



Glattbrugg, le 19 novembre 2018

Prise de position du VSA:

## **Recyclage judicieux du phosphore dans les eaux usées et les boues d'épuration**

L'Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA) se félicite de l'obligation légale de récupérer le phosphore des eaux usées et des boues d'épuration. Aujourd'hui, l'élimination fiable et économique des boues d'épuration ne doit toutefois faire l'objet d'aucune restriction dans la mise en œuvre.

### **L'essentiel en bref:**

- Le phosphore est un nutriment essentiel pour les plantes. La Suisse importe chaque année près de 4200 tonnes d'engrais phosphatés. Certaines des matières premières sont extraites et produites dans des conditions douteuses. De nombreux engrais minéraux présentent par ailleurs des teneurs en métaux lourds problématiques, notamment l'uranium et le cadmium.
- Le phosphore pénètre dans les eaux usées par les excréments humains et est transféré dans les boues des stations d'épuration. Aujourd'hui, il subit un traitement thermique dans des usines d'incinération ou des cimenteries. Environ 6000 tonnes de phosphore sont ainsi perdues dans les décharges de scories ou les produits de l'industrie du ciment.
- En Suisse, il faudra récupérer le phosphore dans les eaux usées et les boues d'épuration à partir de 2026. Le VSA salue et soutient cette exigence. Elle permettra en effet à l'agriculture et l'industrie suisses de profiter d'une ressource aussi précieuse qu'indispensable. Grâce à la revalorisation du phosphore en Suisse, sa disponibilité et son prix ne dépendront plus des incertitudes du marché mondial des matières premières.
- Aujourd'hui, dans le monde, il n'existe pratiquement pas d'installations à grande échelle pour la récupération du phosphore des boues d'épuration. En Suisse et dans les pays voisins, plusieurs installations pilotes avec différentes technologies sont en phase d'essai. Le VSA préconise l'utilisation exclusive de technologies qui d'une part ont fait leur preuve, sont respectueuses de l'environnement et rentables et d'autre part puissent être intégrées dans les infrastructures d'élimination existantes. Il faut renoncer à fixer des degrés de récupération fixes. En revanche, il serait judicieux d'instaurer en Suisse des prescriptions cibles échelonnées dans le temps concernant le phosphore récupéré. Si les obstacles d'ordre technique ou organisationnel devaient être trop importants pour permettre la construction coordonnée d'installations de récupération en Suisse, il faudrait le cas échéant amender les délais légaux.
- Les produits issus de la récupération du phosphore doivent être compétitifs: pour répondre à cette exigence, la demande doit être garantie et la fabrication doit permettre une qualité et une quantité constantes. Les exigences imposées à la qualité de produits phosphatés similaires ne doivent pas dépendre de l'origine, du mode de production ou encore des canaux de distribution du phosphore. Le phosphore récupéré doit aussi pouvoir être exporté sous forme d'engrais.
- L'élimination des boues d'épuration doit être garantie à tout moment pour chaque STEP, quelles que soient les exigences de qualité relatives à la teneur en phosphore ou en métaux. La responsabilité première de la mise en œuvre technique de la récupération du phosphore incombe aux STEP de grande taille et aux entreprises d'élimination des boues d'épuration existantes. Selon l'état des connaissances, une mise en œuvre technique par des petites et moyennes STEP ne serait judicieuse que dans certains cas exceptionnels. Pour trouver les bonnes solutions, il faut une coopération et une coordination (inter)cantonales et nationales de toutes les parties prenantes.
- Selon les connaissances actuelles et la situation du marché, les coûts de récupération dépassent les recettes potentielles. Le VSA exige que soient examinés des modèles de financement permettant une répartition équilibrée de la charge et un effet incitatif.

## Circuit du phosphore en Suisse

Outre l'azote, le phosphore est l'élément nutritif le plus important pour les plantes. Les rendements agricoles d'aujourd'hui ne sont possibles qu'avec une fertilisation au phosphore suffisante. Pour ce faire, on utilise d'une part, le fumier de ferme et d'autre part des engrais minéraux. La matière première qu'est le phosphore est extraite dans quelques rares pays comme le Maroc, la Chine, les États-Unis ou encore la Jordanie, des pays dans lesquels les conditions sociales et écologiques posent problème. Une étude de marché lancée par l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) a prouvé qu'environ la moitié des engrais minéraux importés en Suisse dépassait les seuils de substances polluantes, notamment en ce qui concerne l'uranium et le cadmium. En 2015, la Suisse a importé près de 4200 tonnes de phosphore sous forme d'engrais minéraux et environ 8300 tonnes sous forme de denrées alimentaires et d'aliments pour animaux.

