



# membranes

décarbonatation par filtration membranaire

- membranes de nanofiltration / osmose inverse basse pression
- eau potable



une barrière physique garantissant la rétention des éléments indésirables

## description

La décarbonatation par filtration membranaire met en œuvre des membranes de nanofiltration permettant de retenir différentes matières (sels, ions, virus, bactéries...) sans ajout de réactif.

Elles sont particulièrement adaptées aux eaux dites « difficiles » présentant plusieurs paramètres spécifiques à corriger (dureté, pesticides, nitrates...). Elles sont en outre la seule technologie en mesure de retenir les sulfates, le sélénium et une partie des chlorures.

## la technologie membranaire...

Les membranes de nanofiltration (ou d'Osiose Inverse basse pression) sont des parois solides semi-perméables de faible épaisseur, qui retiennent les solides de taille supérieure à celle du nanomètre, les bactéries & virus ainsi que les ions multivalents (dont le calcium et le magnésium responsables de la dureté).

Enroulées avec des feuilles supports (légendes 4 à 7) autour d'un collecteur central perforé (9), elles forment des modules de filtration spiralés (A). Ces derniers sont disposés en série dans des tubes rigides appelés carters (B) par emboîtement des collecteurs centraux. Pour permettre le passage de l'eau brute dans les modules successifs, l'alimentation est réalisée sous pression d'une extrémité à l'autre du carter. La configuration compacte des modules réduit les pertes de charges, permettant ainsi de limiter l'énergie nécessaire à mettre en œuvre.

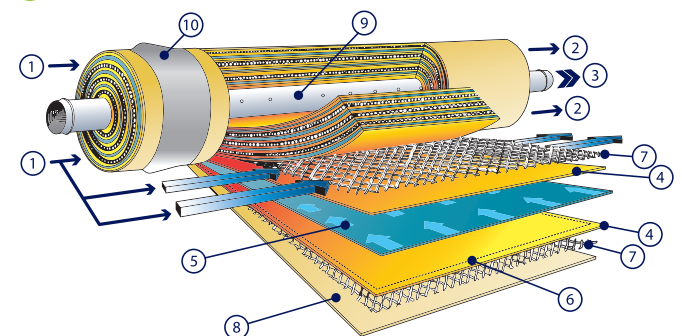
Au niveau des modules, la circulation de l'eau brute sous pression se fait parallèlement à la surface des membranes (1) dans l'espaceur (7). On parle de filtration tangentielle. Dans ce cas, les particules colmatent beaucoup moins rapidement les pores, le passage de l'eau créant un phénomène de balayage. Au contact des membranes, une partie de l'eau est filtrée (perméat) et l'autre partie se charge en polluants (concentrat). Cette filtration s'applique à des pressions de l'ordre de 8 à 20 bars.

Le perméat est drainé par les collecteurs intermédiaires vers les collecteurs centraux (3) et le concentrat est récupéré à l'extrémité opposée de l'alimentation en eau brute (2).

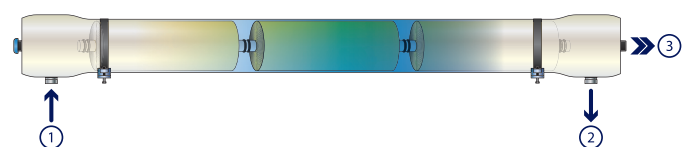
En fonction des capacités de production attendues, les carters sont agencés en série et/ou en parallèle sur des châssis en acier inoxydable pour former des skids de filtration posés sur de simples dalles en béton.

## schéma de fonctionnement

A module de filtration



B carter sous pression



1. entrée de l'eau brute
2. sortie du concentrat
3. sortie du perméat
4. membrane
5. collecteur du perméat intermédiaire
6. ligne de soudures de deux membranes
7. espaceur
8. matériau de protection
9. collecteur de perméat central perforé
10. joint d'étanchéité entre module et carter

# Les membranes de nanofiltration, c'est...

## un traitement multi-paramètres

Les membranes de nanofiltration ont des seuils de coupure parmi les plus élevés (entre 0.01 et 0.001 microns environ). Elles sont donc en mesure de retenir tous les polluants potentiellement présents dans une eau (dont la dureté, les perchlorates, les sulfates, le sélénium et le nickel).

