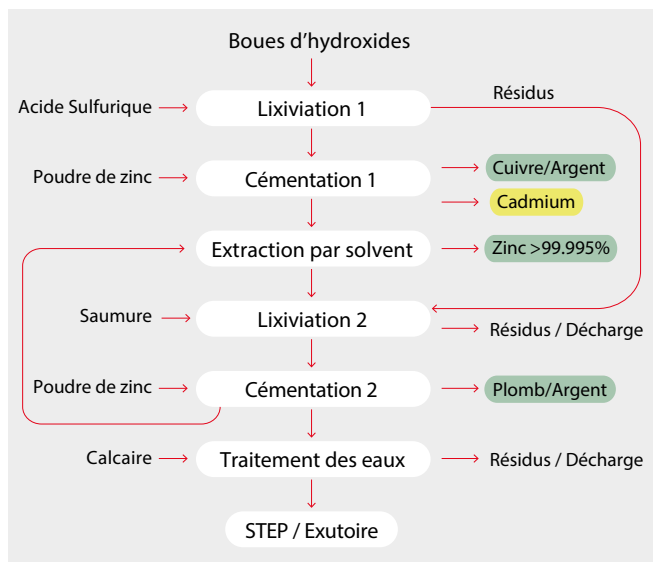
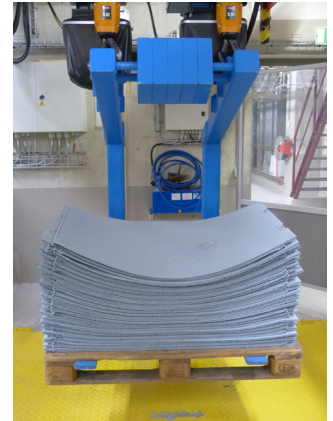


Figure 1 Schéma du procédé de SwissZinc



Avantages écologiques de SwissZinc

Comparé à la valorisation actuelle des boues d'hydroxydes dans les installations thermiques (Wälz) qui prédominent, le procédé de SwissZinc présente des avantages écologiques significatifs, tant selon la méthode de la rareté écologique que sur le plan de l'empreinte carbone. Dans les deux cas, SwissZinc génère un bénéfice environnemental net et permet une récupération des métaux nettement plus respectueuse de l'environnement.

Au niveau des moyens d'exploitation, les différences majeures résident dans l'utilisation de coke pour la réduction du zinc dans le procédé de Wälz, l'approvisionnement en énergie « verte » fourni par les UVTD, ainsi que les distances de transport plus courtes dans le cas de SwissZinc. En ce qui concerne les crédits environnementaux, les deux procédés présentent peu de différences, à l'exception du cuivre, qui est exclusivement valorisé par SwissZinc.

En optant pour le procédé Wälz, on accepte qu'environ 600 kg de CO₂ supplémentaires soient émis par tonne de boues hydroxydées (30 % de matière sèche) par rapport au procédé SwissZinc. Si, à l'avenir, les émissions de CO₂ en aval (Scope 3) doivent être prises en compte dans le cadre d'une stratégie « zéro émission nette » d'une UVTD, ces émissions devront être compensées. Les UVTD appartenant à des cantons ou à des collectivités de droit public ayant formulé un objectif de neutralité carbone doivent, en plus des émissions directes, également prendre en compte les émissions indirectes. Cet objectif inclut aussi les émissions amont et aval (Scope 3) causées par des tiers.

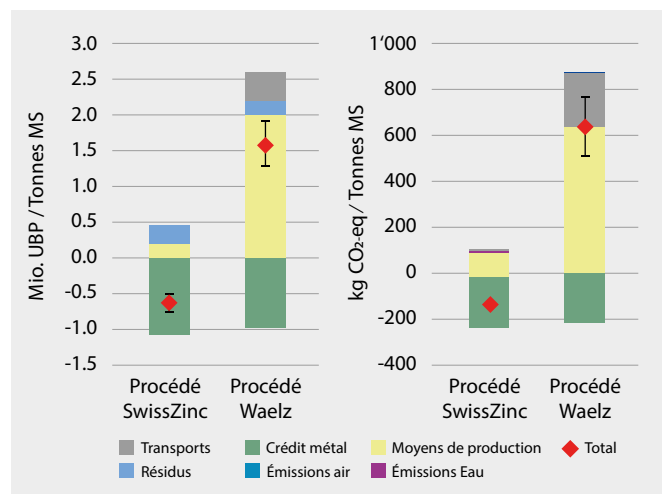


Figure 2 : Comparaison de l'écobilan des deux filières de valorisation – SwissZinc et Wälz – sur la base d'une tonne de boues d'hydroxydes (30 % de matière sèche).