Environ 6500 tonnes de phosphore sont rejetées dans les eaux usées, principalement par les aliments, puis par les excréments. Afin de protéger les eaux contre la surfertilisation, le phosphore doit être éliminé dans les stations d'épuration des eaux usées (STEP). Le processus a lieu par voie biologique et par précipitation chimique en y ajoutant des sels de fer ou d'aluminium. Le phosphore arrive finalement dans les boues d'épuration qui doivent être traitées par voie thermique, c'est-à-dire incinérées. Le stockage des cendres ainsi obtenues exclut le phosphore vital du circuit de revalorisation.

## Élimination des boues d'épuration aujourd'hui

Les boues d'épuration non traitées sont composées d'environ 75 % de matières organiques, qui contiennent encore beaucoup d'énergie. Cette énergie est valorisée dans les digesteurs sous forme de gaz d'épuration. Les boues d'épuration digérées et déshydratées sont composées d'environ 50 % de matières organiques et 50 % de matières minérales. Dans les usines d'incinération des déchets et des boues, qui traitent environ deux tiers des boues d'épuration, les exploitants utilisent les matières organiques restantes pour produire de la chaleur et de l'électricité. Le contenu minéral, y compris le phosphore, est transformé en cendres et déposé dans les décharges. Environ un tiers des boues d'épuration est revalorisé par l'industrie du ciment. Les substances organiques servent de combustible de substitution aux combustibles fossiles alors que la part minérale avec le phosphore est incorporée dans le ciment.

L'élimination des boues d'épuration d'aujourd'hui utilise largement le contenu énergétique des boues. Les infrastructures (digesteurs, usines de déshydratation et de séchage, usines d'incinération, cimenteries) et la logistique nécessaires (transport des boues d'épuration) fonctionnent parfaitement.

La nouvelle Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) prescrit une récupération du phosphore dans les eaux usées et les boues d'épuration à partir de 2026. Pour y arriver, il faudra compléter la **structure d'élimination actuelle** et éventuellement la transformer.

*Le VSA souhaite que l'infrastructure d'élimination actuelle continue d'être utilisée dans une large mesure et ne soit complétée que de manière ponctuelle. Le VSA rejette une transformation fondamentale de l'infrastructure d'élimination des eaux usées et des boues, ainsi qu'un recul concernant la sécurité et la logistique d'élimination.*

## Technologies pour la récupération du phosphore

Aujourd'hui, il n'existe pratiquement pas d'installations à grande échelle pour la récupération du phosphore à partir des eaux usées et des boues d'épuration. Le lieu de la récupération est décisif pour les coûts et le degré de récupération. Les options suivantes sont actuellement étudiées:

- » **Récupération dans les boues digérées liquides / déshydratées:** après digestion, les boues d'épuration sont traitées par voie physico-chimique, par exemple par l'adjonction d'acides (du CO<sub>2</sub> par exemple) et à haute pression. Ainsi, le phosphore se dissout dans les boues et peut servir d'engrais, avec un degré de récupération pouvant atteindre 30 à 50 %. Grâce à ce traitement, les boues d'épuration peuvent encore être utilisées dans l'industrie du ciment ou dans une station d'incinération des boues.
- » **Récupération dans les boues d'épuration séchées:** les boues d'épuration sont traitées par procédé thermique anaérobie avec l'ajout de produits chimiques (pyrolyse). Le produit obtenu est un engrais phosphoré. Ce processus ne produit pas d'autres résidus. Le degré de récupération est de 90 %.
- » **Récupération à partir des cendres de boues d'épuration:** après la digestion, la déshydratation et la monocombustion des boues d'épuration, leurs composants minéraux sont transformés en cendres de boues d'épuration avec une teneur en phosphore d'environ 8 %. Des méthodes humides ou thermochimiques extraient ensuite environ 90 % de phosphore des cendres.

Sur le principe, toutes ces technologies peuvent être intégrées dans l'infrastructure d'élimination existante. Le choix du procédé dépend des conditions locales ainsi que des technologies et des ressources existantes (telles que la chaleur) ou encore de la taille de l'installation.

