

## Étape 1 : Balancer la chimie de l'eau

Au printemps surtout et durant l'été, il sera important de contrôler et d'ajuster certain paramètres qui constituent la chimie de l'eau. Cet étape est bien souvent la plus négligée, mais probablement la plus importante.

Voici les paramètres importants qu'il faudra vérifier et ajuster:

### Le pH :

En termes scientifiques, signifie : potential Hydrogen.

En termes plus simples : Détermine si l'eau est ACIDE ou BASIQUE.

On détermine le pH de l'eau à l'aide d'une indice qui varie de 0 à 14.

| pH = 0                     | pH = 7                                       | pH = 14                                  |
|----------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
| Extrêmement <b>ACIDE</b> . | L'eau est <b>NEUTRE</b> comme l'eau potable. | Extrêmement <b>BASIQUE</b> (ou Alcaline) |

- Mais pour l'eau de la piscine, le pH sera ajusté entre 7.4 à 7.6 en raison du pH de l'œil qui est à 7.5 et aussi pour la peau.

| pH faible<br>< 7.4                                                                                                                                              | pH<br>entre 7.4 et 7.6                                                                                                                                                                      | pH élevé<br>> 7.6                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eau <b>corrosive</b> , irritation des yeux et de la peau.<br><br><b>Perte d'efficacité du chlore :</b><br>Avec un pH de 7.2, le chlore n'est efficace qu'à 66%. | Plage <b>idéale pour les yeux</b> et la peau, donc c'est plus confortable.<br><br><b>Efficacité du chlore est au maximum.</b> (ie: Ça prend moins de chlore pour contrôler les bactéries. ) | Écaillage sur l'équipement et surfaces de la piscine, <b>entartrage</b> , eau brouillée.<br><br><b>Perte d'efficacité du chlore :</b><br>Avec un pH de 7.8, le chlore n'est efficace qu'à 33%. |

| Ajustement du pH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Comment on l'ajuste ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se procurer des produits vendus dans les centres d'entretien de piscine appelé parfois <b>pH+</b> ou <b>pH-</b> , Réducteur de pH etc. On peut vous vendre aussi de l'acide Muriatique (Chlorhydrique), mais je ne le vous conseillerai pas en raison du danger que ça implique.<br>(Toujours respecter les consignes de sécurité sur les étiquettes). | - <b>À partir d'un test</b> que vous ferez vous-même ou dans un centre de piscine ; Suivez les indications sur les étiquettes pour connaître les quantités à ajouter. Ce sera en relation avec la quantité d'eau de votre piscine et la valeur à atteindre.<br><br>Il est toujours mieux de mettre moins que trop de produit si vous n'êtes pas certain(e). |

### Exemple:

- Votre piscine mesure 6.4 mètres de diamètres et contient autour de 38,000 litres d'eau.
- Votre lecture de pH est de 7.9 et vous désirez le diminuer à 7.5.

- Vous allez utiliser du Réducteur de pH (ou pH -). Se rappeler que ce produit est un acide !!
  - Sur l'étiquette on suggère d'ajouter de 125 à 150g de produit par 10,000 litres d'eau.
  - Vous ajouterez donc :  $(38,000/10,000) \times 125g = 475g$  de Réducteur de PH.
- Mieux vaut mettre moins de produit que trop, quitte à en ajouter le lendemain. Sinon vous allez jouer au 'yo-yo' avec les lectures et les produits.
- Refaites un autre test de pH le lendemain et ajoutez encore un peu de produit si le pH n'est pas encore entre 7.4 et 7.6.

## L'Alcalinité :

Tout au long de l'été, le pH de l'eau aura tendance à varier car elle sera affectée par tout ce qui entre en contact avec l'eau incluant le chlore et les produits que vous ajouterez.

**L'Alcalinité est l'agent tampon du pH.** Il aide à empêcher le pH de monter en haut de 7.6 ou de descendre en bas de 7.4.

