



**Traitement des piscines
janvier 2011**

**Floculation et assainissement électrolytique
ionisation cuivre-argent**

La technologie SANICHEM est commercialisée par :

Sofchem, immeuble ABAC 9 rue du Gué F92500 Rueil-Malmaison
tel : +33 141 96 91 04 fax: +33 141 29 18 58 mel : sofchem@sfr.fr

Les traitements d'eau pour Piscines

Les piscines nécessitent plusieurs types de traitement d'eau afin de répondre à différentes exigences :

- Traitement désinfectant pour détruire les bactéries pathogènes.
- Traitement algicide pour prévenir le développement d'algues.
- Régulateur de pH pour neutraliser les variations de pH dues aux précédents traitements.

Ces traitements peuvent être complétés par des systèmes de filtration, d'aération, d'ultraviolets....

La plupart de ces produits chimiques sont dangereux et peuvent produire des sous produits de réaction indésirables voir néfastes (Chloramines, THM...) qui nécessitent souvent des purges d'eau importantes, des systèmes lourds de traitement d'air ou des mesures de traitement d'eau et de maintenance complexes.

Pourquoi utiliser un flocculant électrolytique cuivre – argent dans une piscine ?

Les différents produits chimiques injectés dans l'eau de la piscine dans un objectif précis vont aussi réagir avec des microparticules dissoutes ou en suspension. Ce sont ces réactions secondaires qui vont produire des chloramines ou des THM cancérigènes en consommant une partie des produits injectés, ce qui nécessite souvent un surdosage.

Le flocculant va agglomérer ces microparticules afin qu'elles puissent être filtrées. Les autres traitements n'ayant du coup quasiment plus de réactions secondaires, les quantités utilisées pour atteindre l'objectif de traitement vont donc nettement diminuer et les produits des réactions secondaires (chloramines, THM...) vont aussi décroître.

La floculation électrolytique cuivre argent permet donc au désinfectant d'être beaucoup plus efficace et d'éviter la formation des sous produits toxiques.

De plus les effets bactéricides des ions argent et des ions cuivre font synergiser la désinfection

L'ionisation Cuivre–Argent pour le traitement des piscines

1. Historique



L'ionisation cuivre–argent est un procédé qui a été mis au point par la NASA dans le cadre du programme Apollo. Il est basé sur les propriétés bactéricide et algicide du cuivre et bactéricide de l'argent connues et utilisées depuis l'Égypte ancienne.

Par la suite ce système a été utilisé comme flocculant dans le traitement des piscines, spas et fontaines décoratives. Il permet de réduire, avec succès, une grande partie du chlore et des autres produits chimiques et de limiter la production de chloramines et TriHloMéthane tout en conservant le taux de désinfectant libre.

Enfin son mécanisme réactionnel vis-à-vis des micro-organismes s'est, aussi, montré particulièrement efficace face à la complexité du problème *Legionella* et permet de répondre aux inconvénients des méthodes classiques pour le traitement des réseaux d'eau chaude sanitaire, de tours de refroidissement ou de fontaines.

2. Principe

Des paires d'électrodes identiques, composées d'un alliage précisément dosé de cuivre et d'argent purs sont placées sur le réseau (recirculé) à traiter. Un faible courant électrique est appliqué aux électrodes qui vont s'échanger alternativement des particules métalliques. L'eau circulant autour des électrodes va diffuser ces ions dans l'ensemble du réseau hydraulique.



Dans une piscine intérieure avec cette technologie, les avantages sont donc multiples :

- On réduira considérablement les odeurs,
- On limitera la corrosion des structures du bâtiment (peintures, prises de courant, charpentes etc...
- On limitera la corrosion des équipements de filtration et autres,

- On limitera également l'usure du matériel (plongeoirs, échelles, accessoires divers).

Pour le baigneur les avantages sont aussi importants. Associé au respect des différents paramètres de l'eau tels la concentration d'oxydant au minimum, le pH, l'alcalinité, la dureté en calcium, la floculation électrolytique évitera les irritations des yeux, de la peau et des voies respiratoires et il aidera à la durée de vie des maillots de bains et autres accessoires du baigneur.