## une consommation en réactifs limitée

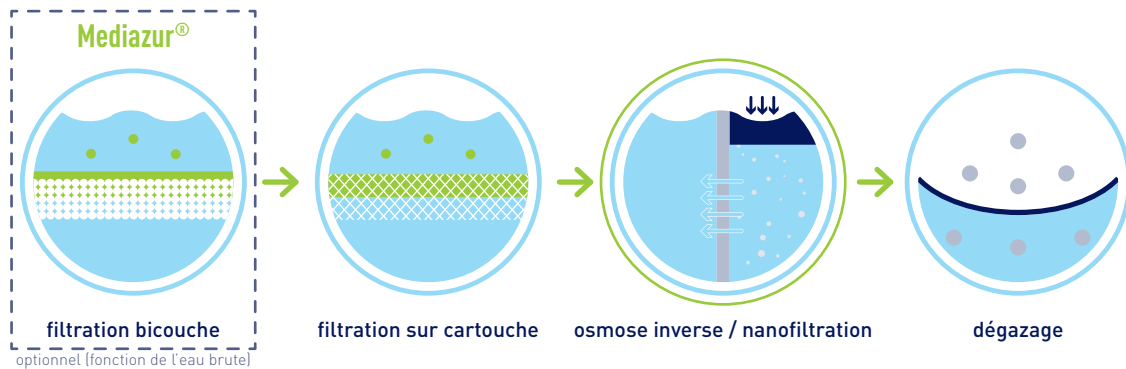
Le traitement des eaux par nanofiltration ne requière pas de réactifs chimiques en phase exploitation, en dehors des réactifs de lavage utilisés pour empêcher le colmatage irréversible des membranes.

## de la simplicité et de la modularité

Les systèmes de filtration membranaire sont entièrement automatisés, ne nécessitent pas de réglage en fonction de la variation de la qualité de l'eau et sont facilement extensibles (ajout de modules).

## positionnement des membranes dans la filière

### → filière eau de forage (en direct)

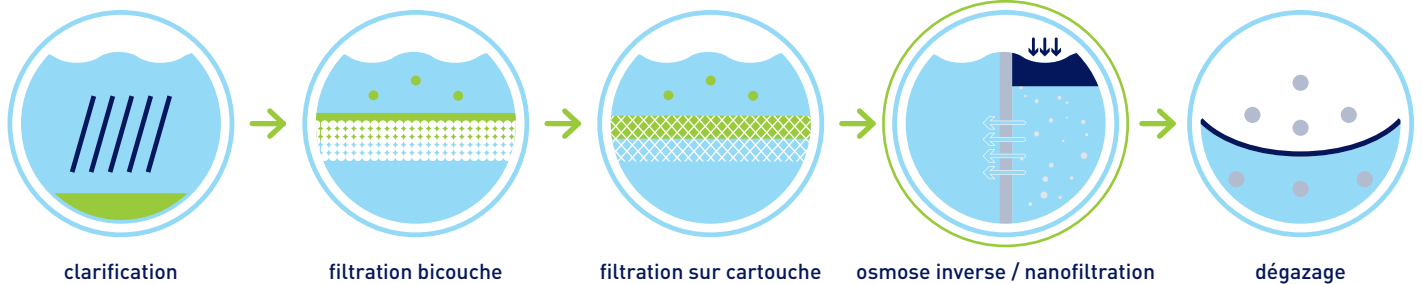


### → filière eau de surface

(en extension/réhabilitation par exemple)

### Pulsatube™ / Densadeg®

### Mediazur®



## parmi nos références



usine d'Eupen - la Vesdre, Belgique  
2 700 m<sup>3</sup>/h



usine de Stembert - la Gileppe, Belgique  
2 500 m<sup>3</sup>/h

Traitement d'eaux de barrage contenant de la matière organique à caractère humique :

- générant des Trihalométhanes (THM) dans le réseau (dérivés de l'attaque du chlore sur les matières organiques),
- et formant par dégradation un biofilm dans le réseau à l'origine de désagréments chez les consommateurs finaux (filaments, dépôts...).