



Environnement

Économie d'Eau en Blanchisserie Industrielle : Réutilisation des Eaux de Lavage.

Le secteur de la blanchisserie industrielle se confronte au défi majeur de la gestion et de l'économie de l'eau. Les avancées technologiques des dernières décennies en matière de procédé de lavage ont permis de réduire significativement la consommation d'eau par kilogramme de linge traité.

Toutefois, la pression croissante sur les ressources hydriques pousse ce secteur à rechercher des solutions pour réduire encore davantage la consommation d'eau.

Technologies Envisagées :

L'utilisation de plusieurs technologies est à l'étude pour répondre à un tel besoin pressant :

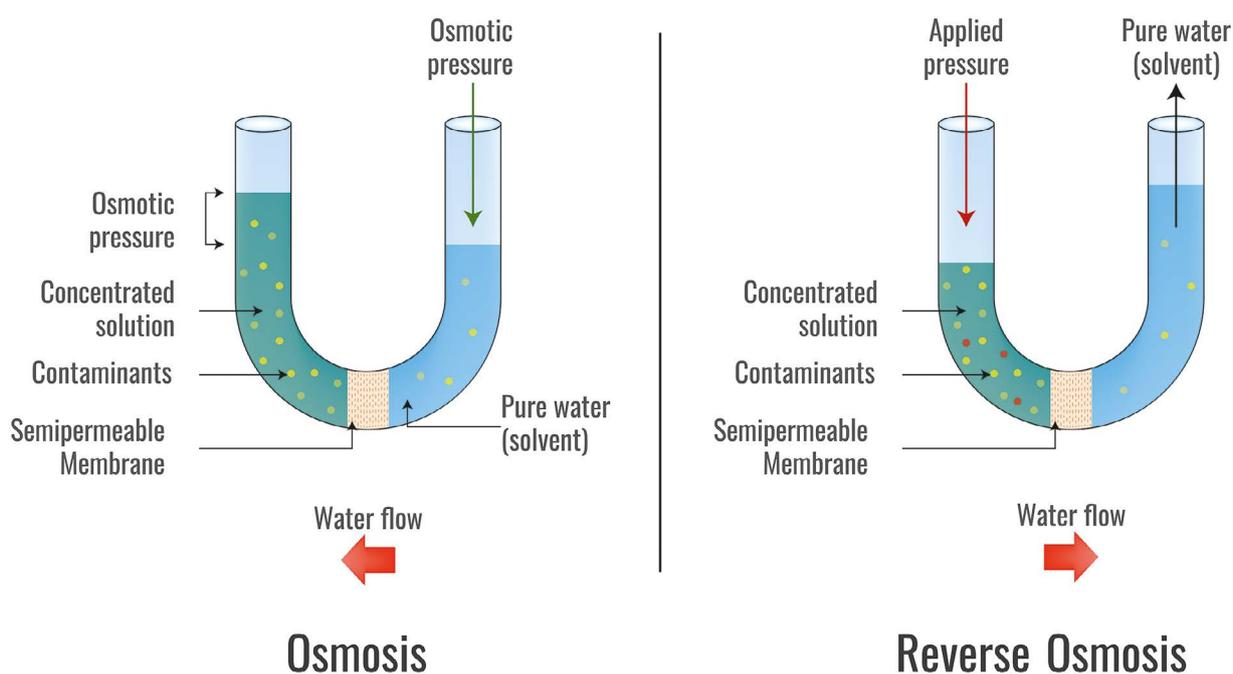
↳ Ultrafiltration et Osmose Inverse (UF+OI)

› Ultrafiltration (UF)

L'ultrafiltration utilise des membranes semi-perméables pour séparer les particules et les macromolécules de l'eau. Ces membranes ont des pores suffisamment petits pour retenir des particules telles que des bactéries, des virus et des colloïdes, tout en permettant le passage de l'eau et des solutés de faible poids moléculaire. L'UF est particulièrement efficace pour préparer l'eau avant l'osmose inverse en réduisant la charge de contaminants, ce qui protège et prolonge la durée de vie des membranes d'OI plus sensibles.

