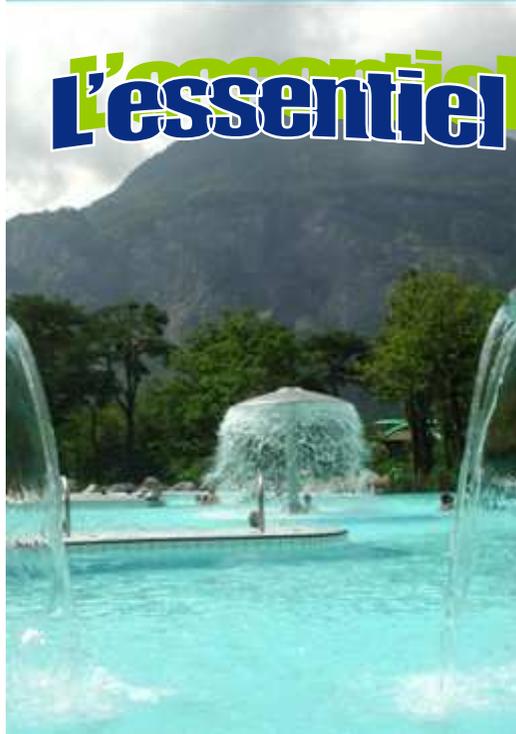




L'essentiel pour bien entretenir votre piscine



Avant propos

Exploiter une piscine pour offrir aux usagers les meilleures conditions d'hygiène et de confort, tel doit être le souci de chaque responsable.

En application du code de la santé publique, toute personne publique ou privée qui procède à l'installation d'une piscine, autre que celle réservée à l'usage personnel d'une famille, doit en faire, avant l'ouverture, la déclaration à la mairie du lieu d'implantation et à l'ARS. Cette déclaration, accompagnée d'un dossier justificatif, comporte l'engagement que l'installation de la piscine satisfait aux normes d'hygiène et de sécurité.

Une piscine est un établissement ou une partie d'établissement qui comporte un ou plusieurs bassins artificiels utilisés pour les activités de bain ou de natation. L'établissement doit répondre à des prescriptions techniques définies dans le code de la santé publique et est soumis à un contrôle sanitaire mensuel dont les frais sont à la charge du déclarant de la piscine.

Cette brochure est conçue pour vous apporter des informations sur les règles à respecter pour le bon fonctionnement du dispositif de traitement de l'eau et pour l'entretien des locaux et vous aider dans cette tâche quotidienne. Elle s'adresse à toute personne qui a en charge l'exploitation d'une piscine, que celle-ci soit publique (communale ou intercommunale) ou privée recevant du public (hôtel, camping, centre de vacances, centre de remise en forme...).

Ce document a comme base la réglementation sanitaire (essentiellement les articles L1332-1 à 1332-4 et D1332-1 à 1332-19 du code de la santé publique, les décret et arrêtés du 7 avril 1981) ainsi que des textes qui en découlent et ne porte pas sur les règles de sécurité.



Nicole KLEIN

Directrice Générale

Agence Régionale de Santé d'Aquitaine

SOMMAIRE

Les risques sanitaires	6
Les risques liés à la fréquentation des piscines, les principaux microorganismes pathogènes	7
La réduction de l'apport de contamination	8
Le traitement de l'eau :	9
▪ L'organisation et l'entretien	10
▪ Les produits chlorés	11
▪ Un exemple de traitement	12
Les règles de sécurité dans l'emploi des produits chimiques	13
La surveillance sanitaire	14
L'autocontrôle	15
Le contrôle sanitaire	16
L'entretien des sols	18
Les fiches réflexes :	
• EXCÈS DE CHLORE	20
• INSUFFISANCE DE CHLORE	21
• EXCÈS DE CHLORE COMBINÉ (CHLORAMINES)	22
• CONTAMINATION BACTÉRIENNE :	23
• EXCÈS D'ACIDE ISOCYANURIQUE (STABILISANT)	24
• PH TROP ÉLEVÉ	25
• MATIÈRES FÉCALES DANS L'EAU	26
• EAU TROUBLE – EXCÈS DE MATIÈRES OXYDABLES	26
• EAUX VERTES	27
• EAUX BLANCHÂTRES	27
• DÉTERMINATION DU CHLORE ACTIF	28
Éléments à trouver impérativement dans le carnet sanitaire	29
Réglementation – les principaux textes	30

LES RISQUES SANITAIRES

Les baigneurs

Les baigneurs sont à la fois à l'origine et la cible des contaminations. Ils introduisent une pollution par les cheveux, les squames, la salive, les crachats... Les risques de contamination se situent essentiellement dans l'eau sans pour autant négliger les risques au niveau des surfaces, liés à l'insuffisance de nettoyage des équipements sanitaires et des sols.

Les risques vont dépendre de la nature des microorganismes présents, de leur nombre, et de l'individu exposé (âge, état de santé,...).

Il existe 4 catégories de microorganismes (ou germes) :

- **Les bactéries** qui peuvent se multiplier rapidement ou survivre longtemps. C'est leur grand nombre qui provoquera ou non une infection chez un individu. Ce sont les bactéries dits « germes tests » qui sont recherchées au cours des analyses bactériologiques de contrôle de la qualité des eaux de piscine. Leur présence indique l'absence d'efficacité du traitement de désinfection et donc la possibilité d'une contamination par des germes pathogènes. D'autres germes pathogènes peuvent être également recherchés : légionelles, pseudomonas ...
- **Les virus** peuvent se retrouver dans l'eau mais persisteront surtout sur les surfaces humides (sols, bancs, plots de départ ...) et engendreront des affections telles les verrues plantaires (dus aux papillomavirus).

- **Les champignons** à l'origine d'affections cutanées superficielles (mycoses, ..) qui se retrouvent également sur les surfaces (sols ...).
- **Les protozoaires** comme les amibes pouvant être à l'origine de méningite amibienne, dysenterie ...

Les non baigneurs, dont les chaussures sont toujours souillées, ne doivent pas se déplacer sur les zones réservées aux baigneurs pieds nus (plages, vestiaires ...).

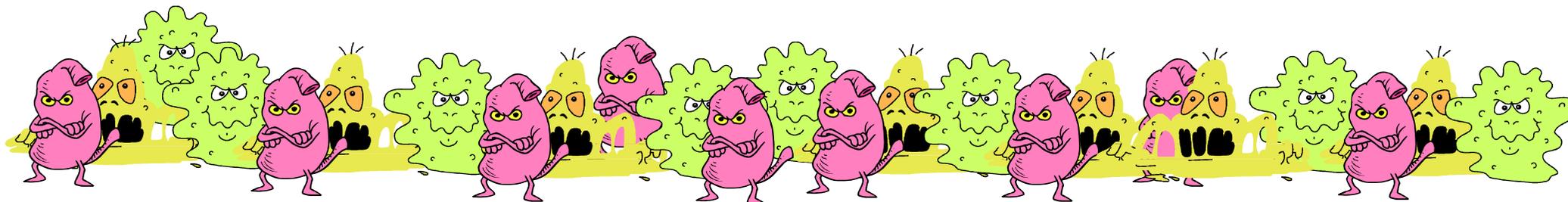
Les feuilles, la terre et les poussières peuvent également transporter des germes pathogènes.

Les produits chimiques de traitement de l'eau ou d'entretien peuvent être source de problèmes lorsqu'ils sont mal utilisés (apports excessifs) comme la création de chloramines, composés du chlore, qui sont irritantes pour les yeux et mal odorantes.



RISQUES LIÉS A LA FRÉQUENTATION DES PISCINES PRINCIPAUX MICROORGANISMES PATHOGÈNES

Microorganismes		Origine	Lieux contaminés	Pathologies			
				Cutanées	O.R.L.	Digestives	Diverses
Champignons	Dermatophytes	Peau (squames)	Eau Sol	Mycose Infection inter-orteils			
	Levures	Peau (squames), Muqueuses	Matériel d'animation		Candidose buccale		
Bactéries	Staphylocoques	Peau, lésion cutanée, sphère O.R.L.	Eau (film superficiel) Goulottes Bord du bassin	Furoncle Panaris	Sinusite Otite		Conjonctivite
	Escherichia coli	Flore intestinale				Diarrhée Gastro-entérite	
	Streptocoques	Muqueuses		Impétigo	Angine Otite		
	Pseudomonas aeruginosa	Hydrotellurique Muqueuse					Risque pour les sujets immuno déprimés
	Salmonelles	Flore intestinale	Eau			Gastro-entérite Diarrhée	
	Légionelles	Eau	Atmosphère (douches)		Pneumonie		Risque pour les sujets immuno déprimés et fumeurs
Virus	Papillomavirus	Peau Muqueuses	Sol Matériel d'animation	Verrue plantaire			
Protozoaires	Amibes	Terre Intestin	Eau			Dysenterie	



RÉDUIRE L'APPORT DE CONTAMINATION

La réduction de la contamination apportée par les baigneurs permet de préserver la qualité de l'eau et des sols.

