



résines échangeuses

décarbonatation / adoucissement par échange d'ions

- résines échangeuses d'ions
- eau potable



traiter la dureté de l'eau sans formation de résidus solides

description

La décarbonatation / adoucissement par échange d'ions, met en œuvre des résines carboxyliques (décarbonatation) ou cationiques (adoucissement) permettant de modifier la composition ionique des eaux dures, sans modification du nombre total de charges existant dans les eaux avant l'échange.

Elles sont particulièrement adaptées aux petites installations de production d'eau (inférieures à 500 m³/h) sur des eaux claires sans matières en suspension.

la technologie échangeuses d'ions...

Les résines échangeuses d'ions sont des substances granulaires insolubles comportant dans leur structure macroporeuse des ions positifs ou négatifs. Se présentant dans la majorité des cas sous forme de billes, elles ont la capacité de permuter, sans modification physique et sans altération, leurs ions A contre des ions B de même signe se trouvant dans l'eau brute.

Dans le cas d'une eau dure, deux résines peuvent être employées en fonction de la composition initiale de l'eau et des objectifs de traitement attendus.

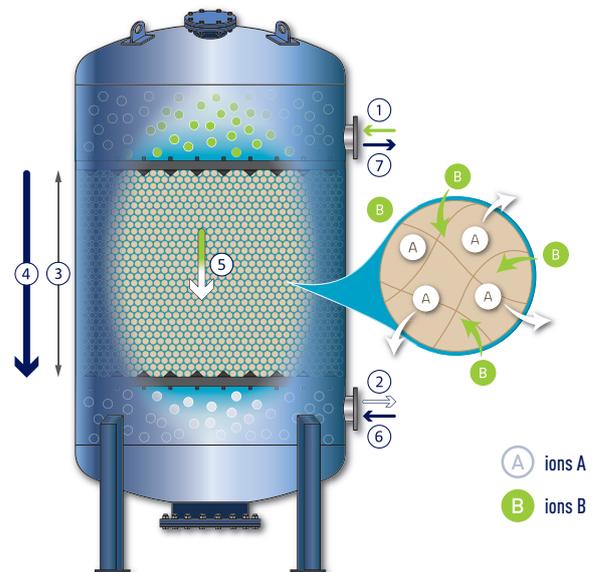
- Les résines d'adoucissement : ces résines échangent leurs ions sodium (Na⁺), contre les ions calcium (Ca²⁺) et magnésium (Mg²⁺). Elles sont donc privilégiées dans le cas d'eaux peu chargées en ions sodium.
- Les résines de décarbonatation : ces résines échangent leurs ions H⁺, contre les ions Ca²⁺, Mg²⁺ et N³⁺. On parle de décarbonatation car le relargage d'ions H⁺ permet également de réduire les ions bicarbonates ($\text{CO}_3^{2-} + 2 \text{H}^+ > \text{HCO}_3^- + \text{H}^+ > \text{H}_2\text{CO}_3 > \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$).

L'échange d'ions est réalisé dans des filtres (métalliques ou composites). L'eau à traiter y est injectée sous pression (1) pour forcer son passage au travers du lit de résines (3) disposé sur un plancher équipé de buses. L'eau circule de haut en bas (plus rarement de bas en haut) (4).

Lorsque le lit de résines au contact de l'eau a échangé l'intégralité de ses ions (5), une solution de régénération est injectée à contre-courant (6). En fonction de la nature de la résine employée cette solution sera :

- une solution de chlorure de sodium (NaCl) pour les résines d'adoucissement,
- ou un acide fort (généralement H₂SO₄, ou HCl) pour les résines de décarbonatation.

schéma de fonctionnement



1. entrée de l'eau brute
2. sortie de l'eau traitée
3. lit de résines
4. sens d'écoulement de l'eau brute
5. saturation progressive des résines
6. entrée de la solution de régénération
7. sortie de la solution de régénération

la résine échangeuse d'ions, c'est...

un mode constructif simple

Les résines échangeuses d'ions sont très simples de mise en œuvre. Préfabriquées, testées en atelier et montées sur châssis pour former des skids de filtration, elles reposent sur une simple dalle en béton.

une consommation en réactifs limitée

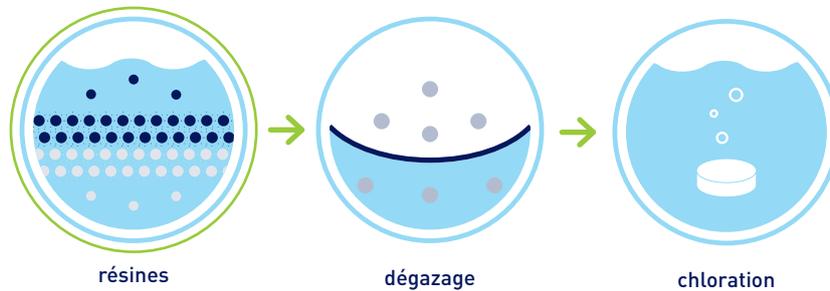
Le traitement des eaux sur résines ne requière pas de réactifs chimiques en phase exploitation, en dehors des solutions de régénération utilisées pour restaurer leur pouvoir d'échange.

de la simplicité et de la modularité

Les échangeurs sont entièrement automatisés, ils acceptent les arrêts prolongés et sont facilement extensibles (ajout de filtres, échangeurs).

positionnement des résines dans la filière

→ filière eau de forage en direct

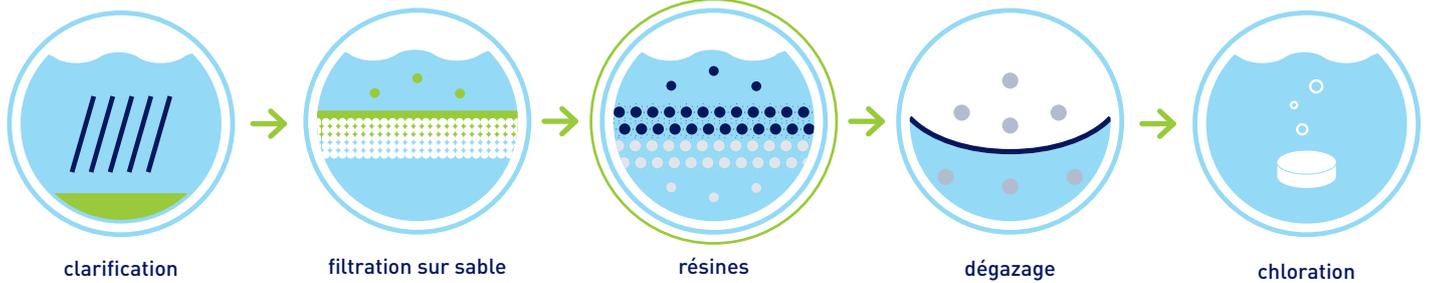


→ filière eau de surface

(en extension/réhabilitation par exemple)

Pulsatube™ / Densadeg®

Aquazur® V



parmi nos références



usine de Neufchâteau (88), France
210 m³/h

- Traitement d'eau de forage.
- Décarbonatation pour réduire la dureté de l'eau.
- Usine pouvant s'adapter aux variations de débits de production.



usine de SE de l'est Noyonnais (60), France
60 m³/h extensible à 120 m³/h

- Traitement d'eau de forage.
- Décarbonatation pour réduire la dureté de l'eau.
- Évolutivité et facilité de l'installation (passage de 60 à 120 m³/h).