Au Québec depuis près de vingt ans maintenant de nombreuses installations en piscines publiques ont fait leurs preuves notamment dans des piscines de CÉGEPs collèges et lycées), de municipalités, de parcs aquatiques, etc (voir les références).

La recirculation du réseau, est impérative pour réguler les concentrations en ions cuivre et argent dans l'eau ainsi traitée.

Description du procédé d'ionisation Sanichem LP

Les appareils d'ionisation **Sanichem LP** sont issus de la technique d'électrolyse de l'eau.

Ces appareils sont composés de deux sous ensembles :

1. Le boîtier de contrôle
2. La chambre d'ionisation

1. Le boîtier de contrôle

Le boîtier de contrôle est relié à la chambre d'ionisation par un câble électrique, connecté sur chacune des électrodes.

Ce boîtier contient l'électronique et permet de contrôler la valeur du courant électrique qui se rendra à la chambre d'ionisation, donc de réguler les concentrations.

Il existe différentes puissances de boîtier en fonction du réseau à traiter.

Spécifications Techniques du boîtier de contrôle



Les boîtiers de contrôles existent pour des systèmes de 1 à 6 paires.

Deux boîtiers sont nécessaires pour des systèmes de 7 à 12 paires.

SORTIE	VOLTAGE DC VARIABLE SELON MODELE	0 à 42V
	COURANT VARIABLE SELON MODELE	Bridé de 1 à 4 Amp
	PUISSANCE MAX	Bridé de 25 à 150W
	DERIVATION ET BRUIT	400mVp-p
	FREQUENCE DE COMMUTATION	30s
	TOLERANCE VOLTAGE	5 %
ENTREE	VOLTAGE	85-264 VAC 47 - 63 Hz
	COURANT	3A @ 115VAC - 1.6A @ 220VAC
PROTECTION	DISJONCTEUR BIPOLAIRE	8A temporisé
ENVIRONNEMENT	TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT	-5 °C à + 50 °C
	HUMIDITE	85% RH non condensé

2. La Chambre d'ionisation

Cette chambre renferme des paires d'électrodes rectangulaires composées identiquement d'un alliage de cuivre et d'argent très précisément dosé.

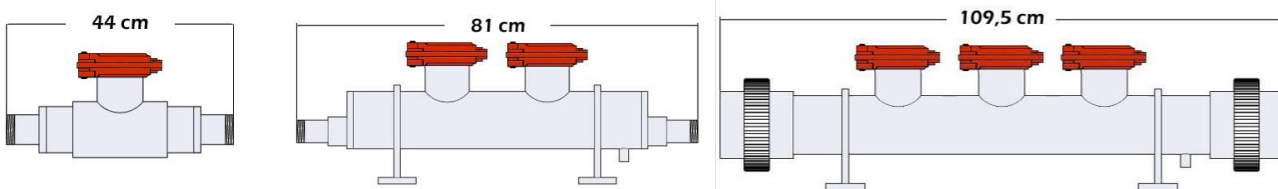


- ✓ Hauteur $\pm 6,5$ cm
- ✓ Largeur $\pm 5,5$ cm
- ✓ Épaisseur $\pm 1,5$ cm

Le nombre de paires d'électrodes dépend du réseau à traiter et du type de boîtier.

Descriptif des chambres d'ionisation Sanichem LP

Les chambres existent en 1, 2, 3, 6 et 12 paires d'électrodes. Ce dernier modèle mettant, en fait, en jeu deux chambres 6 paires en parallèle.