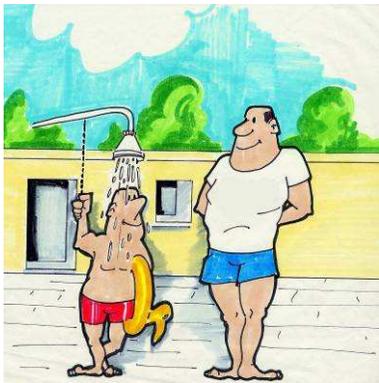


① Mettre en place des équipements satisfaisants :

Il est nécessaire de réduire la zone de chevauchement « baigneurs pieds nus » et « baigneurs pieds chaussés » à quelques mètres carrés seulement : zone de déchaussage, pédiluve dès l'entrée de la piscine, casier à chaussures.

L'instauration d'annexes sanitaires bien conçues pour en faciliter le nettoyage et en nombre suffisant est indispensable (douches, pédiluves, WC ...).

Une attention toute particulière doit être apportée au sol (plages, annexes sanitaires, entrée...) qui devra être résistant et d'un entretien aisé. Les pentes et les évacuations d'eau devront être particulièrement étudiées.



② Informer les usagers des mesures qu'ils doivent prendre avant d'accéder aux bassins :

- Enlever les chaussures dans la zone prévue à cet effet ;
- Passer aux toilettes ;
- Prendre une douche soignée ;
- Passer par le pédiluve.



③ Entretenir méticuleusement la propreté des sols :

Pour prévenir les risques de verrue plantaire et de mycose, un nettoyage régulier des sols est indispensable par l'utilisation de détartrant, détergent et désinfectant.

LE TRAITEMENT DE L'EAU

Le traitement de l'eau a pour objectif de :

- ☺ Maintenir la transparence de l'eau,
- ☺ Evacuer et éliminer les impuretés et particules contenues dans l'eau,
- ☺ Détruire les microorganismes au fur et à mesure de leur arrivée dans l'eau du bassin :
L'eau doit être désinfectée et désinfectante, d'où l'utilisation de composés chlorés,
- ☺ Limiter le caractère irritant de l'eau,
- ☺ Empêcher le développement d'algues dans l'eau et sur les parois,
- ☺ Maintenir une température de l'eau satisfaisante.

Pour connaître les limites de qualité réglementaires, reportez-vous au tableau « contrôle sanitaire » page 14

**Un traitement stable garantit une eau limpide et de bonne qualité microbiologique et chimique.
Les microorganismes sont, dans ce cas, rapidement détruits et ne peuvent pas proliférer.**

Les produits primaires :

Il est indispensable de posséder en permanence les produits suivants :

- **Chlore ou chlore stabilisé** (voir fiche produits chlorés - page 11).
- **Acide isocyanurique** (ou stabilisant) qui capture le chlore et le libère au fur et à mesure dans le bassin, ce qui permet de réduire la consommation de chlore.
- **Thiosulfate de sodium** qui permet de baisser la concentration en chlore dans l'eau du bassin.
- **Sulfate de cuivre** utilisé comme anti-algues.
- **Acide chlorhydrique**, utilisé pour baisser, si nécessaire, le pH de l'eau du bassin afin d'optimiser le traitement de chloration.
- **Carbonate de sodium**, qui permet de relever, si nécessaire, le pH.
- **Sulfate d'alumine**, floculant utilisé pour améliorer la filtration dans le cas d'utilisation de filtres à sable.

Skimmers (bassin < 200 m³) ou goulotte

- Permet l'évacuation du film superficiel
- Au moins 50% du débit de recyclage

Vérification 1 fois par jour
Brossage 1 fois par semaine

Bac tampon

- Absorbe les variations de débit et de volume
- Assure la disconnexion
- Capacité : 1/10^{ème} du débit horaire

Vidange, brossage, dégraissage, désinfection : 2 fois par an

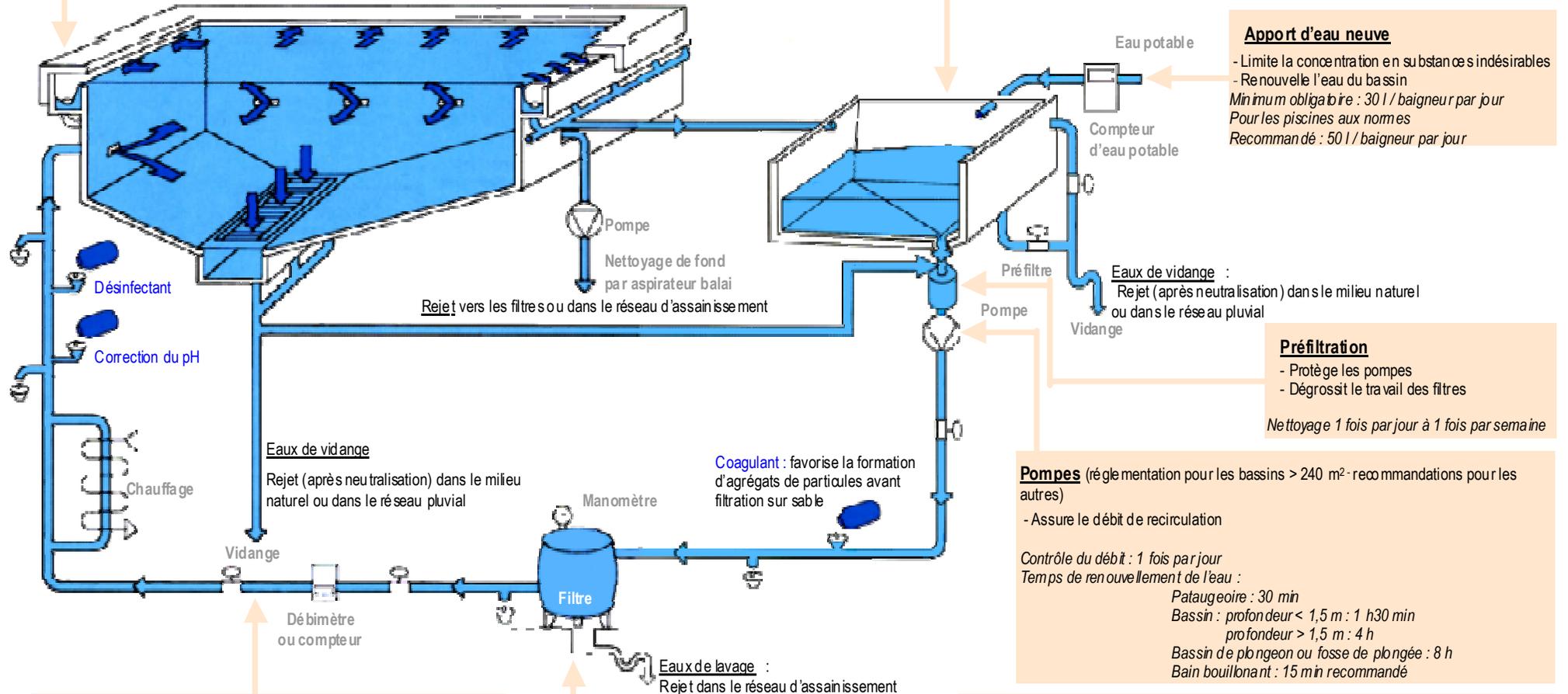
Autre dispositif

en absence de bac tampon

- Bac de disconnexion simple
- Disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable après autorisation de l'ARS
- Entretien annuel du disconnecteur par une personne habilitée à cet effet.

Apport d'eau neuve

- Limite la concentration en substances indésirables
- Renouvelle l'eau du bassin
- Minimum obligatoire : 30 l / baigneur par jour
- Pour les piscines aux normes
- Recommandé : 50 l / baigneur par jour



Vidange (après neutralisation)

- Permet le renouvellement intégral de l'eau
- Permet le nettoyage approfondi et la réparation des parois des bassins

Au moins 2 fois par an
Une fois par an avant l'ouverture saisonnière pour les bassins découverts

Préfiltration

- Protège les pompes
- Dégrossit le travail des filtres

Nettoyage 1 fois par jour à 1 fois par semaine

Pompes (réglementation pour les bassins > 240 m² - recommandations pour les autres)

- Assure le débit de recirculation

Contrôle du débit : 1 fois par jour
Temps de renouvellement de l'eau :

Pataugeoire : 30 min

Bassin : profondeur < 1,5 m : 1 h 30 min
profondeur > 1,5 m : 4 h

Bassin de plongeon ou fosse de plongée : 8 h

Bain bouillonnant : 15 min recommandé

Filtration

- Élimine la turbidité
- Diminue la teneur en matières organiques
- Facilite l'action ultérieure du désinfectant
- Améliore le confort du baigneur.

