

# OZONE ET CHLORE

LE DUO DYNAMIQUE POUR L'ASSAINISSEMENT DE L'EAU DE LA PISCINE



En utilisant l'ozone comme désinfectant primaire et le chlore comme produit d'assainissement secondaire est la méthode idéale pour améliorer le confort des baigneurs tout en réduisant le niveau de produits chimiques nocifs et leurs sous-produits.  
Photo : Drakeley Pool Company, LLC

L'ozone ( $O_3$ ) est utilisé pour assainir l'eau depuis près de 100 ans. Il s'agit du plus puissant oxydant dans la nature et son sous-produit est l'oxygène ( $O_2$ ) pur. Le chlore (Cl), d'autre part, est un produit efficace qui a fait ses preuves au fil du temps, mais qui est inefficace contre les micro-organismes difficiles à éliminer comme la bactérie *Cryptosporidium* (*Crypto*), et ses sous-produits sont parfois désagréables. Ensemble, ils peuvent se compléter pour combattre les défis que présentent l'assainissement des piscines publiques modernes.

L'ozone est généré dans la nature lorsque les molécules d'oxygène sont exposées aux rayons ultraviolets (UV) du soleil ou à la charge électrique d'un éclair. Certaines molécules d'oxygène sont divisées en atomes d'oxygène uniques, qui se combinent ensuite aux autres molécules  $O_2$  pour former l'ozone (voir la Figure 1).

L'homme imite la nature en produisant l'ozone de deux façons : en forçant l'oxygène ou l'air ambiant à passer par une source de lumière ultraviolette (UV) (longueur d'onde de 184 nanomètres [nm]) ou un effluve électrique. Les systèmes à effluve électrique génèrent plus d'ozone à une plus forte concentration au poids que les systèmes à rayons UV, ce qui les rend mieux adaptés aux larges piscines/spas commerciaux ou résidentiels. Ces deux types d'ozonateurs sont ultra-fiables pour maintenir l'eau de la piscine cristalline.

### DURÉE DE VIE DES DÉSINFECTANTS

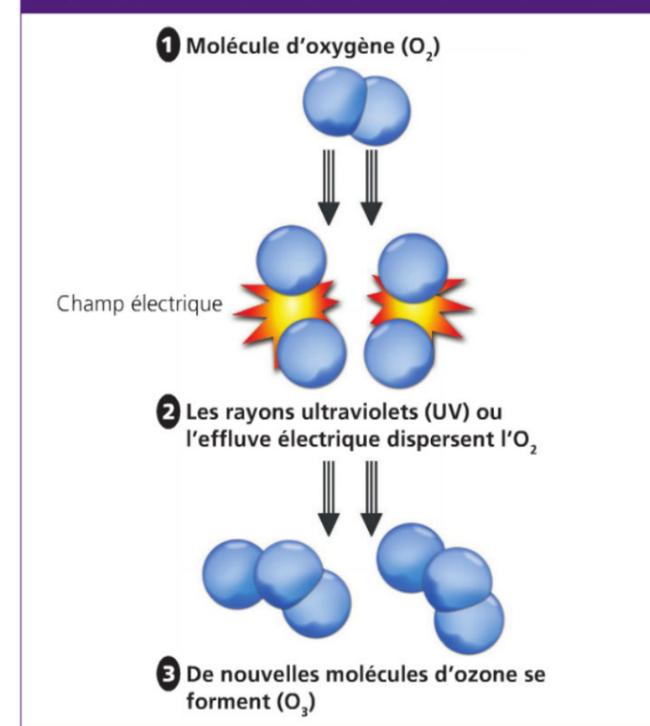
L'ozone réagit très rapidement et est beaucoup plus forte que le chlore; toutefois, sa demi-vie est relativement courte et l'ozone est principalement utilisé comme oxydant primaire (la Figure 2 illustre la durée de vie relative des divers types d'oxydants sur la page 14). Cependant, la demi-

vie du chlore est beaucoup plus longue et se produit agit dans la piscine à long terme comme désinfectant résiduel secondaire.

