

Réduire intelligemment ses boues

C'est un fait, les boues coûtent cher. Mais la quantité totale que les entreprises doivent réellement éliminer en fin de processus peut souvent être revue et corrigée. Bien sûr, il n'est pas toujours évident de savoir comment les réduire de manière optimale. D'autant que certaines solutions peuvent même produire davantage de boue !

Les eaux usées contiennent des boues. « C'est un fait inéluctable », confirme Jörg Gierschewski. Qui traite ses eaux usées, récolte des impuretés et des solides, qui doivent être éliminés. « La quantité de boue est de plus en plus souvent un facteur de rentabilité que les entreprises ont tendance à sous-estimer », fait remarquer Jörg Gierschewski. En effet, la quantité finale des boues peut être déterminée au préalable en fonction des différentes étapes du processus. « Si l'on n'y prête pas attention, il arrive même que l'on produise des boues pendant le processus de traitement des eaux usées, alors qu'on peut les éviter si facilement ! »

Jörg Gierschewski est le responsable du service des produits de traitement de l'eau d'EnviroChemie. C'est un véritable expert. Depuis plus de dix ans, cet ingénieur en chef se passionne pour les différents modes de fonctionnement du traitement de l'eau. Il a ainsi pu constater que, le plus souvent, les entreprises se servent encore de chlorure ferrique et de lait de chaux ou de soude caustique pour traiter leurs eaux usées. « Ce sont les agents classiques couramment utilisés il y a déjà plus de 20 ans maintenant ! », explique Jörg Gierschewski. « Ces méthodes fonctionnent encore, mais elles génèrent encore plus de boue. » En outre, l'utilisation du chlorure ferrique fait notamment chuter le pH de l'eau. Il faut donc ensuite y ajouter d'autres produits pour le faire remonter. « Lorsque j'utilise dès le début du processus un coagulant alcalin, j'obtiens ainsi d'un seul coup plusieurs effets positifs », rapporte Jörg Gierschewski. « J'utilise ainsi moins de produits chimiques de traitement de l'eau tout en réduisant le volume total des boues. C'est donc doublement rentable. »



Image : Des professionnels expérimentés recherchent la configuration optimale du processus de traitement des eaux usées et des boues

Réduire ses boues

La coagulation et la séparation des émulsions sont des facteurs décisifs. Et c'est particulièrement vrai pour les entreprises ayant des eaux usées très grasses ou huileuses. En effet, les huiles et les graisses influent négativement sur les processus biologiques de traitement de l'eau. Il faut donc les éliminer

auparavant. « Au cours du processus d'épuration, plus les particules sont fines, plus la durée nécessaire à leur dépôt est longue », explique Jörg Gierschewski. En se percutant, les particules se repoussent mutuellement et restent donc en mouvement. Un moyen simple et effectif de les immobiliser est donc d'en neutraliser la charge électrique. On peut ainsi, par exemple, y ajouter du fer ou de l'aluminium. Il est cependant essentiel d'ajouter le bon produit, c'est-à-dire un produit qui ne risque pas d'augmenter le volume final des boues. À cette fin, EnviroChemie a développé des produits spécifiques qui permettent d'obtenir une épuration maximale avec une quantité de produit minimale.

« Pour y parvenir, il a fallu recourir à tout le savoir-faire comme à la grande expérience d'EnviroChemie », rapporte Jörg Gierschewski. En effet, la société a testé près de 200 produits chimiques du traitement de l'eau pour diverses applications industrielles. En fonction des exigences, ces produits peuvent ainsi être utilisés de manière optimale, au bon moment, avec la quantité idéale et le meilleur effet possible. Dans ce cadre, il ne s'agit pas seulement de considérer le fait que certains produits génèrent davantage de boue, il s'agit également de réduire autant que faire se peut le volume d'eau restant dans les boues. « Si je commence le traitement des eaux usées avec des processus qui rendent les boues liquides et collantes, il m'est alors impossible d'obtenir des boues sèches en fin de processus », ajoute Jörg Gierschewski. En d'autres mots : le volume final des boues est plus important, ce qui augmente encore les coûts de traitement car leur élimination se paie à la tonne.