Cadre juridique

L'obligation de récupérer les métaux contenus dans les cendres volantes a été introduite dès l'entrée en vigueur de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) au début de l'année 2016. Comme il s'est avéré que le délai initialement fixé au 1er janvier 2021 pour une mise en œuvre à l'échelle nationale ne pouvait pas être respecté, celui-ci a été reporté au 1er janvier 2026 [art. 54, al. 3, let. g OLED].

En 2023/2024, des divergences d'interprétation entre l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et le Secrétariat de la Commission de la concurrence (COMCO) concernant la qualification juridique des boues d'hydroxydes ont semé la confusion, ce qui a conduit à la suspension temporaire du projet SwissZinc.

Dans sa réponse du 4 septembre 2024 à la motion 24.3475 « Lever le blocage réglementaire dans le recyclage du zinc », le Conseil fédéral a clarifié **que les résidus issus de l'incinération des déchets urbains (comme les mâchefers ou les cendres de filtres) sont également considérés comme des déchets urbains et ne relèvent donc pas du droit de la concurrence.** Cette clarification sera intégrée lors de la prochaine révision de l'OPED. Par conséquent, l'élimination des cendres volantes et des boues d'hydroxydes extraites devra désormais être intégrée dans la planification cantonale des déchets [art. 31 LPE et art. 4 OLED].

Étant donné que l'attribution des déchets à certaines installations a des implications environnementales importantes, il est essentiel que les autorités cantonales d'exécution et les responsables des UVTD définissent ensemble, dès les premières étapes et les modalités de mise en œuvre de l'obligation de récupération des métaux à partir des cendres de filtres. Étant donné que les cendres de filtres et les boues d'hydroxydes sont classées comme déchets urbains, SwissZinc SA est tenue de tenir une comptabilité transparente des coûts pour leur valorisation, dont les bases doivent être publiquement accessibles [art. 32a LPE].

Contrairement aux prix de marché orientés vers le profit dans le cadre des exportations, SwissZinc SA facturera à ses actionnaires les coûts effectifs de la valorisation des boues d'hydroxydes. L'article 30, alinéa 3 de la Loi sur la protection de l'environnement (LPE) stipule que les déchets doivent être éliminés de manière écologiquement compatible et, dans la mesure du possible et du raisonnable, en Suisse. Avec l'initiative parlementaire 20.433 « Renforcer l'économie circulaire suisse », des principes ont été établis pour boucler les cycles de matériaux et améliorer l'efficacité des ressources.

Conformément à l'article 10h de la LPE, la charge environnementale générée à l'étranger doit également être prise en compte dans les décisions relatives à la gestion des ressources naturelles.

Ainsi, la question n'est plus de savoir si les métaux contenus dans les cendres de filtres doivent être récupérés, mais bien comment et où cette récupération doit être réalisée.

Lors de la valorisation thermique de 1 t de déchets, environ 20 kg (2 %) de cendres volantes sont générés et concentrés en 7,5 kg de boue d'hydroxydes via le procédé FLUWA.

1 t de cendres = 375 kg de boue d'hydroxydes (30 % MS)

1 t de boue (30 % MS) = 2,7 t de cendres volantes

Coûts de l'élimination des cendres volantes

Les coûts liés à l'élimination des cendres volantes des UVTD se composent des coûts du procédé FLUWA et de ceux liés à la récupération ultérieure des métaux.

Dans ce contexte, ce sont principalement les coûts du procédé FLUWA qui dominent l'ensemble du système. Actuellement, ces coûts se situent entre CHF 500 et CHF 800, avec une moyenne d'environ CHF 650 par tonne de cendres volantes.

La construction de l'installation SwissZinc est estimée à CHF 183 millions de francs suisses. La Gate Fee comprend en outre CHF 47 millions de francs pour des réserves stratégiques et des coûts généraux.

À cela s'ajoutent les coûts liés à l'extraction des métaux, exprimés en CHF par tonne de boues hydroxydées (30 % de matière sèche) :

PROCÉDÉ WAEZ UE	PROCÉDÉ WAEZ UE	SWISSZINC / GATEFEE
fourchette de prix	moyenne	participation à 100 %
230–420	325	655

Ou en francs suisses par tonne de cendres filtrantes :

PROCÉDÉ WAEZ UE	PROCÉDÉ WAEZ UE	SWISSZINC / GATEFEE
fourchette de prix	moyenne	participation à 100 %
85–160	120	245

L'élimination d'une tonne de cendres volantes entraîne en moyenne les coûts totaux suivants (en CHF) :

	FLUWA	WAEZ..	SWISSZINC	TOTAL
Procédé Waelz	650	120	-	770
SwissZinc	650	-	245	895

Si les coûts du procédé FLUWA et les prix du procédé Wälz restent constants, la valorisation des boues d'hydroxydes via SwissZinc entraînera une augmentation des coûts totaux d'élimination d'environ CHF 125 par tonne de cendres volantes. Avec une proportion moyenne de 2 % de cendres volantes par tonne de déchets traités, cela correspond à CHF 2,50 par tonne de déchets, soit 1,2 centime par sac poubelle de 5 kg. En contrepartie, ce procédé écologique et avantageux assure une valeur ajoutée locale, fournit des matières premières métalliques pour la Suisse et garantit une sécurité en matière d'élimination.

