

**PROCEDURE DE NETTOYAGE DU CIRCUIT
CONCENTRAT A L'ACIDE****EXP 102****MODULE D'ELECTRODESIONISATION SPRIRALE****Généralités**

Si les valeurs spécifiées de dureté de l'eau d'alimentation sont dépassées, il est possible de précipiter de la dureté dans les modules.

Ceci pourra être la cause d'une chute soudaine de pression ou de débit du circuit concentrat. Dans la plupart des cas les modules peuvent être nettoyés et la chute de pression redevient normale. On rencontre plus facilement des problèmes de cette nature dans les chambres à concentrat.

BWT PERMO est à votre disposition pour effectuer cette opération de nettoyage.

NOTA : La procédure de nettoyage ci-après et uniquement applicable au circuit concentrat.

Des lunettes de protection, des gants caoutchouc et un vêtement de protection doivent être portés pendant le nettoyage et la manipulation de l'acide chlorhydrique. L'acide chlorhydrique est corrosif et une solution à 32 % génère des vapeurs toxiques.



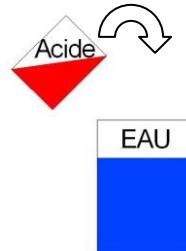
Toutes les données de nettoyage doivent être notées sur le protocole de nettoyage (performances avant et après le nettoyage).

Equipements et ingrédients

- Protection oculaires, gants caoutchouc, vêtement de protection
- Pompe doseuse à débit réglable (environ 6 - 20 l/h à 6 bar) avec son équipement d'aspiration et de refoulement.
- Réservoir de taille adaptée (voir l'équation ci-dessous)
- Acide chlorhydrique (32%)

Préparation de la solution de nettoyage

ATTENTION: Porter des lunettes de protection, des gants caoutchouc et un vêtement de protection adapté.
TOUJOURS ajouter l'acide à l'eau !!



Les modules sont nettoyés à l'acide avec environ 0,2 % HCl. Ceci correspond à une conductivité d'environ 20 mS/cm (20 000 µS/cm). La conductivité est mesurée/vérifiée à la sortie concentrat. Un dosage supérieur à 20 mS/cm épuisera le module et une régénération sera nécessaire (temps de régénération : environ 24 heures).

Le dosage d'acide chlorhydrique concentré est difficile à contrôler et pour cette raison ainsi que pour des raisons d'hygiène & sécurité, l'acide concentré est dilué à une concentration plus pratique (**nota** : les dilutions devront être préparées exclusivement avec de l'eau osmosée ou à défaut de l'eau adoucie).

Le dosage d'acide devra être ajusté en conformité à la concentration d'acide dans le réservoir de préparation et à la taille de l'installation, c'est à dire :

Général: $\frac{\text{débit alimentation (l/h)} \times \text{concentration requise (\%)}}{\text{(l/h) concentration Chimique du produit de base (\%)}}$ = débit de la pompe doseuse

Exemples:	débit total concentrat	Débit / Concentration HCl pour 0,2 %
	100 l/h	2 l/h dosage d'une solution à 10 %
	500 l/h	4 l/h dosage d'une solution à 5 %
	1200 l/h	6,25 l/h dosage d'une solution à 16%
		12 l/h dosage d'une solution à 20 %

Nota : exemples de dilution d'acide :

5 l 20 % solution HCl : 2 l	H ₂ O + 3 l	HCl (32 %)
5 l 16 % solution HCl : 2,5 l	H ₂ O + 2,5 l	HCl (32 %)
5 l 10 % solution HCl : 3,5 l	H ₂ O + 1,5 l	HCl (32 %)
5 l 5 % solution HCl : 4,2 l	H ₂ O + 0,8 l	HCl (32 %)

Nettoyage

Les procédures de nettoyage décrites ci-après sont uniquement applicables au canal à concentrat.

L'installation peut continuer à être en fonctionnement pendant le nettoyage à l'acide du canal à concentrat à condition que cette opération soit supervisée en permanence par un opérateur. Cependant, dans la plupart des cas et pour des raisons de sécurité évidentes il

est vivement recommandé que l'installation fonctionne en mode vidange pendant le nettoyage.

- Avant de commencer la procédure de nettoyage les paramètres de fonctionnement de l'installation devront être enregistrés. Mesurer également le pH du concentrat.
- L'installation est arrêtée et réalisera automatiquement l'étape de rinçage (en fonction des installations), (noter la pression de rinçage)
- L'acide est dosé directement dans la ligne à concentrat à l'aide d'une canne d'injection.
- □Une fois que les équipements de dosage ont été installés (canne d'injection, pompe doseuse avec un flexible résistant aux produits chimiques, solution HCl) redémarrer l'installation. Lorsque les conditions de fonctionnement sont équilibrées, mettre en marche la pompe doseuse et vérifier la quantité du dosage à l'aide d'un Conductivimètre portatif ($\leq 20 \text{ mS/cm}$).
- Prélever un échantillon à intervalles réguliers et tester la dureté en sortie concentrat. Attention, l'échantillon peut être acide, il conviendra de le neutraliser correctement avant d'effectuer la mesure de dureté.

Nota: Si la couleur de l'échantillon vire au jaune, cela indique la présence de fer dissous (il faudra le noter). Des concentrations élevées de fer (et métaux lourds en général) produisent une interférence de couleur avec l'indicateur de dureté.

Cette présence de métaux est préjudiciable pour le fonctionnement des modules.

- Faire également un prélèvement de l'éluat de nettoyage (sortie concentrat) pour analyses éventuelles en laboratoire. Le dosage d'acide devra être arrêté dès qu'une dureté zéro est mesurée dans le concentrat. L'installation devra alors rester en fonctionnement lorsque le dosage d'acide a été arrêté jusqu'à ce que le pH de la sortie concentrat soit neutre. Noter la quantité de HCl utilisée.
- Rincer la pompe doseuse et les accessoires minutieusement pour éliminer l'acide restant.
- Mettre hors tension l'installation (noter la pression de rinçage pendant le cycle de rinçage) et déposer les équipements de dosage (réinstaller le manoncontact si déposé).
- L'installation peut redémarrer. Noter toutes les données de fonctionnement. L'eau produite devra être dérivée vers la vidange jusqu'à ce que la qualité d'eau voulue soit obtenue.

NOTA : En cas de dépôt trop important dans le module, le nettoyage peut s'avérer infructueux et le module peut ne pas récupérer ces caractéristiques initiales.