Vérification du taux d'encrassement : 1 fois par jour

Nettoyage de la masse filtrante : 1 fois par semaine ou plus en fonction de la fréquentation et de la valeur des manomètres

Entretien de la qualité de la masse filtrante : 1 fois par mois pour les filtres à diatomée et 1 fois à 2 fois par an pour les autres

LE TRAITEMENT DE L'EAU : organisation et entretien

LE TRAITEMENT DE L'EAU : Les produits chlorés

Le chlore se trouve dans l'eau sous plusieurs formes chimiques au pouvoir désinfectant plus ou moins fort et dont les proportions des différents dérivés dépendent des facteurs physico-chimiques du milieu (pH, matières organiques et minérales, température...). Le chlore est un oxydant très puissant, doté d'un effet rémanent. En réaction avec la matière organique ou minérale, le chlore forme du chlore combiné dont le pouvoir désinfectant est faible. Le chlore combiné, appelé aussi chloramines, est très irritant pour les yeux et mal odorant (odeur de chlore ressentie par les baigneurs au bord du bassin).

	Produit	Forme	Stockage	Utilisation – Entretien		Impact sur l'eau
				Avantages	Inconvénients	
CHLORE NON STABILISÉ	Chlore gazeux	Gaz	<ul style="list-style-type: none"> - Local adéquat et ventilé - Contraintes de sécurité importantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Réglage précis - Grande autonomie de fonctionnement - Entretien facile 	<ul style="list-style-type: none"> - Sensible aux U.V. et au brassage - Dangereux - Manipulation délicate 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait baisser le pH
	Hypochlorite de Calcium Ca(ClO) ₂	Solide (poudre ou granulé)	<ul style="list-style-type: none"> - Local frais et ventilé - Peu de contrainte de stockage 	<ul style="list-style-type: none"> - Produit stable 	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance régulière des pompes doseuses - Sensible aux UV - Manipulation contraignante liée à la dissolution 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait monter le pH - Risque d'entartrage - Augmente la dureté de l'eau (intéressant en eau douce)
	Hypochlorite de Sodium (Eau de javel) NaClO	Liquide	<ul style="list-style-type: none"> - Local frais, sombre et ventilé - Stockage à limiter à 1 mois maximum 	<ul style="list-style-type: none"> - Peu coûteux 	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance régulière des pompes doseuses - Sensible aux UV - Manipulation quotidienne 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait monter le pH - Risque d'entartrage
CHLORE STABILISÉ	DCCNa* ou DCCK* ou ATCC*	Solide (galets)	<ul style="list-style-type: none"> - Facilités de stockage - Produit stable 	<ul style="list-style-type: none"> - Simple - Grande autonomie de fonctionnement - Stable aux UV - Moins de formation de chlorures 	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessite souvent d'importants apports d'eau neuve pour maîtriser le stabilisant 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'incidence sur le pH - Pas d'incidence sur la dureté (TH) et sur l'alcalinité de l'eau (TAC)
	Hypochlorite de calcium ou eau de javel ou Chlore gazeux + Acide isocyanurique	<p>Pour le produit chloré, se référer aux lignes précédentes relatives au chlore non stabilisé</p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> Liquide ou solide	<ul style="list-style-type: none"> - Local frais et ventilé - Séparer le stockage du chlore et de l'acide 	<ul style="list-style-type: none"> - Adjonction séparée de stabilisant permet une meilleure maîtrise de sa concentration - Peut être incorporé une seule fois par mois s'il n'est pas assujéti à une pompe doseuse 		<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'incidence sur le pH - Pas d'incidence sur la dureté (TH) et sur l'alcalinité de l'eau (TAC)

* DCCNa/DCCK : Dichloroisocyanurate de sodium ou de potassium – ATCC : Acide trichloroisocyanurate

SEULS LES PRODUITS AYANT FAIT L'OBJET D'UNE AUTORISATION DU MINISTERE DE LA SANTE PEUVENT ETRE UTILISES.

LE TRAITEMENT DE L'EAU : Exemple

<p><u>CHLORATION A L'EAU DE JAVEL</u></p> <p style="text-align: center;">Dans 1 litre d'eau de javel à 13% de chlore actif, = 150 g de chlore.</p> <p>Pour obtenir une concentration de 1,5 mg/l (ou 1,5 g/m³) de chlore dans un bassin de volume en m³ « V », on ajoute un volume en litre d'eau de javel à 13% de chlore actif ° de :</p> $\frac{1,5 \times V}{150}$	<p><u>Exemple</u></p> <p><i>Pour un bassin de 140 m³, le volume d'eau de javel à ajouter pour obtenir une concentration de 1,5 mg/l de chlore est :</i></p> $\frac{1,5 \times 140}{150} = 1.4 \text{ litre.}$	<p>A réaliser à chaque fois que la teneur en chlore libre est insuffisante.</p>
<p><u>ACIDE ISOCYANURIQUE PUR (stabilisant)</u></p> <p>Une concentration de 50 mg/l (ou 50 g/m³) est satisfaisante. L'apport peut être unique et effectué en une seule fois toutes les 3 à 4 semaines.</p> <p>Pour obtenir une concentration de 50 mg/l (ou 50 g/m³) de stabilisant dans un bassin de volume en m³ « V », on ajoute en kg:</p> $\frac{50 \times V}{1000}$	<p><u>Exemple</u></p> <p><i>Pour un bassin de 140 m³, l'apport en kg d'acide isocyanurique pur en poudre sera :</i></p> $\frac{50 \times 140}{1000} = 7 \text{ kg.}$	<p>L'excès de stabilisant ne peut être éliminé que par des apports d'eau neuve importants.</p>
<p><u>SULFATE DE CUIVRE (Anti-algue)</u></p> <p>Il est employé de manière préventive à une teneur de 0.5 à 1 g / m³ Pour obtenir une concentration de 0,5 g/m³ de sulfate de cuivre dans un bassin de volume en m³ « V », on ajoute en g :</p> $0,5 \times V$	<p><u>Exemple</u></p> <p><i>Pour un bassin de 140 m³, l'apport en g pour prévenir le développement d'algue est :</i></p> $0,5 \times 140 = 70 \text{ g}$	<p>Si l'eau est « grasse » au toucher, augmenter la dose.</p> <p>Attention, à forte concentration ce produit peut « verdir » les cheveux blonds.</p>
<p><u>THIOSULFATE DE SODIUM (Neutralisant du chlore)</u></p> <p style="text-align: center;">5 g de thiosulfate de sodium dans 1 m³ font baisser le chlore libre de 1 mg/l.</p>	<p><u>Exemple</u></p> <p><i>Pour un bassin de 140 m³, l'apport en g de thiosulfate pour abaisser la teneur en chlore libre de 2 mg/l dans le bassin est de :</i></p> $(5 \times 140 \times 2) / 1 = 1400 \text{ g de thiosulfate de sodium}$	<p>A réaliser en cas d'excès de chlore libre <u>dans le bassin</u>.</p> <p>Attention, ce réducteur puissant fait baisser le pH.</p>
<p><u>CARBONATE DE SODIUM</u> Voir dose sur emballage</p>		<p>A utiliser pour augmenter le pH.</p>

ATTENTION, LES PRODUITS NE DOIVENT JAMAIS ÊTRE VERSES DANS LE BASSIN EN LA PRESENCE DE BAINEURS ET SANS ÊTRE DILUES AU PREALABLE.
L'INJECTION DES PRODUITS DOIT ETRE REALISEE PROGRESSIVEMENT DANS LE CIRCUIT DE RECYCLAGE (BAC TAMPON, POMPES DOSEUSES ...) AFIN DE PERMETTRE UNE HOMOGENEISATION PARFAITE ET RAPIDE

RÈGLE DE SÉCURITÉ DANS L'EMPLOI DES PRODUITS CHIMIQUES

ARS Aquitaine - mai 2010

12

trop nombreux chaque année.

LES PRODUITS CHIMIQUES DOIVENT ÊTRE CONSERVÉS DANS LEUR EMBALLAGE D'ORIGINE FERMÉ ET DANS UN LOCAL SEC, FRAIS ET SUFFISAMMENT AÉRÉ.

Ces produits sont, au point de vue respiratoire, des irritants puissants. A de faibles concentrations dans des endroits clos, ils provoquent des nausées et de la toux.

LA MANIPULATION DES PRODUITS CHIMIQUES (liquide ou en poudre) DOIT TOUJOURS ÊTRE EFFECTUÉE AVEC UN ÉQUIPEMENT DE PROTECTION (gants, lunettes, bottes, combinaison).

Le contact de ces produits liquides concentrés avec la peau provoque des brûlures.