Les technologies se différencient très largement par le **degré de récupération du phosphore** dans les boues d'épuration, qui oscille entre 30 % et 90 %. Actuellement, il ne serait pas judicieux d'exiger des degrés de récupération élevés étant donné que l'application technique et la rentabilité des différents procédés impliquent encore trop d'incertitudes. Il serait plus utile de fixer premièrement un degré de récupération minimal, à partir duquel un procédé peut obtenir des subventions et deuxièmement des valeurs cibles échelonnées dans le temps pour le phosphore global récupéré en Suisse. Si les usines d'incinération des boues existantes récupéraient par exemple 90 % du phosphore dans les cendres, il serait possible de réintégrer près de la moitié du phosphore total contenu dans les boues d'épuration dans le circuit. D'autres solutions locales viendraient s'y greffer. Pour garantir une mise en œuvre réussie de cette solution, la Confédération pourrait viser une valeur cible de récupération du phosphore de 50 % à l'horizon 2026 pour ensuite l'augmenter progressivement.

Concernant les technologies, le VSA se base sur les attentes suivantes:

- » Elles doivent être intégrées dans les infrastructures STEP actuelles et, si possible, dans les canaux d'élimination existants.
- » Seuls des procédés éprouvés, respectueux de l'environnement et si possible rentables doivent être pris en considération. Le VSA privilégie une mise en place progressive de la récupération plutôt qu'une mise en œuvre précipitée partout en Suisse. Si nécessaire, les délais légaux devront être amendés.
- » Les technologies ne doivent pas faire l'objet d'une prescription. Des solutions locales ou régionales optimales doivent être rendues possibles.
- » En lieu et place de prescriptions fixes concernant les degrés de récupération, qui privilégient des technologies spécifiques, il faut viser des valeurs cibles échelonnées dans le temps pour l'ensemble du phosphore recyclé en Suisse.
- » La possibilité de comparaison doit être assurée pour effectuer une évaluation des différentes technologies (par ex. mêmes limites de système, prix et rendements uniformes, écobilan). Une méthode associée doit encore être élaborée.

## Produits

Les différentes technologies permettent de fabriquer des produits différents. Il peut s'agir d'engrais, mais aussi de matières premières techniques comme de l'acide phosphorique, qui peuvent être utilisées pour la récupération d'engrais ou un autre usage industriel.

Les attentes du VSA sont les suivantes:

- » Les produits issus de la récupération du phosphore doivent être **commercialisables**. Ceci exige qu'ils soient fabriqués dans une qualité et une quantité constantes et que la demande de la part des acheteurs soit suffisante.
- » Plusieurs canaux de distribution doivent être possibles et l'objectif est d'éviter toute production «sur stock». Le marché cible prioritaire doit être la Suisse, mais il faut également des canaux de distribution à l'étranger pour que la quantité produite puisse dépasser les besoins nationaux. Les exigences imposées à la qualité et à la gestion des produits doivent donc être harmonisées avec celles applicables à l'étranger, en appliquant des délais transitoires le cas échéant.
- » Les engrais ne doivent pas excessivement polluer les sols. Ils doivent donc être contrôlés indépendamment de leur origine ou de leur production. Des exigences excessives sur les produits recyclés, qui se répercuteraient sur les prix, pourraient réduire le volume vendu.

## Coordination de l'élimination des boues d'épuration et de la récupération du phosphore

La récupération du phosphore des eaux usées et des boues d'épuration aura un impact sur l'élimination des boues d'épuration d'aujourd'hui. Dans l'intérêt d'une élimination optimisée, il convient de coordonner les amendements requis à l'échelle interrégionale, voire nationale.

Les conditions suivantes doivent être applicables:

- » L'élimination des boues d'épuration doit être garantie à tout moment pour les exploitants de STEP. À l'avenir, ils doivent aussi pouvoir éliminer leurs boues d'épuration de la manière la plus sûre et la plus économique possible!

- » *Il doit y avoir le moins possible de contraintes et qu'elles soient clairement définies, surtout en ce qui concerne les coûts/bénéfices et les obligations, moins en ce qui concerne le degré de récupération.*
- » *Les usines de récupération plus grandes doivent être favorisées, car elles ont tendance à être plus économiques. Cependant, des solutions régionales optimales doivent être possibles.*

Le VSA propose son aide dans la coordination de l'élimination des boues d'épuration.