› Osmose Inverse (OI)

L'osmose inverse, quant à elle, est un processus par lequel l'eau est forcée à traverser une membrane semi-perméable qui élimine jusqu'à 99% des solutés dissous, tels que les sels et les minéraux. C'est la technologie de choix pour obtenir une eau de très haute pureté nécessaire dans des applications où les eaux de process doivent être exemptes de contaminants chimiques ou bactériologiques. L'OI sert à produire une eau propre. Elle peut être réutilisée pour le lavage des textiles, réduisant ainsi la demande globale en eau neuve et les coûts associés : prix de l'eau (*) et taxes sur les rejets en fonction de leur niveau de pollution, assises sur les volumes..



› Application dans la blanchisserie industrielle

En blanchisserie industrielle, l'intégration de l'Ultrafiltration (UF) et de l'Osmose Inverse (OI), qui peut être accompagnée d'un traitement biologique amont, constitue une méthode optimale pour la gestion de l'eau. L'UF retire les particules plus grosses et certains micropolluants, tandis que l'OI achève la purification en éliminant les solutés dissous. Le traitement biologique amont a pour effet d'épurer l'eau des matières organiques et réduit le colmatage des membranes. Il limite le nombre d'opérations de décolmatage.

Un tel système de traitement, complet, permettrait de purifier l'eau efficacement, de manière à la réutiliser en une forte proportion, estimée entre 70 et 85 %. Ce processus est donc particulièrement attrayant pour les industries soucieuses de minimiser leur consommation d'eau et les coûts associés. En réutilisant ainsi une grande partie de l'eau initialement engagée dans les processus de lavage, les blanchisseries pourraient significativement réduire leur impact environnemental tout en maintenant une qualité de lavage optimale et surtout, sécuriser la ressource en eau face à la plupart des situations critiques.

Le principe de l'UF associé à l'OI est actuellement à l'étude, avec ou sans étage biologique amont.

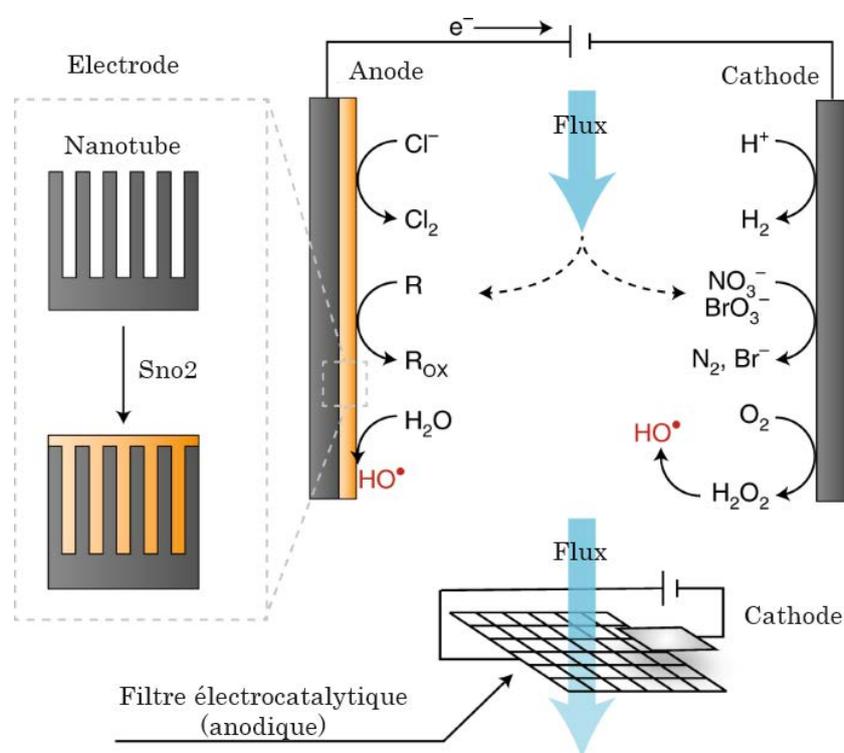
D'autres procédés seraient éventuellement applicables :