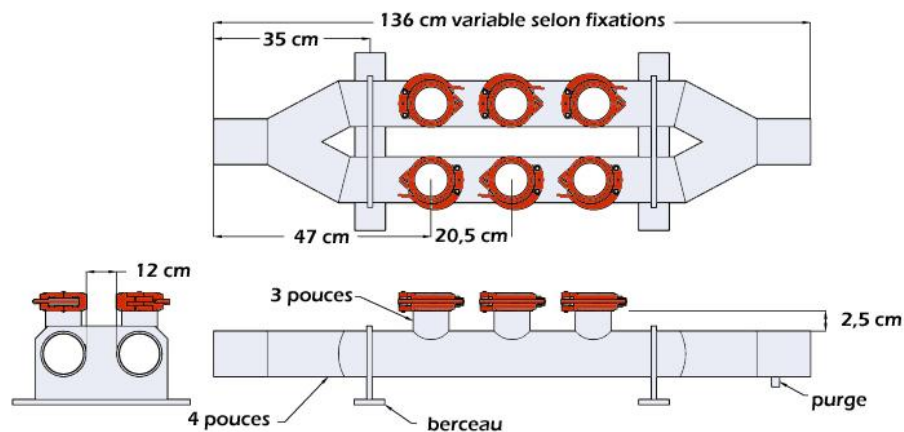


Si la chambre est recouverte de fibre

- ✓ Température maximum d'utilisation ± 80 ° C
- ✓ Pression Maximum d'utilisation ± 6 bars



Dimensions de la chambre ronde Sanichem LPQ 6 Paires :



La chambre est posée sur des berceaux et plaque de support pour fixation.

- ✓ Longueur ± 136 cm
- ✓ Largeur ± 100 cm
- ✓ Hauteur ± 40 cm
- ✓ Diamètre d'entrée et sortie en 3 ou 4pouces (5 pouces avec supplément)
- ✓ Fermeture « Hingelok » assurant l'étanchéité et la fixation du support des électrodes
- ✓ Température maximum d'utilisation $\pm 55^{\circ}$ C
- ✓ Pression Maximum d'utilisation $\pm 4,50$ bars
- ✓ Le débit moyen de circulation dans la chambre doit être de 300 L/minute $\pm 15\%$

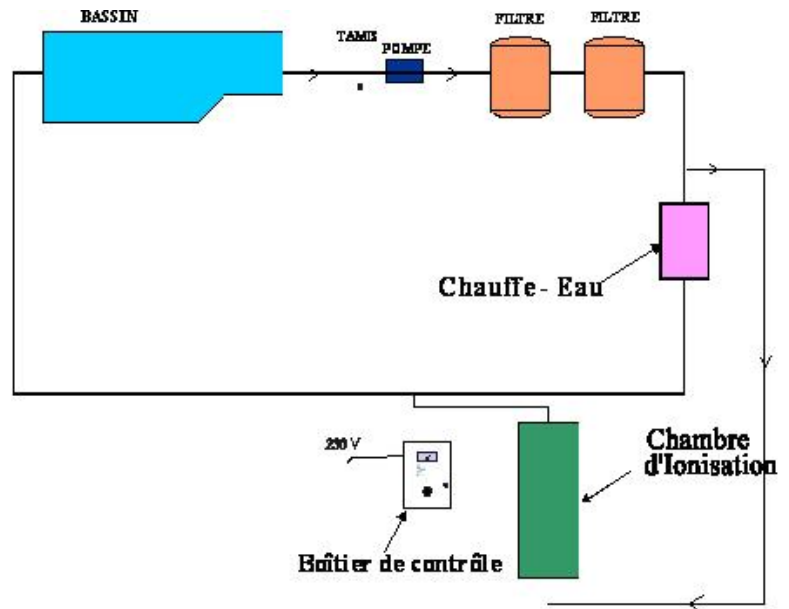
Remarque : La technologie de floculation électrolytique SANICHEM exige l'utilisation de sondes colorimétriques pour la régulation du traitement.

Mise en service et compatibilités

Pour monter aux concentrations désirées de cuivre, soit de 0,15 à 0,30 PPM, le délai peut varier de 3 jours à deux semaines, cela dépend de nombreux facteurs, la chimie de l'eau, les produits chimiques injectés, les matériaux des canalisations et leur état intérieur, la conductivité et la résistivité de l'eau, sa température, etc.

Il ne faudra jamais employer de floculants ou d'algicides avec l'ionisation.