### Financement

Selon l'état actuel des connaissances, les coûts de la récupération du phosphore dépassent le produit de la vente du produit respectif. Si le phosphore recyclé doit pouvoir être vendu, quelqu'un doit en porter les coûts supplémentaires sans que la quantité produite subventionnée ne dépasse les ventes (mot-clé montage de phosphore). On pourrait ainsi garantir aux exploitants d'installations de récupération du phosphore un prix fixe pour le phosphore produit pendant une période transitoire. L'avantage d'un tel financement par rapport à une solution de marché pure réside, en plus de l'incitation en faveur de technologies de récupération optimisées et de degrés de récupération rentables, dans la possibilité de réguler la production de phosphore en Suisse. Pour garantir une récupération tant judicieuse qu'écologique, il faudrait toutefois que seuls les procédés respectueux de l'environnement puissent être subventionnés.

L'effet de régulation devrait être imposé ou renforcé par la mise en place de taxes sur les engrais phosphatés importés ou un «Centime phosphore» volontaire (à la manière du Centime climatique sur les produits à base d'huile minérale). En alternative, il serait possible d'introduire une taxe anticipée de recyclage ou une taxe suisse sur les eaux usées sans pour autant accroître excessivement la taxe d'épuration.

Les attentes du VSA sont les suivantes:

- » *Il faut vérifier des modèles de financement qui permettent une récupération rentable et respectueuse de l'environnement du phosphore et encouragent la vente du phosphore recyclé (effet incitatif).*
- » *Dans ce cadre, il est nécessaire de contrôler différentes sources de financement. L'objectif premier est de se concentrer sur une taxe sur les engrais minéraux importés, à savoir un «Centime phosphore» sur les engrais.*

### Rôles et devoirs des acteurs

Le VSA considère le besoin d'action chez les acteurs suivants:

- » La mise en œuvre technique de la récupération du phosphore est de la responsabilité première des plus grandes STEP et des installations existantes d'élimination des boues d'épuration, c'est-à-dire les lieux de collecte centralisés pour la combustion des boues d'épuration. Pour que la solution trouvée soit optimale, les acteurs chargés de l'élimination doivent discuter et coopérer. Leur mission est d'informer les fournisseurs de boues d'épuration de leurs intentions.
- » La mise en œuvre de solutions techniques dans de petites STEP, qui aujourd'hui se débarrassent de leurs boues d'épuration pour séchage/élimination, n'est judicieuse que dans quelques rares exceptions si l'on se base sur les procédés en cours de test et des connaissances actuelles. Ces STEP pourraient contacter les entreprises qu'elles chargent d'éliminer leurs boues et s'informer de leurs plans. Si le recyclage du phosphore n'est pas à l'ordre du jour, il conviendra d'analyser d'autres voies d'élimination en coopération avec le canton.
- » Les cantons sont tenus de jouer un rôle actif dans la planification de l'élimination des déchets et de coopérer au-delà des frontières.
- » Les futurs exploitants d'installations de récupération de phosphore ont besoin de certitudes concernant la planification. Il convient de les leur donner.
- » Le VSA représente les intérêts de ses membres et les soutient par le biais d'une plate-forme d'information et de coordination. Cette dernière inclut par exemple un aperçu technologique, des évaluations et des campagnes de sensibilisation. L'association s'engage aussi dans la réglementation et le financement.

Autres renseignements:

Sara Engelhard, cheffe de projet épuration des eaux usées [sara.engelhard@vsa.ch](mailto:sara.engelhard@vsa.ch) 043 343 70 75

**À propos du VSA**

L'Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA) s'engage en faveur de lacs et cours d'eau propres et vivants, ainsi que pour la protection et l'utilisation durable de l'eau en tant que ressource. Elle met l'accent sur les domaines suivants: évacuation des eaux urbaines, épuration des eaux usées, canalisation, eaux usées industrielles et artisanales, gestion des infrastructures, protection des eaux souterraines, qualité des lacs et cours d'eau, écologie des lacs et cours d'eau, revitalisation et gestion intégrale de l'eau. Fondé en 1944, le VSA atteint ses objectifs grâce à des offres de formation professionnelle et à des informations approfondies sur la protection des eaux, à la publication de directives et de recommandations ainsi qu'à un engagement politique.