➤ Traitement par Électrocoagulation et Procédé d'Oxydation Avancée

› Électrocoagulation :

L'électrocoagulation est une autre technique de traitement qui utilise des courants électriques pour précipiter et éliminer les contaminants des eaux usées. En appliquant un courant électrique à travers des électrodes placées dans l'eau, des ions métalliques comme le fer ou l'aluminium sont libérés. Ces ions facilitent la formation de floccs par agglomération des particules contaminantes, qui peuvent ensuite être facilement séparées de l'eau par sédimentation ou filtration.

Cette méthode serait efficace pour enlever une grande variété de polluants, y compris les métaux lourds, les phosphates, les matières en suspension et les graisses, ce qui la rendrait particulièrement adaptée pour le traitement des eaux de blanchisserie contenant des résidus de détergents et d'autres contaminants chimiques.



› Procédés d'Oxydation Avancée (POA) :

Les procédés d'oxydation avancée (POA) sont des techniques de traitement de l'eau et des eaux usées qui utilisent des radicaux hydroxyles pour oxyder et décomposer les contaminants organiques difficiles à traiter par des méthodes biologiques ou chimiques classiques.

Ces radicaux sont extrêmement réactifs et efficaces pour briser les composés organiques persistants, transformant ces polluants en molécules plus simples comme le CO_2 et l'eau. Les POA tels qu'ils sont présentés incluraient souvent l'utilisation soit de l'ozone, soit du peroxyde d'hydrogène (H_2O_2), soit de la lumière ultraviolette (UV), ou une combinaison de certains de ces éléments pour générer des radicaux hydroxyles.

› Application dans la blanchisserie industrielle

En blanchisserie industrielle, l'utilisation POA ou d'électrocoagulation, voir une combinaison des deux procédés, offrirait une solution robuste pour traiter et recycler les eaux usées, permettant ainsi de réduire la consommation globale d'eau. Ces technologies contribueraient à minimiser l'impact environnemental des opérations de blanchisserie en dégradant les contaminants organiques et en facilitant la réutilisation de l'eau dans les processus de lavage, réduisant ainsi la dépendance à l'eau potable et les coûts opérationnels liés au traitement de l'eau.

Une autre solution basée sur un système de filtration plus classique des eaux de lavage pour leur réutilisation dans les phases initiales du lavage est à l'étude également. A priori relativement peu coûteuse en investissement, elle pourrait offrir un compromis intéressant.

Il est essentiel de tester ces technologies directement sur les sites de blanchisserie pour confirmer les économies d'eau réalisables et s'assurer que la qualité de l'eau traitée respecte la qualité requise, notamment pour le linge du secteur de la santé. Il est en effet essentiel de prendre en compte la reconcentration éventuelle en polluants, liée à la réutilisation de l'eau après traitement par ces différents procédés, un phénomène indésirable qu'il convient d'éviter ou tout au moins de limiter le plus possible selon les applications.

La qualité de l'eau, les coûts d'investissement et d'exploitation, ainsi que le retour sur investissement sont aussi des aspects déterminants dans le choix de la technologie appropriée. Ce sont des éléments intégrés aux études en cours, lancées par le CTTN, y compris la manière de gérer les boues ou concentrats générés par ces technologies.



Ces études prennent corps sur sites de production afin d'explorer concrètement les pistes que représentent ces technologies. L'objectif est de mettre en lumière leurs performances, à la fois en termes d'efficacité (qualité de l'eau traitée, élimination des polluants divers, des micropolluants et des microorganismes) et en termes économiques.

Cette démarche est soutenue par une veille réglementaire active, dont le but est de suivre les évolutions des normes de rejets et de la réglementation, notamment quant aux conditions de réutilisation de l'eau pour le lavage du linge qui devraient être précisées par les autorités dans les prochains mois.