**NE JAMAIS MÉLANGER DEUX PRODUITS CHIMIQUES ENSEMBLE.
NE JAMAIS VERSER DE L'EAU SUR UN PRODUIT.
DILUER LE PRODUIT DANS UN GRAND VOLUME D'EAU AVANT DE L'UTILISER POUR LE TRAITEMENT.**

Il faut absolument éviter de verser de l'eau sur le produit (et en particulier un acide) afin de ne pas générer de projections.

mesures d'urgence :

☠ En cas de dégagement gazeux dû à une fausse manœuvre :

- se munir d'un masque à gaz (équipé d'une cartouche antichlore)
- supprimer le dégagement
- alerter les secours si nécessaire

☠ En cas d'ingestion ou d'inhalation accidentelle :

- sortir d'urgence l'intoxiqué de la zone polluée en lui évitant tout mouvement,
- ne pas faire boire,
- ne pas faire vomir.

☠ En cas de brûlures :

- laver immédiatement et abondamment les parties atteintes à l'eau froide,
- ne pas traiter avec un neutralisant.

☠ En cas de projection d'un produit dangereux dans les yeux ou sur la peau :

- rincer immédiatement, abondamment et longuement, plusieurs minutes, à l'eau claire.

**Dans tous les cas, appeler le 15 ou le 18 consulter rapidement un médecin en lui précisant le produit incriminé.
Ne pas hésiter à se renseigner auprès du centre anti-poison de Bordeaux
Tél : 05 56 96 40 80**

L'autocontrôle de l'exploitant

Afin de garantir en permanence les règles d'hygiène de la piscine et préserver ainsi la santé des usagers, le personnel doit assurer en permanence une maintenance et un entretien rigoureux de l'ensemble des installations :

- Le traitement de l'eau doit être permanent et stable : suivi régulier de la teneur en désinfectant et du pH qui doivent être mesurés au moins 3 fois par jour, relevé des compteurs de recirculation et d'appoint d'eau neuve, maintenance de la filière de traitement et gestion des anomalies.

- L'entretien des sols et des équipements sanitaires est à réaliser quotidiennement voire plusieurs fois par jour pour les secteurs souillés régulièrement (vestiaires, WC, douches, pédiluve...).

- Les bassins doivent également faire l'objet d'un entretien journalier : passage du balai aspirateur, nettoyage de la ligne air-eau, nettoyage des goulottes. Pour faciliter cet autocontrôle, un ensemble de protocoles et de procédures sont à instaurer : nettoyage des sols, opérations de maintenance des équipements, gestion des anomalies,...

L'ensemble des relevés est à consigner dans le carnet sanitaire.



Un carnet sanitaire bien tenu par le responsable de la piscine est la preuve d'une piscine entretenue et suivie.

Le contrôle sanitaire

De manière à assurer aux usagers la garantie d'une bonne qualité de fonctionnement des piscines, la réglementation prévoit un contrôle sanitaire réalisé par le service Santé environnement de la délégation territoriale de l'ARS (Agence régionale de santé).

Ce contrôle sanitaire se décline de la manière suivante :

Des visites inopinées, réalisées par des techniciens spécialisés qui ont pour mission d'opérer un bilan de fonctionnement des installations : le traitement de l'eau, la propreté des sols, l'entretien des installations, la pertinence de l'autocontrôle. Les techniciens apportent également leur aide à l'exploitant afin de corriger les imperfections mises en évidence et collaborent ainsi à la mise en place des protocoles et des procédures indispensables à la bonne marche de l'établissement (traitement de l'eau, entretien des sols, gestion des anomalies,...). Des prélèvements d'eau sont effectués par un agent de l'ARS ou du laboratoire, mensuellement, sur chaque bassin et analysés dans un laboratoire agréé par le ministère chargé de la santé. En cas d'anomalie, il est demandé au responsable de la piscine la mise en œuvre immédiate de mesures de corrections. La fermeture temporaire de la piscine peut être demandée le cas échéant. En cas d'anomalies graves, une fermeture administrative peut être prononcée par arrêté préfectoral. Les frais liés aux recherches analytiques sont à la charge de l'exploitant de la piscine.

Le service donne son avis aux projets de construction et de rénovation des piscines.



Les résultats d'analyses du contrôle sanitaire officiel doivent être affichés à l'entrée de la piscine.

L'AUTOCONTRÔLE

Les mesures :

1- Mesure du chlore :

- Prélever, exactement, 10 ml d'eau en un point du bassin dans l'éprouvette.
 - Introduire une pastille DPD1 sans la toucher avec les doigts. ❶
 - Dissoudre la pastille en l'écrasant avec un agitateur.
 - Fermer l'éprouvette et la remuer « sans agiter ». ❷
- ↳ **Mesurer le chlore libre (CL) avec le comparateur sans attendre.**

ATTENTION :

Si la teneur est supérieure à 10 mg/l, des filets rouges s'échappent de la pastille et l'eau redevient limpide lorsque l'éprouvette est remuée. ❷

Si la teneur est supérieure à 5 mg/l, il faut réaliser une dilution pour connaître la valeur exacte. ❸
Référez-vous aux fiches « anomalies » pour corriger la teneur en chlore dans le bassin.

- Après la lecture, introduire une pastille DPD3 **dans la même éprouvette**.
 - Dissoudre la pastille en l'écrasant avec un agitateur. ❸
 - Fermer l'éprouvette et la remuer « sans agiter ».
 - Attendre 2 minutes avant d'effectuer la lecture. ❹
- ↳ **Mesurer le chlore total (CT) avec le comparateur.**

- **Calculer la teneur en chloramines** (différence entre le chlore total et le chlore libre) :
- ↳ **Chloramines = CT - CL**

- **En l'absence de stabilisant dans le bassin :**

↳ **Déduire la teneur en chlore libre actif** à partir de la mesure de la teneur en chlore libre et du pH dans le tableau de calcul joint à la trousse de mesure.

2- Mesure du pH :

- Prélever, exactement, 10 ml d'eau en un point du bassin dans l'éprouvette.
 - Introduire une pastille « Red Phenol » sans la toucher avec les doigts. ❺
 - Dissoudre la pastille en l'écrasant avec un agitateur.
 - Fermer l'éprouvette et la remuer « sans agiter ». ❻
- ↳ **Mesurer le pH avec le comparateur sans attendre.**

ATTENTION :

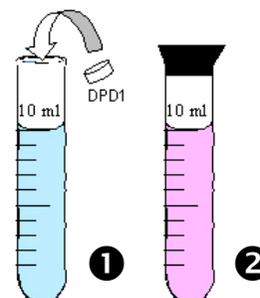
Si le pH est inférieur à 6,9 ou supérieur à 7,7, référez-vous à la fiche page 22 pour le corriger.

Nettoyer les cuves.

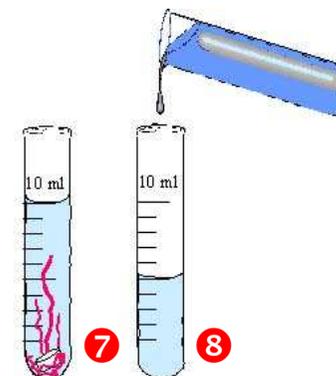
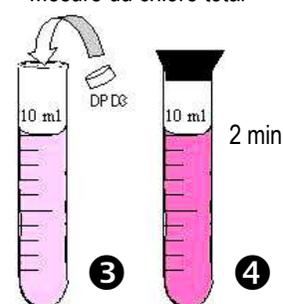
3-Tenue du carnet sanitaire :

- **Noter les résultats obtenus, les relevés des compteurs d'apport d'eau neuve, de recirculation, la fréquence de nettoyage du ou des filtre(s), les observations et l'entretien effectué sur le carnet sanitaire.**

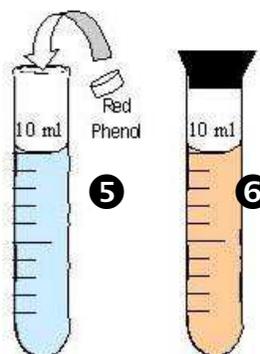
Mesure du chlore libre



Mesure du chlore total



Mesure du pH



Le matériel de mesure :

Le matériel de mesure doit être fiable, précis, propre et en état sur toute la gamme de mesure. Une trousse de mesure employant l'**orthotolidine** (coloration jaune pour la détermination du chlore) **ou des bandelettes est interdit** car ces produits ne dosent que le chlore total.

Les conditions de stockage des pastilles influencent leur durée de vie. Des pastilles dégradées ne permettent plus d'obtenir des mesures fiables. Veiller à renouveler les stocks régulièrement.

Lors de l'achat des pastilles, il faut préciser l'appareil utilisé, les pastilles sont différentes s'il s'agit d'un comparateur à disque ou d'un photomètre.