- **Il faut toujours ajuster l'Alcalinité avant d'ajuster le pH car ces deux paramètres sont intimement liés.**

On mesure l'Alcalinité en PPM (Parties Par Million).

On l'ajustera comme suit :

**Entre 80 et 120 PPM** (Si on utilise du chlore liquide ou en granules comme agent d'assainissement)

**Entre 120 et 140 PPM** (Si on utilise le brome, trichlor ou chlore en tant que gaz comme agent d'assainissement)

| Alcalinité faible<br>< 80 (120)                      | Alcalinité entre<br>80 et 120 (120 et 140) | Alcalinité élevé<br>> 120 (140)                                                 |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Changements dramatiques du pH, <b>eau corrosive.</b> | Le pH demeurera stable.                    | Difficile d'ajuster le PH, écaillage, <b>Entartrage</b> , <b>eau brouillée.</b> |

| On augmente l'Alcalinité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | On diminue l'Alcalinité                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Avec l'AUGMENTATEUR D'ACALINITE.</p> <p>DOSAGE :</p> <p>Ajouter 1.8Kg de l'augmentateur d'alcalinité pour augmenter en 10 ppm l'alcalinité totale de 100m3d'eau.</p> <p>L'alcalinité totale devra se situer entre 125-150 ppm ( CaCO<sub>3</sub>) et son contrôle s'effectuera à l'aide d'unetrousse d'analyse une fois par semaine. à l'aide d'unetrousse d'analyse une fois par semaine.</p> | <p>Avec du <b>pH -</b>, <b>Réducteur de pH</b>, ou de <b>l'acide.</b></p> <p>On pourrait aussi vous conseiller de l'acide Chlorhydrique mais c'est plus dangereux à manipuler.</p> |

## La dureté Calcique :

Lorsqu'on parle de dureté de l'eau, on parle en générale de quantité de calcaire, magnésium et de calcium qui sont dissous dans l'eau. D'autres produits peuvent être présents à faible quantité (moins de 0.1 PPM) tel que le cuivre, le fer et le manganèse. Le **Calcium** est le minéral le plus abondant dans l'eau de la piscine.

- On mesure la dureté en PPM (parties par million).

On l'ajustera comme suit : Entre **200 et 400 PPM**

| Dureté faible<br>< 200       | Dureté<br>entre 200 et 400             | Dureté élevé<br>> 400                                                                                     |
|------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L'eau est <b>corrosive</b> . | L'eau est ni trop douce, ni trop dure. | Écaillage sur l'équipement et surfaces de la piscine, formation de <b>tartre</b> , eau <b>brouillée</b> . |

| On augmente la Dureté :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | On diminue la dureté ?                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Avec <b>L'AUGMENTATEUR DE DURETE</b><br><b>DOSAGE :</b><br>Ajouter 1,5 Kg. du produit pour augmenter de 10 ppm la dureté de 100 m.3 d'eau.<br>Cette dose n'est qu'à titre indicatif.<br>La dureté de l'eau devra être située entre 175 et 300 ppm (CaCO <sub>3</sub> ) et son contrôle s'effectuera à l'aide d'un test kit une fois par mois. | Il est malheureusement <b>impossible de diminuer</b> la dureté en utilisant un produit. Il faudra alors vous procurer un adoucisseur d'eau. On pourrait cependant utiliser un produit contre la formation de Tartre (calcaire). Si c'est le cas, veuillez consulter un spécialiste dans votre centre de piscine. |

## L'indice de Langelier (Saturation Index)

C'est une indice qui tient compte à la fois de la **Température**, du **pH**, de l'**Alcalinité** et de la **Dureté Calcique**. L'indice de Langelier est une évaluation globale de la qualité de l'eau pour déterminer si l'eau est corrosive ou s'il y aura formation de Tartre. On pourra déterminer si l'eau est balancé ou non chimiquement.

Comme nous l'avons vu plus haut, aussitôt qu'un ou plusieurs de ces 4 paramètres est : Élevé : Il y aura formation de tartre, l'eau sera brouillée et le chlore sera moins efficace.