Il faudra toujours isoler l'ionisateur lors de l'injection choc de produits chimiques, et ce jusqu'à dissolution et stabilisation de l'effet visé.



Spécifications d'emploi des appareils

Les appareils d'ionisation Sanichem LP ne peuvent être employés que pour l'usage et les conditions prévus initialement par le fabricant.

Il est impératif de respecter les volumes minimums et maximums prévus par le fabricant.

Vérifier au moins une fois par jour jusqu'à l'obtention du taux de cuivre recommandé, puis au moins deux fois par semaine à l'aide du testeur fourni uniquement par le fabricant.

Nettoyer les électrodes toutes les 2/4 semaines régulièrement et minutieusement (voir rubrique entretien)

Ne jamais tenter de dépanner un appareil, en cas de panne, contacter le dépositaire.

Ne jamais mettre les connecteurs du fil du boîtier ou les bornes sur la chambre d'ionisation en situation de court circuit.

Une analyse de l'eau à traiter doit être effectuée avant l'installation d'un ionisateur (les concentrations élevées de calcium, de chlorures ou autres peuvent être dommageables pour l'appareil et son bon fonctionnement).

Installation des appareils

Les appareils d'ionisation doivent être installés à hauteur d'homme, munis d'un « By Pass » et d'une purge en PVC.

En cas d'installation verticale Il est préférable d'installer les chambres d'ionisation, avec l'entrée d'eau par le bas.

Afin de s'assurer du débit dans le ionisateur il est recommandé d'installer un débit mètre sur le "by Pass"

L'appareil peut être installé sur des tuyaux en inox, cuivre, PVC et CPVC en utilisant les bons adaptateurs et en s'assurant de l'étanchéité des raccords.

Il faudra s'assurer que les électrodes soient parallèles au sens de la circulation de l'eau (l'eau doit circuler entre les électrodes).

Les connections doivent être effectuées sur les deux électrodes (un connecteur sur l'une et l'autre électrode) **ne jamais connecter les deux fils sur la même électrode.**

Ne jamais mettre les deux connecteurs en contact entre eux.

Attention à ne pas installer la chambre d'ionisation au dessus d'accessoires pouvant être endommagés par les écoulements d'eau lors de l'entretien des électrodes.

Fixer le boîtier de contrôle sur une surface rigide et de manière sécuritaire.

Ne pas fixer le boîtier de contrôle sur une surface dégageant de la chaleur.

Garantie des appareils

La garantie du fabricant des appareils est de 2 ans sur le boîtier de contrôle et ses composants, ainsi que sur les chambres d'ionisation excluant le consommable (électrodes, joints, petites fournitures...) qui ne sont pas garantis.

Les chambres d'ionisation ne sont pas garanties contre les fentes du matériau dues généralement à de trop forts serrages.

Les appareils ne seront pas garantis dans les cas suivants :

- Mauvais emploi ou entretien des appareils
- Ouverture ou tentative d'ouverture du facial donnant accès aux composants électriques et électroniques
- Modifications ou réparations des appareils par des personnes non autorisées
- Installations inadéquates des appareils

ATTENTION !! Si le cordon d'alimentation est endommagé, il ne peut être changé que par le fabricant ou une personne autorisée, cela en vue d'éviter tout choc électrique.

Quelques références (Canada)

Cégep de St Félicien , 1 Appareil depuis 20 ans

Monsieur Jacques Garneau 418 679 5412 poste 225

La piscine a un volume de 185 000 gallons

Les avantages retenus par Monsieur Garneau sont les suivants :

Des salles de cours situées au premier étage tout autour de la piscine étaient inutilisables car les étudiants et les professeurs étaient fortement incommodés par les odeurs de chlore. Depuis l'installation les salles de cours sont ouvertes de nouveau et il n'a plus d'odeurs de chlore.

La peinture de recouvrement de la piscine était à refaire tous les 2 ou 3 ans elle n'a été refaite que 7 années plus tard.

