

Membranes Céramiques - UF

Modèle du produit	Surface de la membrane	Précision du filtre	Taille du filtre	Pression de fonctionnement	pH de fonctionnement	Exigences de l'entrée d'eau
SA-6-50-SS	6 m2	1 nm	Φ190 x 1016	≤ 0.7 Mpa	2 - 12	SS ≤ 50 mg/l
SA-12-50-SS	12 m2	5 nm	Φ205 x 1200	≤ 0.7 Mpa	2 - 12	SS ≤ 50 mg/l
SA-18-50-SS	18 m2	30 nm	Φ250 x 1650	≤ 0.7 Mpa	2 - 12	SS ≤ 50 mg/l
SA-24-50-SS	24 m2	50 nm				
		100 nm				
		200 nm				
		500 nm				
		1000 nm				
Remarques	1. Pour d'autres paramètres de fonctionnement et indicateurs de qualité de l'eau, veuillez consulter notre personnel technique. 2. La taille du flux de la membrane céramique alvéolaire (en nid) de SB, la zone de filtration, la précision de filtration, la longueur et d'autres paramètres peuvent être personnalisés en fonction des différentes exigences des clients.					

Photos des membranes céramiques en nid d'abeille



Remarques

1. La membrane céramique en nid d'abeille offre un large éventail de scénarios d'application. Elle peut remplacer les membranes d'ultrafiltration organiques existantes et peut également être utilisée dans des environnements plus contraignants ;
2. La membrane céramique en nid d'abeille peut remplacer efficacement d'autres types de membranes céramiques ;
3. Les membranes céramiques en nid d'abeille peuvent être utilisées dans les industries de l'eau pure et de l'eau ultrapure, dans l'industrie de l'approvisionnement en eau du robinet, dans l'industrie de la réutilisation de l'eau recyclée, dans l'industrie du drainage et du traitement des eaux usées, dans le dessalement de l'eau de mer et dans d'autres industries de services liés à l'eau.

Traitement de l'eau par filtration tangentielle

La filtration tangentielle, également connue sous le nom de filtration par flux croisé, est une technique de séparation où le liquide à filtrer passe parallèlement à la surface de la membrane plutôt que perpendiculairement. Voici les étapes générales du processus :

1. Introduction du Liquide : Le liquide à traiter est introduit dans un module de filtration contenant une ou plusieurs membranes céramiques.
2. Flux Tangentiel : Le flux de liquide circule parallèlement à la surface de la membrane, ce qui réduit l'accumulation de particules sur la membrane et maintient un taux de filtration plus élevé et constant.
3. Séparation : La membrane céramique, grâce à ses pores de taille spécifique, retient les particules plus grosses (concentrat) et permet au liquide filtré (perméat) de passer à travers les pores.
4. Récupération : Le perméat est collecté et peut être utilisé ou traité davantage, tandis que le concentrat peut être recyclé ou traité pour récupérer des composants précieux.
5. Rinçage et nettoyage : Les membranes céramiques peuvent être facilement nettoyées par rinçage, permettant leur réutilisation sur de longues périodes.

Les avantages de la filtration tangentielle par membrane céramique:

1. Durabilité et longévité : Les membranes céramiques sont extrêmement résistantes à l'usure, à la chaleur, et aux produits chimiques, ce qui leur confère une durée de vie prolongée par rapport aux membranes polymériques.
2. Résistance Chimique et Température : Elles peuvent être utilisées dans des environnements chimiques agressifs et à des températures élevées, offrant une grande flexibilité dans divers procédés industriels.
3. Performance de Filtration : La structure poreuse des membranes céramiques permet une séparation efficace des particules fines et une qualité de filtrat élevée.

4. Facilité de Nettoyage : Les membranes céramiques peuvent être nettoyées par des méthodes mécaniques (brossage, jet d'eau) ou chimiques sans subir de détérioration, facilitant l'entretien et la réduction des coûts d'exploitation.

5. Stabilité à Long Terme : Elles montrent une stabilité à long terme, avec peu de dégradation des performances au fil du temps, assurant une fiabilité et une consistance du processus de filtration.

6. Applications diversifiées : Les membranes céramiques sont utilisées dans une variété d'industries, y compris l'alimentation et les boissons, la pharmaceutique, le traitement des eaux usées, et la production de produits chimiques, grâce à leur capacité à gérer différents types de charges et de conditions de fonctionnement.

7. Économie de coûts : Bien que le coût initial soit en général plus élevé, la longévité et la faible fréquence de remplacement des membranes céramiques entraînent une réduction des coûts à long terme.

