

Note d'information

Objet : facteurs influençant la durée de vie des électrodes Titane/Ruthénium en électrolyse au sel

Le principe d'électrolyse du sel (NaCl) consiste en une réaction chimique provoquée par la présence d'électrons sur un catalyseur (Ruthénium) qui transforme le sel en chlore actif. Cette réaction électrochimique consomme naturellement du Ruthénium. Le revêtement de Ruthénium sur les plaques de titane est donc un consommable. C'est pourquoi la cellule d'électrolyse est un consommable qui a une durée de vie limitée par principe. Néanmoins les conditions d'utilisation de la cellule ont un impact significatif sur sa durée de vie.

Pour l'ensemble des fabrication Avady, nous nous fournissons chez des fabricants d'électrodes Européens et Américains reconnus, et nous contrôlons 100% des lots de fabrication de nos fournisseurs en réalisant une caractérisation dans un laboratoire du CNRS de Montpellier. Nous réalisons également des tests de vieillissement accélérés dans nos bassins de laboratoire pour s'assurer de la qualité des lots reçus.

Pour la piscine privée familiale, le standard du marché est de sourcer des plaques de titane revêtues de Ruthénium de catégorie « 10 000 h ». Cela signifie que les fabricants ont déposé sur la surface une quantité de Ruthénium garantissant dans des conditions normalisées une durée de vie des plaques de 10 000 heures. Ces conditions normalisées sont des conditions de laboratoire telles que nous en avons chez Avady pour qualifier les approvisionnements et qui ont les caractéristiques suivantes : temps d'inversion de polarité de 4 heures, température d'eau de 20°C, intensité de courant envoyée sur les électrodes, taux de sel à 3g/l, niveau de dureté de l'eau.

Dans un bassin réel, les conditions de fonctionnement sont différentes de celles d'un laboratoire normalisé et les facteurs suivants vont impacter la durée de vie réelle des électrodes :

- **Taux de sel**

A intensité de courant constante (sans activation de la fonction Low Salt), les taux de sel inférieurs à 3g/l vont engendrer une perte significative de durée de vie de l'électrode (ex : -25% à 1g/l). Les appareils sans capteur de taux de sel présentent un risque sur ce point si le client ne prête pas attention à son taux de sel. Les remplissages en eau fraîche non salée réguliers vont faire baisser le taux de sel de la piscine.

- **Inversion de polarité**

Le réglage de l'appareil en inversion de polarité à 2 heures (le standard étant 4 heures) va réduire de près de 30% la durée de vie de l'électrode

- **Production et surface des plaques**

Le choix de la cellule (nombre et surface des plaques) ainsi que le niveau de production, déterminé par l'intensité du courant envoyée dans la cellule, ont un impact majeur sur la durée de vie de celle-ci. Plus le nombre et la surface des plaques est grand et plus la durée de vie des cellules sera élevée. Nous pouvons proposer des cellules qui offrent des densités de courant faibles et garantissent ainsi des durées de vie élevées. Ces cellules sont plus onéreuses à proportion des dimensions d'électrodes qu'elles utilisent.

- **Fonctionnement en eau froide**

Il n'est plus rare de voir des clients laisser fonctionner l'électrolyseur en hiver pour se passer d'hivernage. A moins de 15°C de température de l'eau, les électrodes se détruisent à grande vitesse. Nous déconseillons formellement cette pratique.

- **Influence du réchauffement climatique**

Les saisons commencent plus tôt, finissent plus tard, les électrolyseurs fonctionnent beaucoup plus car les eaux chaudes ont besoin de plus de désinfection. Il est donc normal que les cellules tiennent un nombre de saison moins élevé qu'il y a 10 ans.

- **Fonctionnement avec du tartre**

Une cellule qui fonctionne avec des plaques entartrées verra sa durée de vie réduite. La maintenance (détartrage à l'acide) régulière des cellules dans les bassins à dureté élevée est donc très importante.

- **Autres facteurs**

Nous détectons une présence accrue de contaminants dans les eaux des bassins (souvent issus des forages privés dans des nappes basses est chargées en métaux ou minéraux). Certains contaminants, notamment métalliques, inhibent et détruisent le Ruthénium. Seule une analyse de l'eau en laboratoire peut détecter ce phénomène.