Faible : L'eau sera corrosive et le chlore sera moins efficace.

$$\text{Indice de Langelier} = \text{Facteur pH} + \text{Facteur Dureté} + \text{Facteur Alcalinité} + \text{Facteur Température} - 12.1$$

| Essai pH   | Facteur pH | Essai Dureté | Facteur Dureté | Essai Alcalinité | Facteur Alcalinité | Temp. Eau °C | Facteur Temp. |
|------------|------------|--------------|----------------|------------------|--------------------|--------------|---------------|
| 7.1        | 7.1        | 75           | 1.5            |                  |                    |              |               |
| 7.2        | 7.2        | 100          | 1.6            | 25               | 1.4                | 14-17        | 0.4           |
| 7.3        | 7.3        | 150          | 1.8            | 50               | 1.7                | 18-22        | 0.5           |
| 7.4        | 7.4        | 200          | 1.9            | 80               | 1.9                | 23-27        | 0.6           |
| <b>7.5</b> | <b>7.5</b> | <b>300</b>   | <b>2.1</b>     | <b>100</b>       | <b>2.0</b>         | <b>28-32</b> | <b>0.7</b>    |
| 7.6        | 7.6        | 400          | 2.2            | 120              | 2.1                | 33-37        | 0.8           |
| 7.7        | 7.7        | 800          | 2.5            | 150              | 2.2                | 38-43        | 0.9           |
| 7.8        | 7.8        | 1000         | 2.6            | 200              | 2.3                |              |               |
| 7.9        | 7.9        |              |                |                  |                    |              |               |

À partir d'un test d'eau, prendre les 4 lectures et trouver le facteur correspondant dans le tableau ci haut.

Exemple :

À partir de tests sur l'eau, on obtient les résultats suivants :

**pH = 7.5** ... facteur pH = **7.5** (selon le tableau ci haut)

**Dureté = 300** ... facteur Dureté = **2.1**

**Alcalinité = 100** ... facteur Alcalinité = **2.0**

**Temp. eau = 30** ... facteur Temp. = **0.7**

On inscrit alors tous les facteurs dans la formule de l'indice comme suit :

$$\text{Indice de Langelier} = 7.5 + 2.1 + 2.0 + 0.7 - 12.1 = +0.2$$

|                   |                    |      |      |             |       |      |   |      |                    |      |      |                  |      |      |
|-------------------|--------------------|------|------|-------------|-------|------|---|------|--------------------|------|------|------------------|------|------|
| -0.7              | -0.6               | -0.5 | -0.4 | -0.3        | -0.2  | -0.1 | 0 | +0.1 | +0.2               | +0.3 | +0.4 | +0.5             | +0.6 | +0.7 |
| Zone de Corrosion |                    |      |      | Eau Balancé |       |      |   |      | Zone d'entartrage  |      |      |                  |      |      |
| Danger Potentiel  | Ajustement mineure |      |      | Ok          | Idéal |      |   | Ok   | Ajustement mineure |      |      | Danger Potentiel |      |      |

Selon ce tableau, on peut conclure que l'eau est balancé car l'indice se situe entre **-0.3** et **+0.3**



## Étape 2 : Utilisation d'un assainisseur

Votre eau est maintenant bien équilibrée chimiquement, mais rien encore ne va empêcher la formation de bactéries, d'algues ou d'agents contaminants dans l'eau de votre piscine. Il faudra alors utiliser un produit qui va assainir l'eau.

Le chlore est le produit le plus courant sur le marché. Il est aussi utilisé par les municipalités pour assainir l'eau que vous buvez. Il est disponible sous plusieurs formats : En granules, en comprimés, en rondelles, en liquide et aussi sous forme gazeux pour les piscines publiques. Le chlore peut être stabilisé ou non stabilisé. L'avantage du chlore stabilisé est qu'il sera beaucoup moins affecté par les rayons UV du soleil et demeurera plus longtemps dans l'eau.