Lorsque bien équilibré, les baigneurs ne remarqueront pas la présence de chlore dans l'eau puisque la dose requise est considérée comme du 'chlore libre' qui ne se combine pas aux contaminants, ce qui produit des chloramines. Les chloramines sont typiquement des sous-produits de l'assainissement par le chlore seul utilisé comme désinfectant primaire. Les chloramines entraînent une odeur de chlore dans l'eau de la piscine et sur la peau des baigneurs; ils peuvent aussi irriter les baigneurs d'autres façons : yeux rouges, décoloration des cheveux et maillots décolorés.

Les systèmes de traitement de l'eau dont l'ingénierie est appropriée et qui ont été adéquatement installés, qui combinent l'utilisation de l'ozone et du chlore, peuvent générer un taux de POR<sup>1</sup> de plus de 700 millivolts (mV) pour une part par million (ppm) de chlore libre et combiné. Par conséquent, l'eau de la piscine est pure et claire comme l'eau embouteillée et plus sécuritaire que le recours au chlore seul ou à la plupart des associations d'autres désinfectants.

FIGURE 1 : DIAGRAMME DES MOLÉCULES D'OZONE



## DO YOU WANT TO CARRY IT or COMPETE AGAINST IT?

MINIMIZED INVENTORY...  
MAXIMIZED PROFITS

WITH THE **MOST VERSATILE COVER LIFTERS ON THE MARKET!**

Ask us about the NEW  
**ULTRALIFT VISION**  
Get Down to the Ground

**ULTRALIFT**

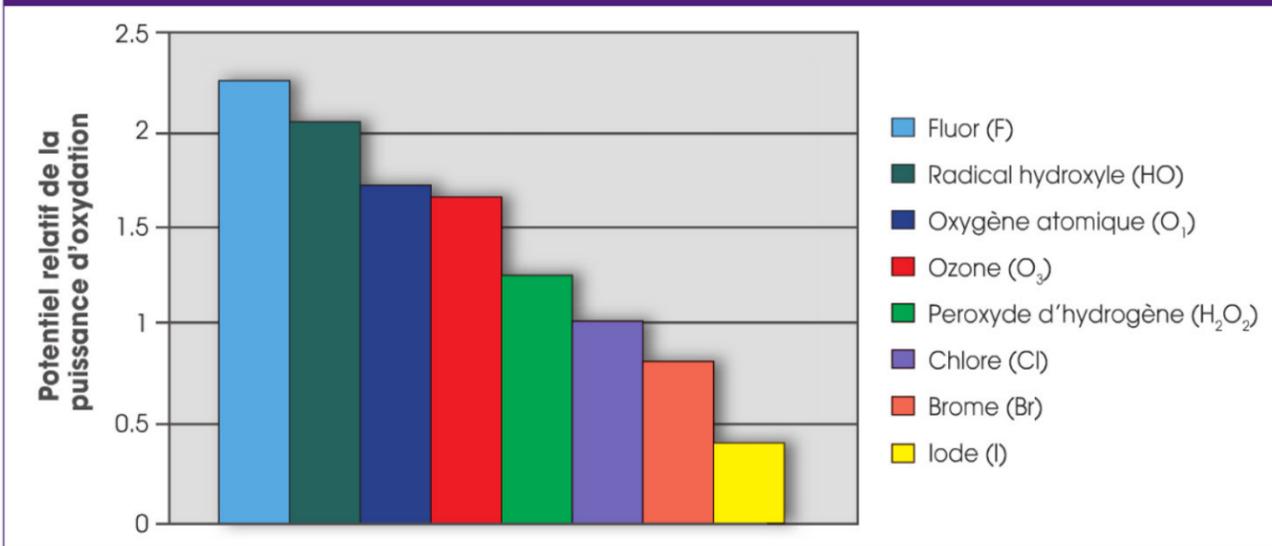
One size REALLY Fits All

SMP Specialty Metal Products Inc. • Mississauga, ON L4Z 1X2 - Lewiston, NY 14092  
ultrapoolandspa.com • 800-597-1343 • (905) 568-4459