DILUTION DANS LE CAS OÙ LA TENUEUR EN CHLORE

LE CONTRÔLE SANITAIRE

Le contrôle sanitaire est obligatoire. Il comprend la vérification de la propreté de la piscine (vestiaires, annexes, sanitaires, plages,...) et des installations de traitement d'eau. Un suivi analytique de la qualité de l'eau est également effectué. Les analyses sont réalisées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de la santé. En cas de résultats non conformes aux limites de qualité fixées par la réglementation en vigueur, l'ARS peut demander des analyses complémentaires, effectuer une enquête sur place et prendre des mesures conservatoires qui s'imposent, pouvant aller jusqu'à une fermeture de la piscine au public.

PARAMETRES CONTROLES SUR LE TERRAIN	LIMITE(S) DE QUALITE REGLEMENTAIRE(S)	RECOMMANDATIONS SANITAIRES	TYPE D'INDICATEUR	DEFINITION ORIGINE	INCIDENCES SUR LA QUALITE DE L'EAU
Paramètres physico-chimique de l'eau du bassin					
Température		<ul style="list-style-type: none"> • 32°C (bébés nageurs) • 25 à 27°C (bassins couverts) • 24°C (bassins extérieurs) 	Indicateur de confort		Une température élevée rend la régulation des autres paramètres physico-chimiques plus difficile et une qualité microbiologique de l'eau plus instable.
Transparence	Les lignes de nage du fond du bassin doivent être vues parfaitement ou un repère sombre de 0.30 m de côté placé au point le plus profond.				
PH	6,9 à 7,7		Indicateur d'efficacité de désinfection et de traitement	Définit le caractère acide (pH<7) ou basique (pH>7).	Conditionne les propriétés désinfectantes de l'eau chlorée et les phénomènes de corrosion et de dépôts de calcaire.
Chlore disponible (DPD n°1) si stabilisant ≥ 25 mg/l	2 mg/l minimum	3-4 mg/l maximum	Indicateur d'efficacité de désinfection	Désinfectant.	Permet de connaître le potentiel désinfectant de l'eau si le chlore utilisé est un chlore stabilisé.
Chlore libre (DPD n°1) si stabilisant < 25 mg/l	1		Indicateur d'efficacité de désinfection	Désinfectant.	Permet de connaître le potentiel désinfectant de l'eau si le chlore utilisé est un chlore non stabilisé.
Chlore actif (à déterminer en fonction du chlore libre mesuré et du pH – voir fiche n°9) si stabilisant < 25 mg/l	0,4 à 1,4 mg/l		Indicateur d'efficacité de désinfection	Désinfectant.	Permet de connaître le potentiel désinfectant de l'eau si le chlore utilisé est un chlore non stabilisé.
Chlore total (DPD n°3)			Indicateur d'efficacité de désinfection	Composant du chlore	Permet de mesurer le chlore combiné
Chlore combiné (chloramines) (DPD n°3- DPD n°1)	0,6 mg/l maximum		Indicateur d'efficacité de désinfection et de confort	Résulte de l'action chimique du chlore sur les matières organiques et minérales	Permet de connaître le potentiel irritant de l'eau.
Acide isocyanurique (stabilisant)	75 mg/l maximum		Indicateur d'efficacité de désinfection	Composant du chlore stabilisé.	Evite une dégradation trop rapide du chlore en chlorures sous l'effet des UV.

PARAMETRES CONTROLES AU LABORATOIRE	LIMITE(S) DE QUALITE REGLEMENTAIRE(S)	RECOMMANDATIONS SANITAIRES	TYPE D'INDICATEUR	DEFINITION ORIGINE	INCIDENCES SUR LA QUALITE DE L'EAU
Conductivité	-	-	Indicateur de fonctionnement	Caractérise le degré de minéralisation d'une eau. Dépend de la qualité de l'eau d'alimentation et de la nature des produits ajoutés.	
Oxydabilité au permanganate de potassium (KMnO ₄) ----- Carbone organique total (COT)	4 mg/l -----	----- 8 mg/l	Indicateur de fonctionnement	Evaluation de la quantité de matières organiques présentes dans l'eau provenant essentiellement des baigneurs.	En cas de valeur forte, risque d'augmentation de la teneur en chlore combiné.
Chlorures		200 mg/l	Indicateur de fonctionnement	Produit de dégradation finale du chlore.	Une augmentation importante de la concentration indique un renouvellement insuffisant de l'eau.

Paramètres microbiologiques de l'eau du bassin

Germes revivifiables à 37°C	≤100 UFC* / 1 ml		Indicateur microbiologique de traitement	Bactéries d'origine humaine. Germes témoins de contamination fécale.	Aucune incidence sur l'eau mais incidence possible sur la santé des baigneurs.
Coliformes totaux	≤10 UFC / 100 ml				
Escherichia coli	0 UFC / 100 ml				
Streptocoques		0 UFC / 100 ml		Bactéries d'origine humaine	
Staphylocoques pathogènes	0 UFC / 100 ml dans au moins 90% des échantillons			Bactéries d'origine humaine	

*UFC : Unités Formant Colonies

L'ENTRETIEN DES SOLS

L'eau de la piscine n'est pas le seul élément où un risque sanitaire peut exister pour les baigneurs. Les sols des vestiaires, des sanitaires et des plages peuvent aussi générer des risques (mycoses, verrues...).

Toute surface (sols, bancs, matériels d'animation, bâche de couverture...) en contact avec la peau du baigneur est concernée par un entretien régulier.

Les produits d'entretien :

Les détartrants :

Produits acides qui permettent l'élimination du tartre (douches, WC ...) afin d'éviter la dégradation des surfaces.

Les détergents :

Les détergents alcalins permettent l'élimination des salissures organiques ou grasses et sont adaptés pour le nettoyage des toilettes, des douches et des vestiaires. Les détergents neutres ou légèrement acides, moins agressifs, peuvent être utilisés pour le nettoyage de zones sensibles telles que les plages ou le matériel pédagogique.

Les désinfectants :

Les produits désinfectants réagissent avec les matières organiques qui leur font perdre leur pouvoir bactéricide. C'est pourquoi, on ne pourra désinfecter correctement qu'une surface propre.

Les produits combinés :

Les produits multifonctionnels détergent – désinfectant, représentent l'avantage d'une simplicité d'emploi, mais afin d'éviter l'apparition de résistance de certains germes, il est conseillé de maintenir l'utilisation régulière de produits à fonction unique.

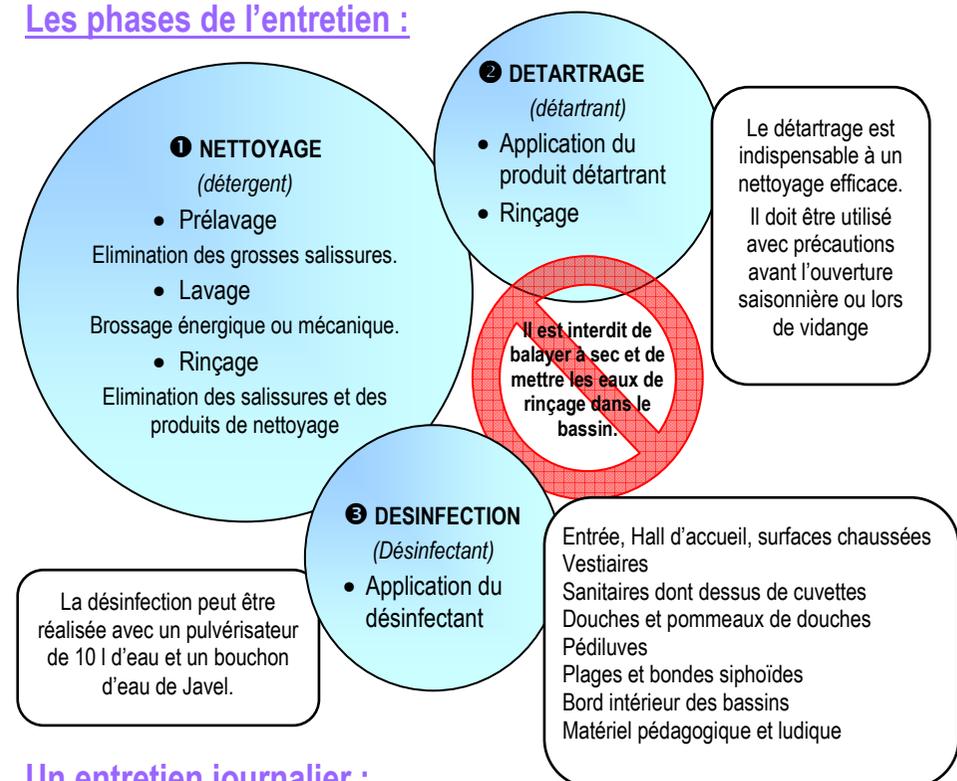
ATTENTION :

De nouveaux produits de plus en plus complexes apparaissent régulièrement. Il est recommandé de s'informer de la nature chimique exacte du produit et d'opter pour un produit à large spectre d'activité microbicide (se référer aux normes AFNOR des produits aseptiques et désinfectants).