Il existe bien entendu d'autres types d'assainisseurs disponibles sur le marché tel que le Trichlor, le Dichlor pour en nommer quelques uns. Nous allons nous concentrer pour le moment sur celui qui est le plus populaire : Le Chlore.

### Le dosage quotidien :

Si vous utilisez un distributeur de Chlore ou des rondelles de chlore dans l'écumoire, il vous suffira d'effectuer vos tests de chlore et vous assurer que les niveaux requis soient dans les limites que nous allons spécifier. Mais si vous utilisez du Chlore en granules et en liquide, il faudra utiliser une dose quotidienne de façon à maintenir en tout temps les niveaux suivants recommandés:

- **1.0 à 3.0 PPM** pour les **piscines** résidentielles ou commerciales.  
**3.0 à 5.0 PPM** pour les **spas** résidentiel ou commercial.

| Eau faible en Chlore<br>< 1.0                                                                                    | Chlore entre<br>1.0 et 3.0                                        | Eau forte en Chlore<br>> 3.0                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Formation rapide d'algues et de bactéries, forte odeur de chlore dû au chlore combiné. Peut causer des maladies. | <b>Plage idéale</b> pour le contrôle des algues et des bactéries. | Décoloration des cheveux et des maillots de bain, irritation des yeux possibles. |

| Dosage approximatif<br>(avec utilisation d'un stabilisateur)                  | Dosage approximatif<br>(sans utilisation d'un stabilisateur)                  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Chlore en granules ou en comprimés :<br><b>30 gr par 10,000 litres d'eau.</b> | Chlore en granules ou en comprimés :<br><b>60 gr par 10,000 litres d'eau.</b> |

## Super Chloration :

Si la température devient supérieur à 32°C (90°F) ou en cas d'utilisation intense de la piscine, de fortes averses, vents qui apportent des débris dans l'eau ou même du pollen, il est conseillé de sur chlorer. On augmentera alors la dose de chlore de sorte que la concentration augmente à **3.0 à 5.0 PPM** pour une piscine ou **5.0 à 7.0** pour un spa. On redonne ainsi au chlore sa capacité à combattre les bactéries et les algues. Revenir à la dose normale lorsque la température descend en bas de 32°C (90°F).

## Traitement Choc :

(Normalement toutes les 2 semaines ou à la semaine lorsque la température est supérieure à **30 °C**)

Avec le temps il arrive que le chlore libre se combine avec des déchets organiques. À ce moment, la quantité de chlore libre diminue, il en va de sa capacité à contrôler les bactéries et les algues. Le chlore combiné (aussi appelé Chloramine) va produire cette mauvaise odeur de chlore. Cette odeur caractéristique laisse croire à tort que l'on a mis trop de chlore. La réalité est tout autre. Cette mauvaise odeur signifie qu'il faut augmenter la dose de chlore afin d'augmenter la quantité de chlore libre qui à son tour aidera à débarrasser la chloramine et enfin cette mauvaise odeur de chlore. Certaines bactéries ou algues peuvent résister au dosage quotidien. Pour toutes ces raisons, il est important d'effectuer des Traitements Choc de façon régulière.

- **Un traitement choc, aide à solutionner plusieurs problèmes communs de l'eau.**

Quand faut-il faire un Traitement Choc ?

| Traitement Choc<br>aux 2 semaines                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Traitement Choc<br>à chaque semaine                                                                                                                                                                    | Traitement Choc<br>au besoin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>En fin de soirée</u> ; augmenter la dose de chlore de façon à obtenir <b>10 PPM</b>. (environ 5x la dose quotidienne).</p> <p>Attendre que le niveau du chlore baisse à 3.0 ou moins avant de vous baigner. Le moment idéal, à mon avis c'est de faire le traitement choc lorsqu'il pleut ou qu'il fait trop froid pour se baigner.</p> | <p>Durant la période où la température de l'eau dépasse <b>30°C</b> (85°F).</p> <p>Lorsque la température de l'eau descendra en bas de 30°C vous pourrez le faire toutes les 2 semaines à nouveau.</p> | <p>- En début et fin de saison.<br/>- Si vous avez négligé de mettre du chlore depuis quelques jours.<br/>- S'il y a formation d'algues, s'il y a eut tempête, s'il y a eut beaucoup de baigneurs.</p> <p><u>Astuce</u> : Vérifiez aussi votre pH car s'il n'est pas entre 7.4 et 7.6, l'efficacité du chlore aura diminuée et ce serait peut-être la cause de problèmes.</p> |

