

## TRAITER L'EAU EN CIRCUIT FERMÉ POUR RÉALISER DES ÉCONOMIES CONSIDÉRABLES

Définir et appliquer une vision cohérente de l'écologie peut s'avérer très rentable. Aucun doute à ce sujet pour les clients de l'entreprise Eco-Vision. Parce qu'elle propose des solutions qui économisent l'eau, cette entreprise en technologie de l'environnement implantée à Asse (Flandre) est très écoutée dans le secteur de la chimie, l'industrie du traitement de surface et l'industrie du béton. Opter pour les circuits fermés est souvent un choix à forte valeur ajoutée. **PAR BART VANCAUWENBERGHE**

Eco-Vision a réalisé dernièrement un projet intéressant dans une entreprise de nickelage. « Il s'agissait de recycler l'eau usée », explique le directeur-gérant Theo Bollen chez Eco-Vision. « Pour cela, nous avons traité deux flux spécifiques. L'un de ces flux d'eau était fortement chargé en phosphore. Après des



analyses en laboratoire, nous avons conclu que la meilleure approche était l'évaporation de l'eau à basse température (35 °C). Le point crucial dans cette approche : le résidu doit avoir de la valeur pour l'industrie des engrais, ce qui permet de le revendre. »

Le second flux d'eau usée contenait beaucoup de nickel. « Le pH spécifique au nickel est 2,1. Nous avons choisi de traiter cet effluent avec un échangeur d'ions. Pour générer un flux aussi stable que possible avec un pH bien équilibré, il faut prévoir une capacité tampon suffisante avant de faire passer l'eau dans l'échangeur d'ions. Nous avons élevé le pH à 4,1, une valeur qui permet à l'échangeur d'ions de traiter le nickel. »

L'échange sélectif d'ions est une méthode surtout utilisée pour supprimer un seul métal dans l'eau de rinçage après un bain de procédé. « Avec cette méthode, il est possible de concentrer le métal. Par électrolyse, on peut récupérer le métal sous forme solide. Dans certaines applications, le produit de régénération obtenu pendant l'échange sélectif d'ions

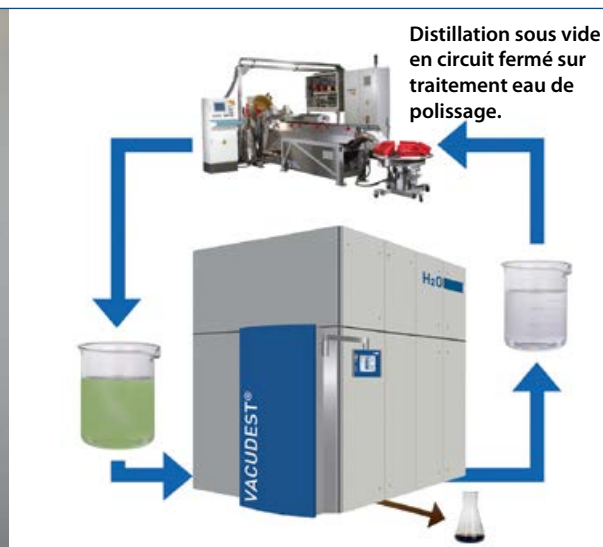
### Déminéralisation en circuit fermé sur ligne de prétraitement poudre avec échangeurs d'ions stationnaires.

peut être réintroduit dans le bain du procédé. Par exemple, si on place un échangeur sélectif sur le bain de rinçage en aval d'un bain de chlorure de nickel pour supprimer les ions nickel (que l'on retrouve dans l'eau de rinçage) et que l'on régénère ensuite l'échangeur d'ions avec de l'acide chlorhydrique, on obtient une solution de chlorure de nickel concentrée qui peut être renvoyée dans le bain de processus. Cette approche est surtout intéressante pour récupérer les métaux précieux ou liquides de processus ayant une grande valeur. »

Les possibilités d'application des échangeurs d'ions sont multiples. Ces appareils nécessitent assez peu de place et le processus est automatisable. « Un très gros avantage : le degré élevé de pureté de l'eau traitée, qui permet la réutilisation. Le client réalise ainsi une double économie, sur les factures d'eau et sur la taxe calculée sur le volume des effluents rejetés à l'égout. »



Distillation d'émulsion de refroidissement (1000 m<sup>3</sup>/an).