Une floculation optimale et une déshydratation idéale

La clé du succès est d'obtenir une floculation optimale ainsi qu'une déshydratation la plus pertinente possible. « Les agents floculants agglomèrent les matières en suspension pour former des molécules plus volumineuses auxquelles se fixent les particules présentes dans l'eau », explique Jörg Gierschewski. Plus les floccs qui en résultent sont gros, plus le processus de déshydratation consécutif est effectif. « Bien sûr, là encore, l'expérience est le maître-mot », souligne le spécialiste du traitement chimique de l'eau. « Il faut déterminer le rapport optimal du mélange entre les agents floculants, la constitution des boues et la boue finale à éliminer. En effet, le choix des bons agents floculants permet de réaliser des économies considérables », fait remarquer Jörg Gierschewski.



Image : L'eau récupérée lors du traitement des boues peut ensuite, par exemple, être réutilisée comme eau d'alimentation des tours de refroidissement.

L'intérêt n'est donc pas seulement d'obtenir les boues les plus sèches possible, il consiste également à pouvoir réutiliser intelligemment l'eau ainsi récupérée dans le processus de fabrication, par exemple, comme eau d'alimentation des tours de refroidissement. En effet, que ce soit en rapport direct avec l'eau ou non, la réutilisation et le recyclage sont des thèmes de plus en plus prépondérants. Il est ainsi désormais possible de dissocier de façon précise certaines substances présentes dans les eaux usées afin de les réutiliser ensuite dans le processus. « Un des exemples les plus classiques est le phosphore », explique le spécialiste d'EnviroChemie. Autrefois, les boues riches en phosphate partaient à la décharge ou étaient incinérées mais aujourd'hui, les réglementations exigent de récupérer cette matière première. « C'est notamment devenu un des thèmes majeurs de l'industrie des engrais. » Et il existe encore bien d'autres matières présentes dans les eaux usées qui peuvent être ainsi recyclées.

Un rapport optimal des matières organiques

Aux différentes étapes du processus biologique d'épuration de l'eau, l'utilisation des bons produits chimiques détermine le volume final des boues. « Le nettoyage biologique ne fonctionne véritablement que si les bonnes matières organiques sont présentes dans les eaux usées », explique Jörg Gierschewski. En fonction des matières présentes dans les eaux usées, ou de celles qui y sont ajoutées, les bactéries interviennent différemment. « Plus les conditions sont optimales, c'est-à-dire plus les bactéries agissent, moins la biomasse qui en résulte est importante », fait remarquer Jörg Gierschewski. « Un rapport optimal des matières organiques permet donc de réduire autant que faire se peut le volume final des boues. » On peut même optimiser le processus en définissant spécifiquement les matières organiques de chacune des installations. Les boues restantes peuvent ainsi être fortement déshydratées avec les agents flocculants spécialement conçus pour le dispositif de déshydratation correspondant. Autre avantage : cela réduit d'autant les coûts de traitement.

Le traitement des eaux usées comprend de nombreuses étapes et de multiples méthodes qui génèrent des boues. Chaque entreprise a son propre système, souvent très complexe, de production de boue. Il faut donc disposer des connaissances techniques et chimiques pertinentes pour pouvoir exploiter au mieux la technologie d'une exploitation donnée.

Rédacteur



Jörg Gierschewski, EnviroChemie GmbH,
Responsable du service des produits du traitement de l'eau
Tél. : +49 61546998513, courriel : joerg.gierschewski@envirochemie.com
Adresse postale : In den Leppsteinswiesen 9, 64380 Rossdorf, Allemagne
Site Internet : www.envirochemie.com.