

LE THÈME DU MOIS

TRAITEMENT DES EAUX USÉES INDUSTRIELLES

Eaux usées industrielles : recycler et réutiliser pour moins rejeter

Réalisé par Corinne Drault-Pezard,
Technoscope

ABSTRACT **Industrial wastewater: recycling and reusing to discharge less.**

With the tightening of legislation regarding discharge all over the world, and with constantly increasing pressure on water resources, industrialists are expected to decrease the impact of their activities on the environment. This has resulted in a tendency to minimize effluent discharge. To do this, recycling or reutilization cycles may be implemented. They have a threefold interest: economic gain (less water consumed), environmental gain and a gain in terms of image. The methodology involves nothing new. The challenge comes rather from the optimal use and intermingling of the existing solutions.

Avec les législations sur les rejets qui se renforcent partout dans le monde et la pression sur la ressource en eau qui ne cesse de s'accroître, les industriels sont appelés à diminuer l'impact de leurs activités sur l'environnement. Ainsi, la tendance est à la réduction maximum des rejets d'effluents. Pour cela, des solutions de recyclage ou de réutilisation peuvent être mises en œuvre. L'intérêt est triple: un gain économique (moins consommation d'eau), un gain environnemental et un gain en terme d'image. En matière de méthodologie, rien de bien nouveau. Le défi consiste plutôt à utiliser et panacher des solutions existantes de façon optimale.

Traitements de surfaces, pétrochimie, agroalimentaire, pharmacie... Les caractéristiques des eaux usées industrielles varient énormément d'un secteur industriel à l'autre. Certaines peuvent

contenir essentiellement des matières organiques, d'autres des produits toxiques, des solvants, des métaux lourds, des micropolluants, des hydrocarbures, etc. Autre particularité, chaque installation est unique

vis-à-vis de la qualité d'eau qu'elle utilise, de ses ressources disponibles, de la nature des polluants qu'elle émet et de ses possibilités de rejets. Ainsi, après un traitement plus ou moins poussé selon la réglementation locale ou nationale, certains effluents peuvent être déversés dans le réseau de collecte, d'autres sont directement rejetés au milieu naturel après traitement.

Reste que sous la pression de la directive-cadre européenne concernant la restauration d'une bonne qualité des masses d'eau et de la législation sur les rejets polluants qui s'est largement durcie en France et dans le monde, les taxes sur les émissions polluantes n'ont cessé d'augmenter. Conséquences? Les industriels ont fourni de gros efforts pour traiter et réduire leurs émissions d'effluents. Sur le plan général du bilan en eau, la ressource locale est moins sollicitée et les rejets réduits. Pour l'industriel, l'économie repose sur une moindre consommation d'eau et une moindre taxation vis-à-vis des eaux polluées rejetées.

Côté technologie, pas de problématique. Le recyclage et la réutilisation des eaux industrielles ont fait la preuve de leur efficacité. Le recyclage consiste en une recirculation de l'eau au niveau d'un procédé ou d'une machine. Et l'eau subit un traitement local. La réutilisation se pratique sur un flux d'effluents mélangés issus de différents ateliers de l'usine, généralement en sortie de la station de traitement du site. Le flux s'apparente à une nouvelle ressource disponible. Mais force est de constater qu'en dépit de leurs avantages, ces technologies ne sont pas utilisées aussi souvent qu'elles pourraient l'être, notamment lorsqu'une

entreprise bénéficie d'une eau de forage bon marché. De fait, pourquoi investirait-elle dans un système de recyclage et/ou de réutilisation, sachant que son objectif premier est de produire à un prix compétitif? En pratique, le recyclage ou la réutilisation correspond à un vrai besoin dans essentiellement deux cas.

Le recyclage est en effet un aspect important pour les industriels qui entendent mettre en avant leur image de marque. Au début des années 2000, des installations de traitements des métaux ont adopté des dispositifs de recyclage extrême (zéro rejet) avec un impact nul sur l'environnement et la ressource qui leur ont valu en retour une image très positive. Reste que dans la majorité des situations, le rejet zéro n'est pas techniquement envisageable. Le recyclage est plus fréquemment réalisé à des fins d'économies d'eau plus limitées. Deux solutions sont alors possibles: en sortie de station de traitement sur les rejets d'effluents, ou en amont de la station d'épuration au sein même des équipements.

Recyclage et réutilisation ont lieu au travers différents types de procédés: physico-chimiques comme la précipitation, l'échange d'ions, ou l'ozonation, physiques comme l'évaporation, la centrifugation, membranaires ou biologiques. Mis en œuvre de façon indépendante ou associée, ces procédés sont proposés par de nombreux spécialistes comme Vivlo

Recycler et réutiliser pour moins rejeter

L'atelier de traitement de surfaces de la société Tréfilerie Perillat en Haute-Savoie (74) est équipé depuis 6 ans d'une filière de recyclage et de revalorisation des déchets.

Lors de l'étude du projet, plusieurs types de traitement ont été abordés comme les filières physico-chimiques conventionnelles, les traitements membranaires et les évapo-concentrateurs.

Les objectifs qualitatifs (eau déminéralisée < 20 µS/cm sans matières organiques) pouvaient être atteints par plusieurs technologies. Le comparatif s'est donc naturellement basé sur les coûts de fonctionnement

des installations et sur leur coût d'investissement. Seule une filière intégrant un évapo-concentrateur sous vide basse température résistant aux acides chlorhydriques concentrés permet une rentabilité rapide de l'installation. En effet, la concentration en phase acides de sels de chlorures et de fer permet une revalorisation du concentrât (usuellement un déchet final) de l'évaporateur en tant que coagulant de station d'épuration.



L'installation a un bilan d'exploitation positif! Elle ne coûte au client que le remplacement des pièces d'usures (pompes, vannes, joints) ainsi que la consommation énergétique de l'installation, ces coûts sont entièrement compensés par la revente du concentrât à un prestataire.

« Ce modèle est quasiment reproductible à toutes les industries » explique Julien Brochier, responsable

commercial de la société Vivlo. « Grâce à une étude détaillée du projet, intégrant le fonctionnement amont des procédés de

fabrication, il est possible dans 30 % des cas d'obtenir une solution rentable. Le traitement des eaux est une charge pour les industriels mais si nous pouvons la transformer en bénéfice, le métier du traitement des eaux devient alors un outil de production. Si les industriels intègrent très tôt dans leur méthode de production la problématique du traitement des eaux, par un traitement à la source, ce modèle devient alors impératif ».

Pour concentrer les effluents, Vivlo installe par exemple des évaporateurs sous vide ou à compression mécanique de vapeur pour recycler les eaux de process. Une option intéressante qui permet dans certaines conditions (basse température, sous vide) de valoriser la pollution. « 20 à 30 % de nos installations en plus du recyclage de l'eau permettent une réutilisation des polluants », rapporte Luc Schoemaeker, chez Vivlo. « Dans l'agroalimentaire, la pollution peut servir à fabriquer des engrais, dans les traitements de surfaces on peut récupérer des acides, en cosmétique des

savons de deuxième catégorie peuvent être valorisés, les encres en teinturerie peuvent également être récupérées après évaporation ».