### Traitement de surface

Ces dernières années, Eco-Vision a aidé beaucoup d'entreprises spécialisées dans le traitement de surface. « Entre autres, pour les ateliers de laquage avec de la peinture en poudre, qui traitent l'aluminium et les métaux, nous travaillons avec un système en cascade dans lequel un distillateur sous vide et un échangeur d'ions font partie d'un circuit fermé. De cette manière, on récupère beaucoup d'eau et on limite fortement le volume d'eau usée qui subsiste. A présent que les économies d'eau sont un thème d'actualité, toujours plus d'entreprises sont intéressées. D'ailleurs, les pouvoirs publics encouragent ce type d'investissements via la prime écologique, qui permet de récupérer 25 pour cent du montant investi. »

### Distillation sous vide

Dans le procédé d'évaporation sous vide, une différence dans les points d'ébullition permet de séparer un distillat épuré dans un résidu très concentré. Souvent, il ne subsiste que 1 pour cent de l'effluent initial, de sorte que les coûts de transport relatif à l'évacuation diminuent fortement. De plus, l'eau épurée est réutilisable.

« Une telle approche est très appréciée dans les entreprises où le processus de production fait appel à des produits chimiques. Le secteur des lavoirs est un autre exemple. La distillation sous vide a également la cote pour l'émulsion d'eau de refroidissement, les eaux



usées des dépotoirs et décharges, les émulsions d'eau de rinçage, lignes de prétraitement et mordantage de l'inox. »

Les autres avantages de la distillation sous vide sont les faibles coûts d'exploitation et l'absence de bactéries dans l'eau. « Les faibles coûts de la distillation sous vide résultent du fait que le réservoir est sous vide : l'eau s'évapore à une température inférieure à 100 °C. Il s'agit d'un système qui génère également beaucoup de chaleur, récupérable dans l'échangeur de chaleur. »

### Industrie du béton

Dans ce secteur, chaque entreprise doit maintenant disposer d'un circuit d'eau complètement fermé. Aussi, beaucoup d'entreprises investissent dans des systèmes d'épuration

### Distillation en circuit fermé sur ligne de prétraitement.

pour l'eau de rinçage des briques et tuiles. Cela se traduit par l'intégration des systèmes d'épuration, qui permettent un recyclage poussé.

Dans cette spécialité, la liste de références Eco-Vision est déjà longue. L'entreprise combine notamment sédimentation et floculation. « Dans cette méthode, nous utilisons la sédimentation sélective pour séparer les particules en suspension », précise Theo Bollen. « La taille des flocons n'augmente que si l'eau est remuée. Pour favoriser l'agglomération des particules, nous ajoutons un floculant. Dans l'eau de trop-plein qui contient du calcaire nous ajoutons du CO<sub>2</sub> pour adoucir l'eau et la réutiliser dans le processus de rinçage. L'eau et le résidu sont mis dans un circuit fermé; la consistance de la boue récupérée permet de la réutiliser dans la production de béton parce qu'elle se mélange très bien avec le sable et le ciment. Les rejets d'eau à l'égout ne sont plus nécessaires. »

### Automatisation

Pour optimiser les résultats de ces installations, il est utile de les automatiser. « Ce qui améliore le rapport coût/efficacité de l'exploitation. Un autre avantage est que l'opérateur dispose ainsi des données correctes 'en temps réel'. Toutes les modifications des paramètres sont également retraçables. La instructions sont données via un logiciel de visualisation qui facilite le suivi. »

● [www.ecovision.be](http://www.ecovision.be)

Déminéralisation en circuit fermé sur ligne de prétraitement poudre avec échangeurs d'ions mobiles.