8. Réduction du Biofouling : La surface lisse des membranes céramiques réduit la tendance à la formation de biofilms et d'autres formes de fouling biologique, ce qui est crucial pour les applications où la contamination biologique doit être minimisée.

9. Haute Sélectivité : Elles permettent une séparation précise basée sur la taille des pores, ce qui est essentiel pour des applications nécessitant une purification ou une concentration de haute précision.

En résumé, la filtration tangentielle par membrane céramique est un procédé robuste et efficace pour la séparation de particules dans diverses industries, offrant de nombreux avantages en termes de durabilité, efficacité, et polyvalence.

Schémas relatifs aux deux types de filtration:

- **LA FILTRATION TANGENTIELLE:**

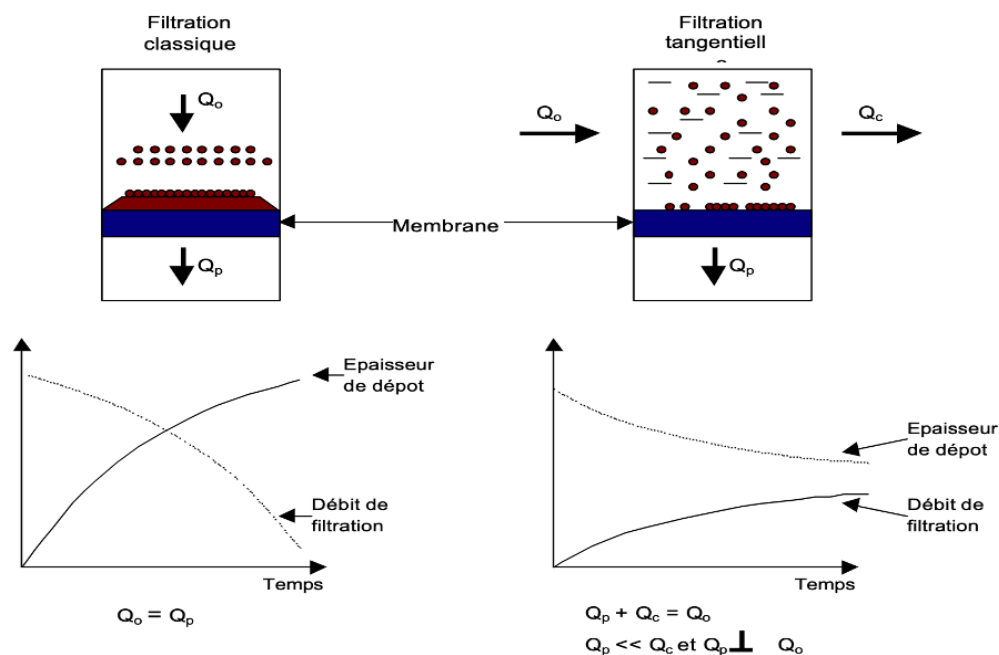
La membrane est positionnée à l'intérieur d'un tube poreux qui sert de média filtrant.

La circulation turbulente du fluide à traiter empêche le dépôt d'un film qui colmate la membrane.

- **LA FILTRATION FRONTALE:**

Le flux à filtrer arrive perpendiculairement au média filtrant.

L'accumulation de particules obstrue plus ou moins rapidement le média filtrant.



Voici un tableau de synthèse comparant les membranes organiques et les membranes céramiques pour le traitement de l'eau :

Critères	Membranes Organiques	Membranes Céramiques
Durabilité et Longévité	Durée de vie limitée (mois à quelques années)	Durée de vie très longue (années à décennie)
Résistance Chimique et Température	Sensibles aux produits chimiques agressifs et aux températures élevées	Excellente résistance aux produits chimiques et températures élevées
Performances de Filtration	Bonne performance mais sujette au colmatage	Séparation très efficace et moins sujette au colmatage
Coûts	Coût initial faible mais coûts de remplacement et de maintenance élevés à long terme	Coût initial souvent plus élevé mais coûts de maintenance réduits à long terme
Applications Spécifiques	Eau potable, industries alimentaires et pharmaceutiques	Traitement des eaux usées, environnements industriels sévères
Nettoyage et Maintenance	Nettoyage chimique doux et fréquent	Nettoyage agressif (mécanique et chimique) possible
Réduction du Biofouling	Plus susceptibles au biofouling	Réduction significative du biofouling grâce à une surface lisse

Exemple d'application dans l'industrie du traitement de surface

Élimination combinée des métaux, des huiles et graisses et des solides en suspension