Le robot de nettoyage était à remplacer plus souvent. Cette piscine datait de 25 ans donc le matériel tel que les filtres et la tuyauterie auraient été à remplacer rapidement au vu de l'avancée de la corrosion, aujourd'hui les filtres et tuyaux n'ont toujours pas été remplacés.

La durée de temps d'entretien de la piscine est passée d'une personne à temps complet à 3 ou 4 heures par jour.

Inutile d'aller beaucoup plus loin pour vous dire que Monsieur Garneau et les administrateurs du Cégep ont déjà amortis plusieurs fois leur investissement, et que si l'opération était à refaire ils n'hésiteraient sûrement pas.

**Les budgets de produits chimiques et d'entretien ont chutés de plus de
60%**

Cégep de La Pocatière, 1 appareil depuis 10 ans

Monsieur André Lapointe 418 856 1525

Piscine de 110 000 gallons filtrée au sable, elle date de plus de 35 ans

Ils utilisaient du chlore liquide 12% ainsi que de l'acide muriatique, des algicides des flocculants. Les odeurs étaient quasiment insoutenables, la corrosion excessive, les baigneurs ne fréquentaient quasiment plus cette piscine.

Avec l'ionisateur et l'emploi de chlore granulé 65% tous ces problèmes ont été résolus.

Le budget piscine est réduit de 40%.

Cégep de Lévis Lauzon, 1 appareil depuis 20 ans

Monsieur Laurent Fallon 418 833 5110

La piscine recouverte de céramique date d'environ 25 ans. Elle a une capacité de 220 000 gallons, et a très bien été entretenue à tous niveaux.

Cette piscine fonctionne au chlore liquide 12 % , elle est filtrée au sable, elle reçoit plus de 300 baigneurs par jour, elle est équipée dans la salle de filtration d'une vitre permettant de pouvoir observer dans sa totalité tout le dessous du niveau de l'eau .

L'équipement d'un ionisateur a été fait à l'époque pour des économies de produits chimiques, pour éliminer les odeurs, pour stopper les irritations sur les baigneurs et pour conserver en permanence la clarté de l'eau.

Avant l'installation du ionisateur les concentrations de chlore pouvaient atteindre 2,5 ppm de chlore, ce qui impliquait de grosses consommations d'acide muriatique pour tenter de stabiliser le pH. Ils employaient de grosses quantités de flocculants pour obtenir une clarté relative, des algicides en quantités astronomiques, et malgré tout

cela les utilisateurs se plaignaient d'irritations de tout ordre, la peau, les yeux, les cheveux, etc.

Depuis l'installation, les seuls produits chimiques employés sont le chlore maintenu au minimum prévu par la loi soit 0,6 ppm et quelques fois un peu d'acide muriatique pour rééquilibrer le pH, aucun autre produit n'est nécessaire.

Il n'y a plus d'odeurs, la clarté de l'eau est à son meilleur, les utilisateurs n'ont plus d'irritations, il n'y a quasiment plus de corrosion, et la piscine est beaucoup plus rentable pour eux car ils peuvent la louer plus fréquemment à des organismes régionaux pour des activités, et compétitions régionales.

Les budgets d'entretien ont baissés de plus de 50%

[Commission Scolaire de Jonquière, 1 appareil depuis 5 ans](#)

Monsieur André Bergeron 418 818 6168

Piscine de 200 000 gallons filtrée au sable, elle date de plus de 20 ans

Ils utilisaient du chlore liquide 12% ainsi que de l'acide muriatique, des algicides, des floculants les odeurs étaient quasiment insoutenables, la corrosion excessive.

Avec l'ionisateur et l'emploi de chlore granulé 65% tous ces problèmes ont été résolus.

Le budget piscine est réduit de 60%.

Le personnel affecté à l'entretien était de deux personnes à plein temps, il n'est maintenant que d'une personne à 2/3 de temps, l'emploi de chlore granulé 65 % a également aidé à mieux équilibrer les paramètres de l'eau.