UltraLift shown in top-mount position with optional Hydraulic Assist  
U.S. Patent 7,290,297 B2  
CAN Patent 2,432,833



FIGURE 2 : PUISSANCE RELATIVE DES AGENTS OXYDANTS



**DIVERSES MÉTHODES D'ASSAINISSEMENT**

Il existe plusieurs méthodes d'assainissement différentes pour les piscines. Les plus courantes sont le chlore, le brome (Br), l'ionisation, les rayons UV, l'ozone ou diverses combinaisons de ces éléments.

**JAVELO**  
La nouvelle eau de Javel purement québécoise!

- UBA est fière d'annoncer le lancement de Javelo, sa nouvelle eau de Javel fabriquée au Québec.
- Javelo est produite dans des installations modernes dotées d'une technologie reconnue.
- Cette eau de Javel de qualité est offerte dans toutes les concentrations jusqu'à 19 %.

Descriptif de 18 ans, UBA est un fabricant de produits chimiques reconnus partout dans l'Est du Canada pour son respect et ses standards de sécurité supérieurs. Comme nos autres produits, Javelo est aussi offert aux autres centres de location de réservoirs en état et en votre état qui comprennent un programme d'assurance.

Pour plus d'information : 1 800 363-7889 (Québec) | www.javelo.ca | UBA | Pour une livraison en toute qualité, dans les délais, en tout temps.

**Chlore**

Le chlore est le désinfectant le plus souvent utilisé; cependant, de plus en plus de gens cherchent d'autres solutions en raison des sous-produits nocifs que le chlore produit et son incapacité à éliminer la bactérie *Crypto*. Le chlore est un oxydant et un bactéricide relativement fort; toutefois, il produit des chloramines et des trihalométhanes (THM) qui peuvent causer des irritations des yeux, de la peau, de la gorge et des poumons. En fait, le chloroforme (CHCl<sub>3</sub>), un composé qui se retrouve dans les THM, est un carcinogène animal connu (soit un agent causant le cancer). Qu'il soit liquide, gazeux ou solide, le chlore peut être un produit chimique difficile à manipuler.

Les chlorateurs au sel, soit une autre façon de générer du chlore, son autre option d'assainissement; toutefois, ils créent les mêmes sous-produits. Cette méthode d'assainissement élimine la manipulation hasardeuse du chlore liquide ou solide.

**Brome**

Le brome demeure une alternative au chlore et il fonctionne particulièrement bien dans l'eau plus chaude, par exemple dans les spas. Le défi avec le brome, c'est qu'il a tendance à s'oxyder. Il est aussi considérablement plus faible que le chlore et l'ozone. Toutefois, pour les appareils intérieurs avec peu de baigneurs, le brome demeure un excellent choix.

**Chlore et UV**

Il est souvent plus efficace de combiner les méthodes d'assainissement. Par exemple, une association courante d'assainissement de l'eau de la piscine combine le chlore (comme désinfectant primaire) à un germicide par rayons UV (longueur d'onde lumineuse à 254 nm UV) comme agent secondaire. Les systèmes à rayons UV sont efficaces pour contrôler les micro-organismes et prennent très peu de place dans la salle d'équipement; cependant, en utilisant cette combinaison, les opérateurs de piscine doivent savoir qu'il

**LE RECOURS À L'OZONE AVEC LE CHLORE EST UNE APPROCHE NATURELLE ET PRÉVENTIVE CONTRE LA FORMATION DES CHLORAMINES QUI PROCURE UNE MEILLEURE QUALITÉ D'EAU.**

faut utiliser de 20 à 50 pour cent plus de chlore car les rayons UV consomment de l'acide hypochloreux (HOCl) comme le fait le soleil. De plus, les systèmes à rayons UV nécessitent une grande quantité d'électricité.