Ne jamais mélanger deux produits entre eux. Certaines réactions chimiques dégagent des produits hautement toxiques, parfois sous forme de gaz.

Le mélange de détergent et d'eau de javel provoque la neutralisation des principes actifs de l'un et l'autre et devient totalement inactif.

Les phases de l'entretien :



Un entretien journalier :

- 1 Passer l'aspirateur dans le bassin.
- 2 Vider les préfiltres des skimmers ou écumeurs de surface.
- 3 Nettoyer la ligne air/eau à la brosse avec de l'eau de javel.
- 4 Effectuer un débordement afin d'éliminer l'eau en surface, plus chargée en matière organique.
- 5 Faire un appoint d'eau neuve de 30l (minimum par baigneur).
- 6 Nettoyer les plages (l'eau de nettoyage ne doit en aucun cas être évacuée dans le bassin).
- 7 Nettoyer le pédiluve.
- 8 Vérifier 3 fois par jour la teneur en chlore et le pH. Noter l'heure et les résultats des analyses sur un carnet sanitaire.

Le matériel de nettoyage nécessaire :

Auto laveuse, mono brosse, nettoyeur haute pression, pulvérisateur, jet d'eau, brosse, raclette...

FICHES RÉFLEXE

- 1 EXCÈS DE CHLORE
- 2 INSUFFISANCE DE CHLORE
- 3 EXCÈS DE CHLORE COMBINÉ (CHLORAMINES)
- 4 CONTAMINATION BACTÉRIENNE : Présence importante de germes revivifiables
Présence de germes témoins : coliformes, escherichia coli, streptocoques
Présence de staphylocoques pathogènes
- 5 EXCÈS D'ACIDE ISOCYANURIQUE
- 6 PH TROP ÉLEVÉ
- 7 MATIÈRES FÉCALES DANS L'EAU
EAU TROUBLE – EXCÈS DE MATIÈRES OXYDABLES
- 8 EAUX VERTES
EAUX BLANCHÂTRES
- 9 DÉTERMINATION DU CHLORE ACTIF

EXCÈS DE CHLORE

SITUATION – CONSTATS

- Teneur en chlore libre actif supérieure à 1,4 mg/l (taux de stabilisant inférieur à 25 mg/l) ou chlore libre supérieur à 4 mg/l (taux de stabilisant supérieur ou égal à 25 mg/l).
- Effectuer plusieurs mesures de chlore en différents endroits du bassin.
- En cas d'excès important de chlore, effectuer les mesures après dilution. Au-delà de 10 mg/l environ, l'échantillon se décolore.

EFFETS – RISQUES POUR LES BAGNEURS

- Irritation et notamment des muqueuses.
- « Décapage » de la peau des baigneurs qui entraîne un accroissement de la pollution apportée par les baigneurs.
- Formation de composés chlorés irritants (trichlorure d'azote) compte tenu du fort pouvoir d'oxydation du chlore. Ces composés sont difficiles à éliminer.
- Augmentation de la teneur en composés chlorés dans l'air, désagréable pour les baigneurs mais également pour le personnel de la piscine.
- Consommation inutile de chlore.

MESURES D'URGENCE

- Interdiction de la baignade au-delà d'une certaine valeur en chlore (5 mg/l en chlore stabilisé ou 2 mg/l en chlore disponible)
- Modification du traitement si nécessaire
- Apport d'eau neuve : cette mesure reste limitée. Un apport de 10 % d'eau ne réduira que de 10 % la teneur en chlore
- Neutralisation du chlore au thiosulfate de sodium en sachant qu'il faut 5 mg/l de thiosulfate pour éliminer 1 mg/l de chlore. Cette manipulation délicate nécessite une fermeture de 3 à 4 heures de la piscine pour homogénéiser la qualité de l'eau et un traitement précis pour éviter une acidification trop forte et un excès de destruction de chlore.

Attention aux erreurs de dosage, un excès de thiosulfate de sodium entraînera une forte consommation de chlore et une forte chute du pH.

RECHERCHE DES CAUSES

- Etude du carnet sanitaire.
- Vérification du traitement de l'eau : dispositifs d'injection ou de régulation, erreur de calcul ...

MESURES A METTRE EN ŒUVRE A MOYEN TERME

- Modification du traitement – sécurisation.
- Meilleur suivi : protocole de suivi et d'entretien du matériel d'injection.
- Information – Formation du personnel sans oublier le personnel de remplacement en période de congés et notamment en été.
- Mesure régulière de la teneur en chlore à noter sur le carnet sanitaire.

EXEMPLE DE TRAITEMENT DE DECHLORATION

Pour un bassin de 100 m³, dont la teneur en chlore libre est montée à 10 mg/l, on souhaite ramener la teneur en chlore à 2 mg/l.

Dans ce cas il y a lieu de déduire 8 mg/l de chlore en utilisant du thiosulfate de sodium.

Quantité de thiosulfate de sodium à utiliser :

$$\begin{array}{rclclcl}
 8 \text{ mg/l} & \times & 5 \text{ mg/l} & \times & 100\,000 \text{ l} & = & 4\,000\,000 \text{ mg} \\
 \text{Chlore à} & & \text{thiosulfate : 5 mg/l pour 1 mg/l} & & \text{volume du} & & \text{soit 4 kg} \\
 \text{éliminer} & & \text{de chlore à éliminer} & & \text{bassin en litre} & & \text{de thiosulfate}
 \end{array}$$

L'injection du thiosulfate doit être réalisée progressivement dans le circuit de recyclage (bac tampon, pompes doseuses,...) afin de permettre une homogénéisation rapide du thiosulfate. Cette opération doit être réalisée en l'absence des baigneurs. Le bassin ne doit être rouvert qu'après un recyclage complet du bassin (entre 2 et 3 h environ).

ÉVALUATION - SUIVI

- Tenue du carnet sanitaire.

INSUFFISANCE DE CHLORE

CONSTATS - SITUATION

- Teneur en chlore mesurée à comparer aux normes : chlore actif compris entre 0,4 et 1,4 mg/l (taux de stabilisant inférieur à 25 mg/l) ou chlore libre compris entre 2 et 4 mg/l (taux de stabilisant supérieur ou égal à 25 mg/l).
- Effectuer plusieurs mesures dans le bassin.
- En cas de mise en évidence d'une teneur en chlore nulle, s'assurer que la teneur en chlore n'est pas en réalité excessive (> 10mg/l).
- Fréquentation importante.

EFFETS ET RISQUES SUR LES BAIGNEURS

- Risque sanitaire immédiat, lié aux germes apportés par les baigneurs.
- Formation et persistance des composés chlorés.
- Dégradation de la qualité de l'eau : prolifération algale, eau trouble,...

MESURES D'URGENCE

- Fermeture immédiate de la baignade (chlore actif inférieur à 0.2 mg/l sans stabilisant ou chlore libre inférieur à 0.5mg/l avec stabilisant).
- Augmentation de la teneur en désinfectant. La réouverture ne peut intervenir qu'après une homogénéisation de la teneur en chlore dans le bassin (après 2 à 3 heures).

RECHERCHES DES CAUSES

- Etude du carnet sanitaire.
- Vérification du traitement de désinfection : dispositifs d'injection et de régulation, erreur de calcul,...
- Insuffisance de la recirculation.
- Fréquentation très importante.
- Type de désinfectant (stabilisé ou non stabilisé).

Attention, l'introduction de chlore doit se faire progressivement dans le circuit de recyclage (bac tampon, pompe d'injection,...). Cette opération doit être réalisée en l'absence des baigneurs. Le bassin ne doit être rouvert qu'après un recyclage complet (entre 2 et 3 h environ) et après vérification de l'homogénéisation satisfaisante du désinfectant dans le bassin.

MESURES A METTRE EN ŒUVRE A MOYEN TERME

- Modification du traitement.
- Meilleur suivi.
- Mise en place d'une stabilisation.
- Augmenter et améliorer la recirculation et l'homogénéisation de chlore dans le bassin.
- Gestion de la fréquentation.
- Information – formation du personnel sans oublier le personnel de remplacement en période de congés et notamment l'été.
- Mesure régulière de la teneur en chlore -> carnet sanitaire.

EXEMPLE DE TRAITEMENT DE CHLORATION RAPIDE

Une chloration rapide et massive n'est pas souhaitable. Il est préférable de remonter la teneur en chlore progressivement par usage de la pompe doseuse. Cette technique limite l'agressivité du chlore.