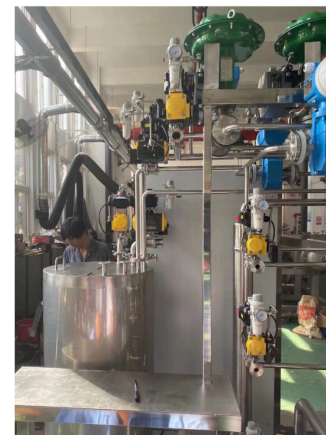
- Notre partenaire a développé une installation complète de traitement spécifique pour l'industrie des métaux,
- Le procédé choisi est efficace et robuste. Il élimine les solides, les métaux, les huiles et les graisses des eaux usées.
- Le procédé, qui utilise la technologie des membranes céramiques, produit de manière fiable des effluents de haute qualité qui peuvent être réutilisés ou éliminés.
- La membrane céramique est extrêmement résistante aux variations de la qualité de l'eau et aux produits chimiques agressifs, ce qui en fait une solution idéale pour l'élimination des métaux et pour le traitement des eaux usées de l'industrie métallurgique

Principales étapes

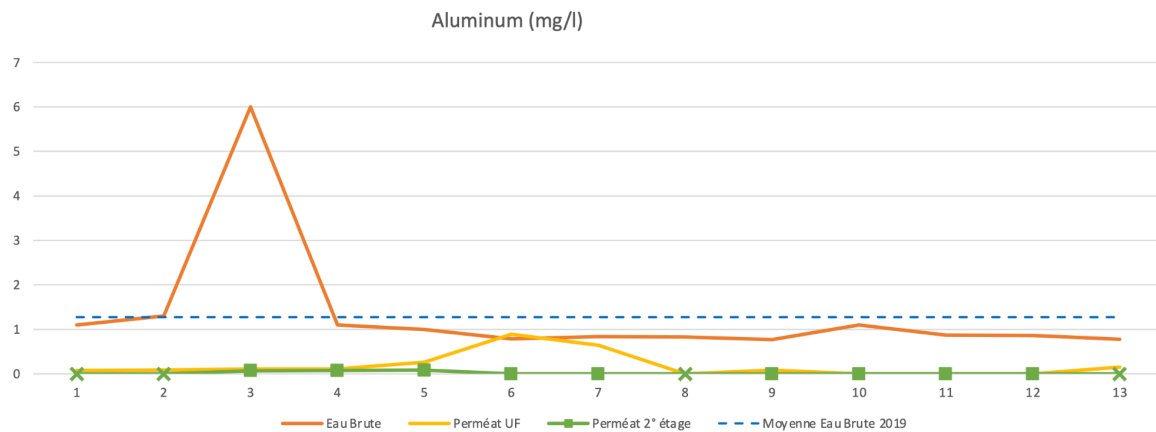
- Prétraitement (par exemple pour les flux contenant du cyanure, du chrome ou du nickel),
- Précipitation des métaux,
- Ultrafiltration (UF): comprend une étape de recyclage des solides à haut rendement qui réduit la quantité de produits chimiques de précipitation nécessaires pour obtenir l'élimination des métaux.
- Traitement des boues



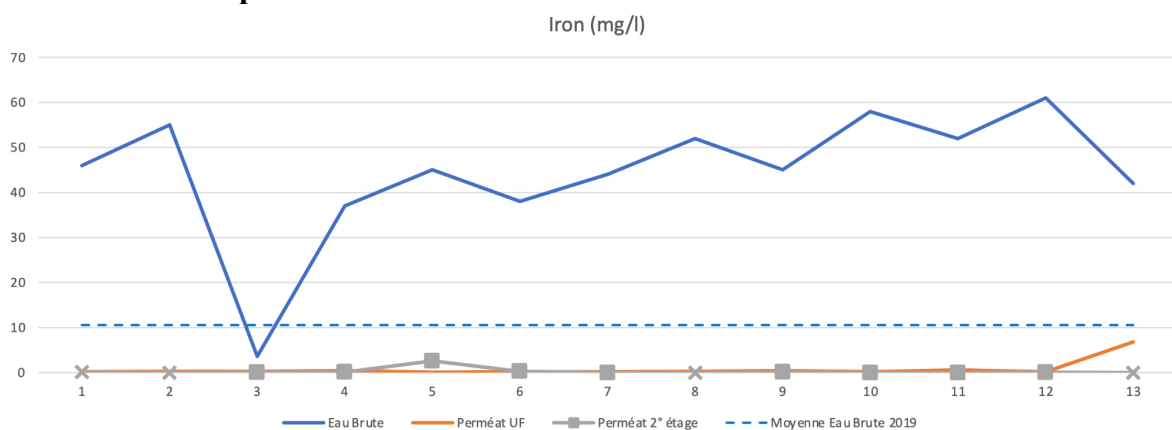
Exemple d'unité pilote UF à membranes céramiques de 1,5 m³/h fabriquée en 2021:



Retour d'expérience et bénéfices observés : réduction de l'aluminium sur un terril d'une ancienne usine de production d'aluminium



Retour d'expérience et bénéfices observés : réduction du fer sur un terril d'une ancienne usine de production d'aluminium



Récupération des eaux usées de nettoyage dans un site de production de pesticides : de l'eau brute au produit traité

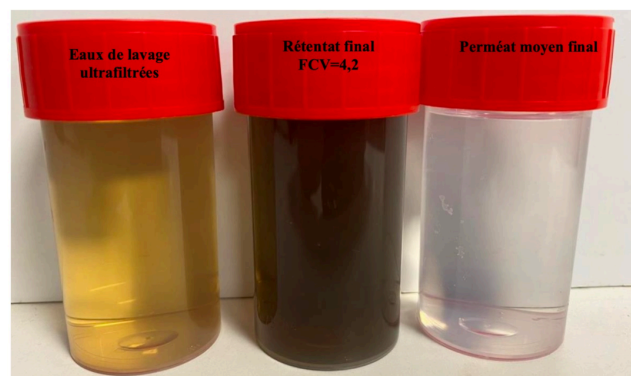
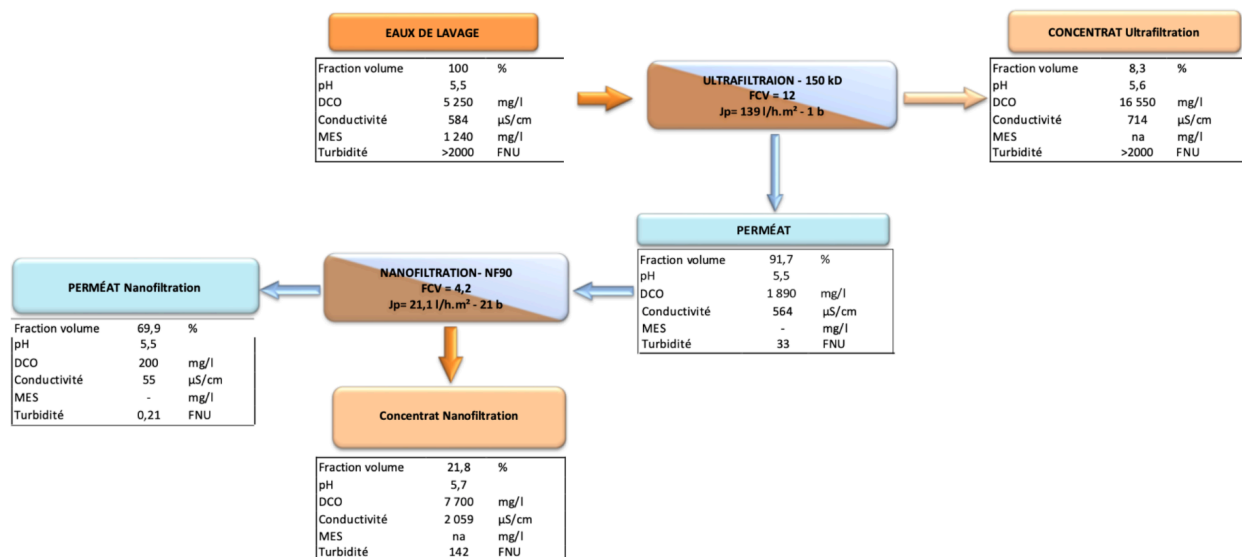


Figure 7 : Différentes fractions obtenues - Osmose inverse

Combinaison de traitement UF/RO : Des eaux usées de nettoyage brutes à l'eau propre : 64% de récupération d'eau à 26 micro siemens/cm et 0,88 microgramme/l sur les pesticides.

Couplage Ultrafiltration - Nanofiltration



Autres avantages directs non économiques :

- Maîtrise des coûts grâce à l'exploitation directe sur le site ;
- Réduction significative de l'empreinte carbone (transport par camion, incinération de l'eau) ;
- Réduction des risques d'accident liés au pompage et au déchargement des déchets, à la collecte par camion, etc.
- Limitation de l'élimination externe des déchets ;
- Possibilité de réutiliser les eaux usées pour le nettoyage ou les opérations non liées au processus ;
- Réduction de l'impact sur l'environnement ;