Voix sur Swisszinc

«C'est désormais clair : les résidus de l'incinération des déchets urbains doivent être qualifiés de déchets urbains. La politique a agi - c'est maintenant aux exploitants d'UVTD de mettre en pratique cet aspect de l'économie circulaire suisse.»

Stefan Müller-Altermatt, Conseiller National

«Le renforcement de l'économie circulaire améliore l'efficacité des ressources et réduit durablement l'impact environnemental. Elle englobe l'ensemble de la chaîne de création de valeur. La récupération de métaux à partir de résidus de déchets en fait également partie.»

Rahel Galliker, vice-directrice de l'OFEV, unité de direction Économie circulaire et immissions

«SwissZinc est un excellent exemple de la manière dont la valorisation thermique des déchets peut apporter une contribution importante à l'économie circulaire en Suisse.»

Tiana Angelina Moser, Conseillère aux Etats, présidente de l'ASED

«Depuis 2023, MEGA fabrique toutes ses fermetures en zinc à partir de zinc suisse de haute qualité, que kenova extrait des cendres volantes par Urban Mining à Zuchwil. Nous associons ainsi une action durable à une qualité de premier ordre.»

Stefan Hofstetter, CEO MEGA, Gossau

«SwissZinc est l'occasion pour le secteur des UIOM d'assumer ses responsabilités et de montrer qu'il est possible de recycler : La valorisation signifie plus que de l'énergie - elle crée une véritable valeur ajoutée.»

Florian Lüthy, Président du conseil d'administration de SwissZinc SA

«ECKART Suisse utilise chaque année plusieurs milliers de tonnes de zinc et les produits qui en sont issus sont exportés dans le monde entier. Nous sentons un grand intérêt de la part des clients pour les produits fabriqués à partir de matériaux recyclés. Nous sommes convaincus que la marque SwissZinc susciterait un grand intérêt sur le marché.»

Dominik Pfammatter, Managing Director ECKART Suisse SA

«La Conférence des services et offices de l'environnement de Suisse CCE salue l'initiative de la branche d'établir une solution économiquement viable pour la récupération du zinc avec une grande installation. Nos exploitants d'UIOM prouvent ainsi qu'ils s'engagent activement pour le renforcement de l'économie circulaire en Suisse.»

Christoph Zemp, directeur de l'AWEL, Président de la Conférence des services et offices de l'environnement de Suisse, CCE.

«Récupérer les métaux contenus dans les cendres volantes grâce à un procédé innovant permet de fermer d'importants cycles de matière et contribue ainsi à la préservation des ressources. C'est une contribution importante à une économie respectueuse du climat. C'est pourquoi nous saluons l'initiative de SwissZinc.»

Michael Mandl, Co-directeur de swisscleantech

«Je suis heureux et fier de constater qu'au cours des 13 dernières années, nous avons récupéré plus de 200 tonnes de zinc par an à partir de cendres de filtres d'IVTD. Il s'est avéré que la demande de ce produit de haute qualité a toujours été supérieure à la quantité produite. Sur notre site, il est possible de faire plus grand.»

Markus Juchli, Directeur de kenova SA

Objectifs de SwissZinc SA

- **Boucler le cycle du zinc** : réintégration du zinc et d'autres métaux dans le cycle des matières premières grâce à une valorisation coordonnée et nationale.
- **Indépendance vis-à-vis de l'étranger** : réduction des risques liés à l'élimination des déchets par la mise en place d'une infrastructure nationale.
- **Construction et exploitation** d'une installation de récupération des métaux à partir de boues d'hydroxydes sur le site de Kenova à Zuchwil (SO).
- **Assumer la responsabilité environnementale et en matière de gestion des déchets** par les exploitants publics des UVTD.

Offre de SwissZinc SA

Les UVTD seront invitées en milieu d'année 2025 à informer SwissZinc SA, au plus tard fin février 2026, si elles souhaitent participer en tant qu'actionnaires à la future installation SwissZinc, afin de garantir une capacité de traitement proportionnelle à leurs boues d'hydroxydes. Un capital-actions de CHF 2 700 par tonne annuelle de boues d'hydroxydes (ou CHF 1 000 par tonne annuelle de cendres filtrantes) est requis, à verser à hauteur de 30 % en 2026 et de 70 % en 2028.

Dans une étape ultérieure, le capital-actions existant – actuellement détenu à 100 % par l'Association des exploitants suisses d'installations de valorisation des déchets (ASED) – devra être repris par les actionnaires participant à la construction de l'installation SwissZinc.

Autres informations : www.swisszinc.ch