Néanmoins, si l'on souhaite remonter rapidement une teneur en chlore, la méthode suivante peut être appliquée :

Pour un bassin de 100 m³, on souhaite remonter rapidement la teneur en chlore de 0,5 mg/l à 2 mg/l. Il faut donc rajouter 1,5 mg/l de chlore

Quantité de chlore nécessaire :

$$\begin{array}{rcccl} 1,5 \text{ mg/l} & \times & 100\,000 \text{ l} & = & 150\,000 \text{ mg} \\ \text{Chlore à rajouter} & & \text{volume du bassin en litre} & & \text{soit 150 g de chlore} \end{array}$$

La quantité de produit désinfectant à injecter dépendra de sa concentration, pour l'eau de Javel concentrée (13%), il faudra :

$$\begin{array}{rcccl} 150 \text{ g} & / & 150 \text{ g} & = & 1 \text{ l} \\ \text{Quantité de chlore} & & \text{quantité de chlore dans un} & & \text{volume d'eau de Javel} \\ \text{nécessaire} & & \text{litre d'eau de Javel à 13\%} & & \text{nécessaire} \end{array}$$

ÉVALUATION - SUIVI

- Tenue du carnet sanitaire.

EXCÈS DE CHLORAMINES

CONSTATS - SITUATION

- Teneur en chloramines mesurée supérieure à 0,6 mg/l.
- Mesure des chloramines en différents points du bassin.
- Fréquentation.
- Enquête sur gêne dans l'eau et dans l'air.

EFFETS ET RISQUES SUR LES BAIGNEURS

- Irritation des muqueuses et oculaires notamment pour les baigneurs et le personnel de la piscine.
- Odeur de chlore.

MESURES D'URGENCE

- Amélioration du traitement -> ventilation du hall de la piscine.
- Interdiction de baignade.

RECHERCHES DES CAUSES

- Teneur en chlore insuffisante.
- pH non satisfaisant.
- Traitement de chloration non stable.
- Teneur en chlore excessive.
- Hygiène insuffisante des baigneurs.
- Hygiène des sols insuffisante.
- Filtration insuffisante : taille du sable, vitesse, cheminement préférentiel.
- Cadence de recyclage insuffisante.
- Homogénéisation insuffisante de l'eau dans le bassin.
- Produit d'entretien des sols à base d'ammoniaque.
- Ventilation insuffisante,...

MESURES A METTRE EN ŒUVRE

- Aucun produit chimique ne peut les supprimer.
- Agir sur les origines mises en évidence.
- Utiliser de produits chlorés stabilisés.
- Aérer le local du bac tampon et favoriser le dégazage par la chute d'eau.

ÉVALUATION - SUIVI

- Tenue du carnet sanitaire.

CONTAMINATION BACTÉRIENNE

CONSTATS - SITUATION

- Résultats bactériologiques défavorables reçus de l'ARS (éventuellement par téléphone).

EFFETS ET RISQUES SUR LES BAIGNEURS

- Risque sanitaire lié à la présence éventuelle de germes pathogènes.

MESURES D'URGENCE

- Dialogue avec l'ARS :
 - importance de la contamination,
 - situation au moment du prélèvement : taux de traitement,
 - situation depuis le prélèvement : traitement appliqué,
 - situation actuelle.
- Prise de décision, selon la situation analysée :
 - aucune mesure particulière,
 - vérification du traitement,
 - analyses de contrôle éventuelles par l'ARS,
 - fermeture,
 - vidange.

RECHERCHES DES CAUSES

- Selon constats effectués.

MESURES A METTRE EN ŒUVRE

- Selon constats effectués et causes mises en évidence.

ÉVALUATION - SUIVI

- Tenue du carnet sanitaire.

EXCÈS D'ACIDE ISOCYANURIQUE (stabilisant)

CONSTATS - SITUATION

- Teneur en acide isocyanurique à comparer aux normes 25-75 mg/l.
- Mesure de terrain.

MESURES D'URGENCE

- Erreur de manipulation – erreur de calcul.
- Forte consommation de chlore : fréquentation, ensoleillement, maintien d'une forte teneur en chlore, chloration irrégulière, forte fréquentation.
- Etude du carnet sanitaire.
- Insuffisance d'information (composition du produit,...).

MESURES A METTRE EN ŒUVRE A MOYEN TERME

- Recueillir information sur les produits (composition,...).
- Faire des calculs précis.
- Assurer un traitement de chloration stable.
- Abandonner les produits stabilisés au profit de produits non stabilisés lorsque la teneur en stabilisant atteint 50 – 60 mg/l.

ÉVALUATION - SUIVI

- Tenue du carnet sanitaire.

EXEMPLE DE CORRECTION DE LA TENEUR EN ACIDE ISOCYANURIQUE

Excès d'acide isocyanurique :

Aucun produit ne peut faire baisser la concentration en acide isocyanurique, seule une forte dilution permet de revenir à une teneur normale.

Dans un bassin de 100 m³, la teneur en acide isocyanurique mesurée est de 100 mg/l. Dans ce cas, il est nécessaire de redescendre la teneur en acide isocyanurique à moins de 75 mg/l en réalisant les opérations suivantes :

- Vider partiellement le bassin d'un quart de son volume (soit 25 m³).
- Effectuer un apport d'eau neuve équivalent à ce volume.
- Changer de produit désinfectant en remplaçant le chlore stabilisé au profit d'un chlore non stabilisé. L'emploi de produit stabilisé n'est nécessaire qu'au moment où la teneur en stabilisant passe en dessous de 30 mg/l.

Attention, le changement de produit de désinfection doit être réalisé sans mélange de produits désinfectants qui pourrait être à l'origine de dégagement de chlore gazeux très dangereux. Tout le système d'injection (bac, tuyau d'aspiration et de refoulement de la pompe...) doit être vidé et nettoyé avec ce changement de désinfectant.

Insuffisance d'acide isocyanurique :

Dans un bassin de 100 m³, la teneur en acide isocyanurique est de 10 mg/l et il est souhaité de le remonter à 40 mg/l.

La quantité d'acide isocyanurique nécessaire est de :

$$\begin{array}{rclcl}
 30 \text{ mg/l} & \times & 100\,000 \text{ l} & = & 3\,000\,000 \text{ mg} \\
 \text{Acide isocyanurique à rajouter} & & \text{volume du bassin en litre} & & \text{soit 3 kg d'acide} \\
 (40 \text{ mg/l} - 10 \text{ mg/l}) & & & & \text{isocyanurique}
 \end{array}$$

Attention, l'acide isocyanurique doit être introduit progressivement dans le circuit de recyclage (pompe doseuse, bac tampon,...).

PH TROP ÉLEVÉ

CONSTATS - SITUATION

- Valeurs du pH à comparer aux normes : 6,9 – 7,7.
- Etude du carnet sanitaire.
- Traitement.

MESURES D'URGENCE

- Acidifier avec fermeture de la piscine dans le cas d'une acidification manuelle.

RECHERCHES DES CAUSES

- Erreur de traitement, dysfonctionnement.
- Traitement manuel non satisfaisant.
- Modification de l'origine de l'eau.
-

MESURES A METTRE EN ŒUVRE A LONG TERME

- Mise en place d'une acidification en continue.
- Mise en place d'un asservissement du pH.

ÉVALUATION - SUIVI

- Tenue du carnet sanitaire.

EXEMPLE DE CORRECTION DU PH

- **Lorsque le pH est trop élevé (>7,7)**, il faut ajouter un produit acide (acide chlorhydrique,...).
- **Lorsque le pH est trop bas (<6,9)**, il faut rajouter un produit basique (carbonate de sodium,...).

Les quantités à introduire dépendent de la minéralisation de l'eau des bassins. Cette minéralisation est spécifique à chaque piscine et est liée à la qualité des eaux du réseau d'eau public local.

Un traitement du pH nécessite donc une introduction progressive des produits de correction avec des mesures périodiques du pH (moins de 3 litres d'HCl pour 100 m³ et par jour).

Pour abaisser le pH à une valeur de 7,5, la dose d'acide chlorhydrique à 33% à ajouter pour 100 m³ d'eau est :

pH	7,7	7,8	7,9	8	8,1	8,2	8,4	8,6
HCl en litre	1	1,3	1,6	2	2,4	3	4,2	5,4

Attention, ces produits très toxiques lorsqu'ils sont concentrés doivent être introduits dans le circuit de recyclage (pompe d'injection, bac tampon,...) et non pas directement dans le bassin.

PRÉSENCE DE MATIÈRES FÉCALES DANS LE BASSIN

CONSTATS - SITUATION

- Importance de l'incident.
- Taux de traitement.
- Fréquentation.

EFFETS – RISQUES POUR LES BAIGNEURS

- Risque sanitaire lié à la présence éventuelle de germes pathogènes.
- Dégradation de « l'image » de la piscine.

MESURES D'URGENCE

- **Fermeture de la piscine** pendant le temps d'un recyclage complet de la piscine (1 h 30 à 4 h). Cette fermeture peut être plus importante si le taux de traitement n'était pas satisfaisant lors de l'incident.
- Ajustement du traitement si nécessaire. Surchloration éventuelle.

RECHERCHES DES CAUSES

- Fréquence.
- Type de public.