Lorsque vous désirez acheter un système à rayons UV, il est important de choisir un système qui est écoénergétique et auto-nettoyant, qui fonctionne avec une pression d'eau moyenne et approuvé par la *NSF International*. Les unités à rayons UV auto-nettoyantes nécessitent moins d'entretien, alors que les systèmes à pression moyenne procurent un degré d'intensité UV plus élevée pour une inactivation supérieure par rapport aux systèmes à basse pression. N'oubliez pas que les systèmes de germicide à rayons UV ne préviennent pas la formation de chloramines, mais aident à réduire la quantité de chloramines une fois formées.

**Chlore et ozone**

En utilisant l'ozone comme désinfectant primaire et le chlore comme produit d'assainissement secondaire est la méthode idéale pour améliorer le confort des baigneurs tout en réduisant le niveau de produits chimiques nocifs et leurs sous-produits.

L'ozone effectue le gros du travail d'oxydation, alors que le chlore agit comme désinfectant résiduel. Le recours à l'ozone avec le chlore est une approche naturelle et préventive contre la formation des chloramines qui procure une meilleure qualité d'eau. L'introduction de l'ozone avant le chlore permet aussi de réduire la possibilité de production de chlore combiné (chloramines) car l'ozone effectue une pré-oxydation des contaminants formant les chloramines et produit une oxydation des chloramines déjà formées.

L'ozone prévient non seulement les chloramines, mais elle élimine le risque de cancer entraîné par les THM. L'ozone utilisée avec un taux de chlore plus faible génère un POR plus élevé et diminue le recours aux produits chimiques (désinfectant résiduel et maîtrise du pH) plus que tout autre produit d'assainissement ou combinaison de produits.

Grâce à la puissance synergique de l'ozone et du chlore, les microbes dangereux et les autres maladies liées à l'eau (*p. ex.* bactérie *Crypto*), qui sont parfois résistants aux méthodes traditionnelles d'assainissement, sont rapidement et efficacement oxydés.

De plus, l'ozone est davantage capable d'éliminer la bactérie entérique (bactérie des intestins), les kystes amibiens (*p. ex.* *E.coli*), les virus (*p. ex.* influenza) et les spores (*p. ex.* algues et champignons) que tout autre désinfectant traditionnel. Un autre avantage de l'ozone, c'est qu'elle soulève puissamment les éléments car c'est aussi un micro-floculant, ce qui aide à éliminer les solides suspendus en aidant les particules à se regrouper pour le retrait par le système de filtration. En contrepartie, cela aide l'eau de la piscine à devenir plus visiblement claire, procurant par le fait même une expérience de baignade plus plaisante. ♦

**NOTE :**

<sup>1</sup> Le potentiel d'oxydo-réduction (POR) est une méthode qui consiste à mesurer l'efficacité des oxydants (*p. ex.* ozone, chlore, brome). Quand une solution ajoute des électrons, le POR augmente en raison de l'oxydation des contaminants. De même, si une solution perd ses électrons, le POR diminue en raison de la hausse de contaminants, ce qui nécessite une plus grande quantité d'agents oxydants. Le POR se mesure en millivolts (mV), 0 mV signifiant qu'il manque d'électrons et 1 000 mV signifiant qu'il y a énormément d'électrons.



Marc DeBrum est directeur adjoint à la vente et ingénieur des applications chez ClearWater Tech LLC, un fabricant d'ozonateurs de purification de l'eau situé à San Luis Obispo, en Californie. Il a plus de 18 années d'expérience dans la production et la conception des ozonateurs, ainsi que l'industrie de la piscine et du spa. On peut le joindre par courriel à [mdebrum@cwtozone.com](mailto:mdebrum@cwtozone.com).

**Prix Meilleur Nouveau Produit IAAPA**  
**Prix de l'innovation WWA**

**EMPEX WATER TOYS**

[www.watertoys.com](http://www.watertoys.com)  
[info@watertoys.com](mailto:info@watertoys.com)  
1 866 833 8580 | 905 649 5047