Les jeux du Québec ont été faits en partie dans cette piscine, et les athlètes ont grandement félicité les dirigeants pour la qualité de l'eau, ne sachant pas qu'un ionisateur était fonctionnel à cet endroit. [Les nageurs ont insisté sur le fait qu'ils ne ressentaient quasiment plus les effets de gaz Hypochloreux à la surface de l'eau lors de la prise de respiration.](#)

Actualités

Le chlore des piscines favoriserait l'asthme infantile

La désinfection de l'eau des piscines par le chlore augmenterait le risque de souffrir d'asthme ou de rhinite allergique, même en l'absence d'antécédents familiaux.

Panorama du Médecin, 15 octobre 2007

Une étude, dirigée en 2006 par le Pr Alfred Bernard (Université catholique de Louvain) et présentée aux rencontres scientifiques organisées par **l'Afsset***, montre que nager dans une piscine chlorée présente un risque pour la santé. Au départ de cette étude, un constat : l'augmentation des cas d'asthme et de rhinite allergique au cours des 30 dernières années. Et une question : cette hausse est-elle en rapport avec le plus grand nombre de piscines ? Conclusion de l'étude, réalisée auprès de 847 enfants belges : plus les enfants sont exposés (en durée et en fréquence) au chlore des piscines, plus ils souffrent de troubles respiratoires. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, ce **risque est plus élevé** encore pour ceux qui fréquentent davantage les **piscines en extérieur**.

Sans doute parce les particuliers dosent souvent mal les doses de chlore.

L'étude montre aussi que chez les adolescents déjà sensibilisés aux allergènes, le risque d'asthme est 10 fois plus élevé quand la durée cumulée de fréquentation de piscines chlorées a dépassé 1 000 heures. A l'inverse, les 150 enfants ayant fréquenté une piscine désinfectée par un système d'ionisation cuivre-argent, ont 4 fois moins de risques de développer un asthme que le reste de la population et 2 fois moins de risques de souffrir d'une rhinite allergique. Pour les auteurs, il faudrait donc utiliser des méthodes alternatives de désinfection ou privilégier des produits moins toxiques.

*** Association française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail.**

Synthèse des économies & avantages*

GESTION

- 1°) Economie d'eau 20% (à cause des purges en moins : Arrivée à 0,6ppm de chloramines, obligation de purges.
- 2°) Economie d'énergie 20% : En effet, 20% d'eau à chauffer en moins.
- 3°) Economie de javel -40% : le travail du CU^{2+} et AG^+ , fait qu'on floccule mieux l'eau de javel.
- 4°) Economies d'acides 30% (acide chlorhydrique ou sulfurique (A cause du PH qui doit être à 7).
- 5°) Economie de floculant (d'habitude sulfate d'alumine).

PISCINE

5 Avantages :

- 1°) Limitations des odeurs
- 2°) Limitations du chlore
- 3°) Limitation de l'asthmes, cancer poumons, yeux rouges, etc
- 4°) Confort de baignade
- 5°) Eau + claire

* constatées sur les applications utilisant la floculation électrolytique Sanichem par ionisation

DONNÉES TECHNIQUES RELATIVES AUX PISCINES

- **Capacité de la piscine en m³?**
- **Age de la piscine ?**
- **Age des tuyauteries ?**
- **Age des filtres ?**
- **Tuyauterie métal ou PVC ?**
- **Diamètre des canalisations ?**
- **Recouvrement de la piscine (Peinture, céramique, autre) ?**
- **Type de Traitement chlore utilisé (Liquide, granulés ...) ?**
- **Type de filtration utilisée ?**
- **Y a t-il une chloration automatique ? consigne dosage chlore ?**
- **Type et marque des analyseurs en continu ?**
- **sondes ampérométriques ou colorimétriques ?**
- **Quel est le système de nettoyage ?**
- **Quelle est la température habituelle de l'eau ?**
- **Quelle est la température habituelle de l'air ?**
- **Combien de lavages a contre-courant sont effectués par semaine et pendant combien de temps ?**
- **Débit de re-circulation ?**
- **Quels produits chimiques sont utilisés ? Type ? floculant, biocide, etc..**
- **Analyse de l'eau (pH, TH, TAC, etc..)**
- **Appoint eau journalier moyen**