MESURES A METTRE EN ŒUVRE

- Information des enfants.

ÉVALUATION - SUIVI

- Suivi de l'importance du phénomène.
- Taux de traitement satisfaisant en permanence.

EAUX TROUBLES EXCÈS DE MATIÈRES OXYDABLES

CONSTATS - SITUATION

- Limpidité et teneur en matières oxydables.

EFFETS – RISQUES SUR LES BAIGNEURS

- Fermeture si la surveillance devient difficile.

RECHERCHES DES CAUSES

- Très probablement un problème de filtration.
- Cadence de recyclage.
- Problème de traitement (chloration).
- Sur fréquentation.
- Mauvaise homogénéisation dans le bassin.

MESURES A METTRE EN ŒUVRE

- Selon le diagnostic.

ÉVALUATION - SUIVI

- Tenue du carnet sanitaire :
Ex : suivi des fréquences de lavage et encrassement des filtres.

EAUX VERDÂTRES

CONSTATS - SITUATION

- Prolifération algale.

MESURES D'URGENCE

- Fermeture si la surveillance devient difficile.

RECHERCHES DES CAUSES

- Insuffisance de chlore.
- Ensoleillement.
- Traitement de désinfection en « dents de scie ».
- Excès d'acide isocyanurique.
- Traitement de filtration insuffisant (vitesse, granulométrie).
- pH non satisfaisant.
- Cadence de recyclage insuffisant.
- Mauvaise homogénéisation du chlore dans le bassin : problème d'hydraulicité, « zones mortes ».

MESURES A METTRE EN ŒUVRE

- Intervention sur anomalie constatée.
- Surchloration.
- Traitement au sulfate de cuivre (préventif, curatif) : 0,5 à 1 g par m³ d' eau filtrée.
- Traitement préventif des joints à la vidange.

ÉVALUATION - SUIVI

- Tenue du carnet sanitaire.

EAUX BLANCHÂTRES

CONSTATS - SITUATION

- Etudier la couleur blanchâtre : particules en suspension, fines bulles,...
- Mesurer le pH.
- Présence de dépôts.

MESURES D'URGENCES

Fermeture si la surveillance devient difficile.

RECHERCHES DES CAUSES

- Excès de neutralisant (carbonate de sodium en excès,...). Le pH sera anormalement élevé.
- Fuite de diatomites, le pH reste stable.
- Prise d'air dans le circuit de recyclage.

MESURES A METTRE EN ŒUVRE

- Selon origine.

ÉVALUATION - SUIVI

- Tenue du carnet sanitaire.

DÉTERMINATION DU CHLORE ACTIF

DETERMINATION DU CHLORE ACTIF (HOCl) EN FONCTION DE LA TENEUR EN CHLORE LIBRE ET DU pH (pour une eau à 25°C - en l'absence de stabilisant)

pH	% Chlore libre Chlore actif	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3,5	4
6,8	83,5	0,42	0,50	0,58	0,67	0,75	0,84	0,92	1,00	1,09	1,17	1,25	1,34	1,42	1,50	1,59	1,67	1,84	2,00	2,17	2,34	2,51	2,92	3,34
6,9	80,1	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72	0,80	0,88	0,96	1,04	1,12	1,20	1,28	1,36	1,44	1,52	1,60	1,76	1,92	2,08	2,24	2,40	2,80	3,21
7,0	76,2	0,38	0,46	0,53	0,61	0,69	0,76	0,84	0,91	0,99	1,07	1,14	1,22	1,30	1,37	1,45	1,52	1,68	1,83	1,98	2,13	2,29	2,67	3,05
7,1	71,8	0,36	0,43	0,50	0,57	0,65	0,72	0,79	0,86	0,93	1,01	1,08	1,15	1,22	1,29	1,36	1,44	1,58	1,72	1,87	2,01	2,15	2,51	2,87
7,2	66,9	0,33	0,40	0,47	0,54	0,60	0,67	0,74	0,80	0,87	0,94	1,00	1,07	1,14	1,20	1,27	1,34	1,47	1,61	1,74	1,87	2,01	2,34	2,68
7,3	61,6	0,31	0,37	0,43	0,49	0,55	0,62	0,68	0,74	0,80	0,86	0,92	0,98	1,05	1,11	1,17	1,23	1,36	1,48	1,60	1,73	1,85	2,16	2,46
7,4	56,0	0,28	0,34	0,39	0,45	0,50	0,56	0,62	0,67	0,73	0,78	0,84	0,90	0,95	1,01	1,06	1,12	1,23	1,35	1,46	1,57	1,68	1,96	2,24
7,5	50,3	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,81	0,86	0,91	0,96	1,01	1,11	1,21	1,31	1,41	1,51	1,76	2,01
7,6	44,6	0,22	0,27	0,31	0,36	0,40	0,45	0,49	0,54	0,58	0,62	0,67	0,71	0,76	0,80	0,85	0,89	0,98	1,07	1,16	1,25	1,34	1,56	1,78
7,7	39,0	0,19	0,23	0,27	0,31	0,35	0,39	0,43	0,47	0,51	0,55	0,58	0,62	0,66	0,70	0,74	0,78	0,86	0,94	1,01	1,09	1,17	1,36	1,56
7,8	33,7	0,17	0,20	0,24	0,27	0,30	0,34	0,37	0,40	0,44	0,47	0,51	0,54	0,57	0,61	0,64	0,67	0,74	0,81	0,88	0,94	1,01	1,18	1,35
7,9	28,7	0,14	0,17	0,20	0,23	0,26	0,29	0,32	0,34	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49	0,52	0,55	0,57	0,63	0,69	0,75	0,80	0,86	1,01	1,15
8,0	24,3	0,12	0,15	0,17	0,19	0,22	0,24	0,27	0,29	0,32	0,34	0,36	0,39	0,41	0,44	0,46	0,49	0,53	0,58	0,63	0,68	0,73	0,85	0,97

Éléments à retrouver impérativement dans le carnet sanitaire

DATE :

Date de dernière vidange :

Mesures de la qualité de l'eau	Avant ouverture				Midi				Après-midi				A la fermeture			
	GB	PB	PAT		GB	PB	PAT		GB	PB	PAT		GB	PB	PAT	
Bassins																
Heure																
Météo																
Chlore libre (mg/l) DPD n°1 Traitement au chlore stabilisé																
Chlore actif (mg/l) Traitement au chlore non stabilisé																
Chlore total (mg/l) DPD n°3																
Chlore combiné (mg/l) (DPD n°3-DPD n°1)																
PH																
Température																
Limpidité de l'eau																
Fréquentation instantanée																
Relevé compteur approvisionnement d'eau																
Relevé compteur de recirculation																
Nettoyage entretien (heure, opérations effectuées ...)																
Nom de l'agent d'entretien																

Incidents	
Observations	

**DÉLÉGATION TERRITORIALE
DEPARTEMENTALE DE LA DORDOGNE**

Service Santé - Environnement
48 bis, rue Paul Louis Courier
CS 50253

24052 PERIGUEUX Cedex 09

Tél : 05.53.03.11.09 fax : 05.53.09.54.97

E-mail : ars-dt24-sante-environnement@ars.sante.fr

**DÉLÉGATION TERRITORIALE
DEPARTEMENTALE DE LA GIRONDE**

Service Santé - Environnement
Espace Rodesse
103bis, rue Belleville – CS 91704
33063 BORDEAUX Cedex

Tél : 05.57.01.44.00 Fax : 05.56.96.29.31

E-mail : ars-dt33-sante-environnement@ars.sante.fr



Espace Rodesse
103bis, rue de Belleville
CS 91704

33063 BORDEAUX

Tél : 05.57.01.44.00 Fax : 05.57.96.29.31

E- mail : ars-aquitaine-sse@ars.sante.fr

<http://ars.aquitaine.sante.fr>

**DELEGATION TERRITORIALE
DEPARTEMENTALE DES LANDES**

Service Santé - Environnement
Cité Galliane - BP n°329

40011 MONT DE MARSAN Cedex

Tél : 05.58.46.63.63 Fax : 05.58.46.63.72

E-mail : ars-dt40-sante-environnement@ars.sante.fr

**DELEGATION TERRITORIALE
DEPARTEMENTALE DE LOT-ET-GARONNE**

Service Santé - Environnement
935 avenue Jean Bru
47916 AGEN Cedex 9

Tél : 05.53.98.66.51 Fax : 05.53.98.66.55

E- mail : ars-dt47-sante-environnement@ars.sante.fr

**DELEGATION TERRITORIALE
DEPARTEMENTALE DES PYRENEES-
ATLANTIQUES**

Service Santé - Environnement
Cité Administrative- BP n°1604

64016 PAU Cedex

Tél : 05.59.14.51.79 ou 05.59.52.00.33 (Anglet)

E- mail : ars-dt64-sante-environnement@ars.sante.fr