## Le Stabilisateur :

(Acide Isocyanurique)

Concentration : **30 à 50 PPM**

Les forts rayons ultraviolet du soleil détruisent une bonne partie du chlore libre dans votre eau. L'utilisation d'un produit comme de l'acide Isocyanurique, aussi appelé stabilisateur ou conditionneur, va former une couche invisible en surface de l'eau afin de bloquer une partie des rayons UV. C'est un excellent investissement puisqu'il va vous permettre de sauver beaucoup de chlore (2x moins) et aussi de sur chlorer inutilement tous les jours.

### Le chlore stabilisé :

Si vous utilisez déjà du chlore stabilisé, vous n'avez pas besoin d'ajouter du stabilisateur puisqu'il est déjà combiné au chlore. Cette solution semble à première vue bien intéressante, mais le désavantage est que la quantité de stabilisant va augmenter de plus en plus dans l'eau et dépasser la norme du 50 PPM. L'efficacité du chlore va se trouver atténuée par cette trop forte concentration de stabilisateur. Si tel est votre solution, faites vérifier votre eau régulièrement et si la concentration dépasse le 50 PPM, il faudra continuer avec du chlore non stabilisé.

### En début de saison et environ à tous les 2 mois :

Ajouter **200g par 10,000 litres** d'eau afin d'obtenir une concentration de **30 à 50 PPM**.  
vérifier périodiquement la concentration .

### Astuce :

Lors des lavages par retour de courant (backwash), si vous avez un drain de fond, faites le 'backwash' uniquement par le drain de fond et non par l'écumoire. Sachant que le stabilisateur se tient en surface, ceci évitera de drainer le produit et il durera plus longtemps.



## Étapes à suivre dans l'ordre pour balancer votre eau chimiquement

### Ajustements initiaux :

1. Ajuster l'**Alcalinité** à un minimum de 80 PPM avec du Bicarbonate de Sodium.
2. Ajuster le **pH** à un minimum de 7.4 avec du Carbonate de Sodium.
3. Ajuster la **dureté** à un minimum de 200 avec du Chlorure de Sodium.
4. Ajuster le **Stabilisateur** à un minimum de 30 PPM avec de l'acide cyanurique.
5. Évaluer l'indice de Langelier et réajuster selon vos résultats et les conseils ci-dessous :

### Indice négative : (corrosif)

1. Si l'indice de Langelier est **< -0.3**, augmenter l'alcalinité jusqu'à 100 PPM.
2. Si l'indice de Langelier est **encore < -0.3**, augmenter le pH jusqu'à 7.6 avec du Carbonate de Sodium.
3. Si l'indice de Langelier est **encore < -0.3**, augmenter la dureté jusqu'à 400 PPM avec du Calcium.

### Indice positive : (Entartrage)

1. Si l'indice de Langelier est **> +0.3**, diminuer l'Alcalinité jusqu'à 80 PPM avec de l'acide ou du pH-.
2. Si l'indice de Langelier est **encore > +0.3**, diminuer le pH jusqu'à 7.4 avec de l'acide ou du pH-.
3. Si l'indice de Langelier est **encore > +0.3**, il faudra remplacer l'eau de la piscine avec de l'eau fraîche qui possède un taux de calcium entre 200 et 400 PPM.

**Règle d'or :** Toujours ajuster l'**Alcalinité** en premier, ensuite le **pH** et ensuite la **Dureté**.