

Fonctionnement, hygiène et règles sanitaires relatives aux piscines

5 mai 2017

Plan de l'Intervention

- Quelques rappels de la réglementation en vigueur
- Les principaux risques liés à la fréquentation des piscines
- Les obligations et les recommandations importantes concernant
 - le traitement des eaux
 - l'exploitation et la maintenance des installations
- Les anomalies constatées les plus fréquentes

Rappel des textes réglementaires

- **Code de la Santé Publique:**
 - Partie législative articles L1332-1 à L1332-9
 - Partie réglementaire D1332-1 à D1332-5 (normes de qualité de l'eau, règles sur le traitement de l'eau,...)
- **Code des sports** : articles L322-7 à L322-9 et articles A322-4 à A322-7 (obligation de déclaration – règles de sécurité)
- **Décret et arrêtés du 7 avril 1981**
- **Arrêté du 7 septembre 2016** (modifiant les exigences en matière de fréquence de vidange des piscines fixées à l'article 10 de l'arrêté du 7 avril 1981).

Missions et rôles de l'ARS

La prévention sanitaire :

- **Organisation et contenu du contrôle sanitaire (Code de la santé)**
Suite à une harmonisation régionale le contrôle sanitaire a été modifié depuis le 01/05/2017.
A noter : une facturation pour les prélèvements (ARS) et une facturation pour les analyses.
- Avis sanitaire sur les projets de nouveaux bassins
- Information, communication
- Inspection technique des piscines

La gestion des non conformités :

- Evaluation des anomalies mesurées sur le terrain et lors d'analyses bactériologiques
- Prise de mesures administratives : injonction de travaux, mise en demeure, arrêté municipal (ou préfectoral) de fermeture

Rappeler les obligations et les responsabilités des exploitants

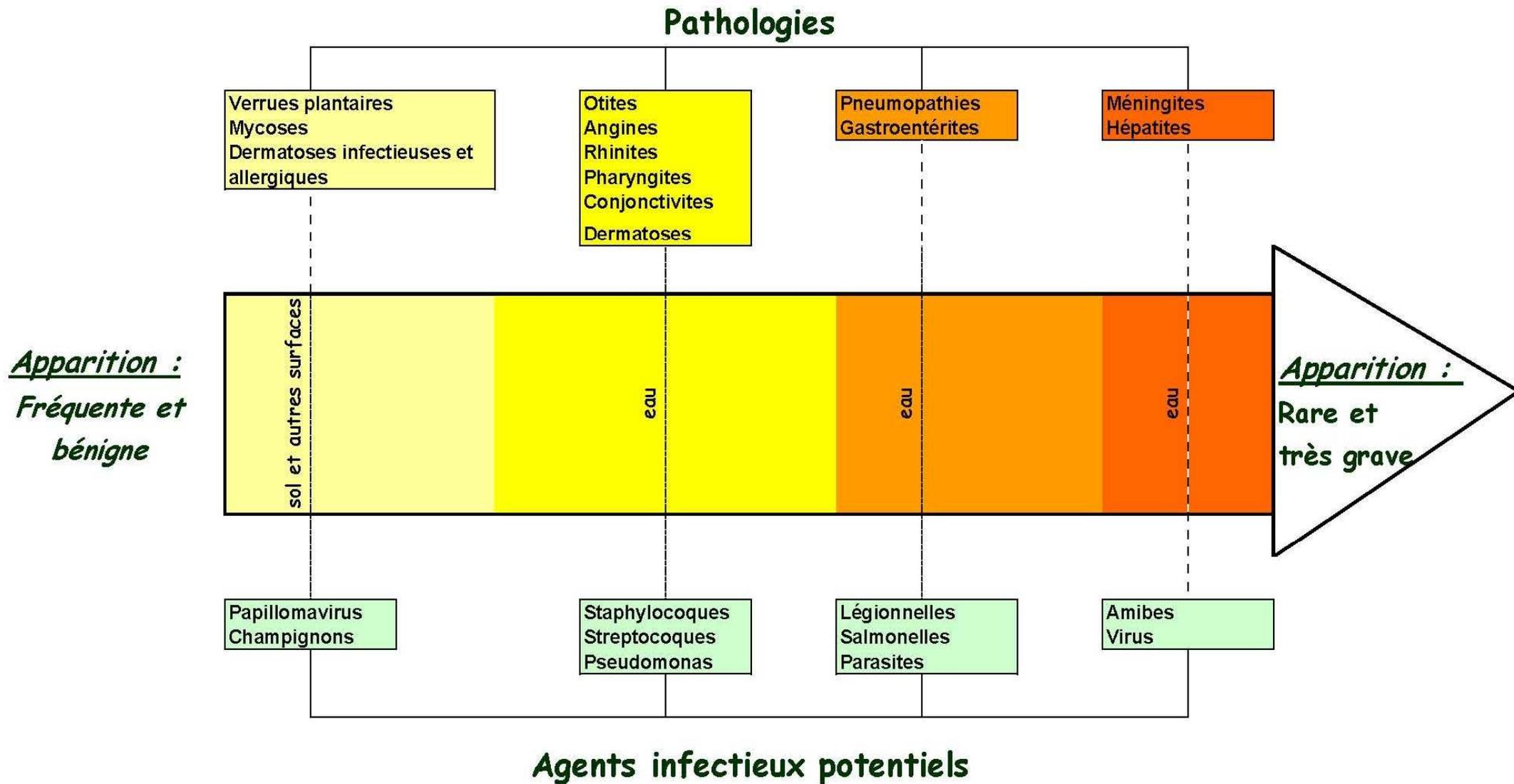
Les affichages obligatoires

- Règlement intérieur
- Fréquentation maximale instantanée (FMI)
- Résultats d'analyses d'eau des bassins transmis par l'ARS avec avis sanitaires
- Résultats d'analyses de légionelles sur le réseau d'eau chaude sanitaire

Un objectif partagé : garantir les conditions d'hygiène et de sécurité pour les usagers.

- **Des obligations de moyens :**
 - installations
 - exploitation (réalisation d'autocontrôles)
- **Des obligations de résultats :**
 - conditions sanitaires générales
 - respect des normes de qualité de l'eau et de l'air.

Les risques sanitaires



Pathologies cutanées pouvant être contractées en piscine



Pied d'athlète



Teigne du cuir chevelu



Eczéma marginé de Hébra



Verrues plantaires

Origine des agents infectieux

- Les conditions d'accueil liées à l'établissement
- Les baigneurs (cheveux, peau, muqueuses,...)
- Le traitement de l'eau déficient
- Le mauvais entretien des locaux

Les conditions liées au type d'établissement

- **Les facteurs favorisant les contaminations**

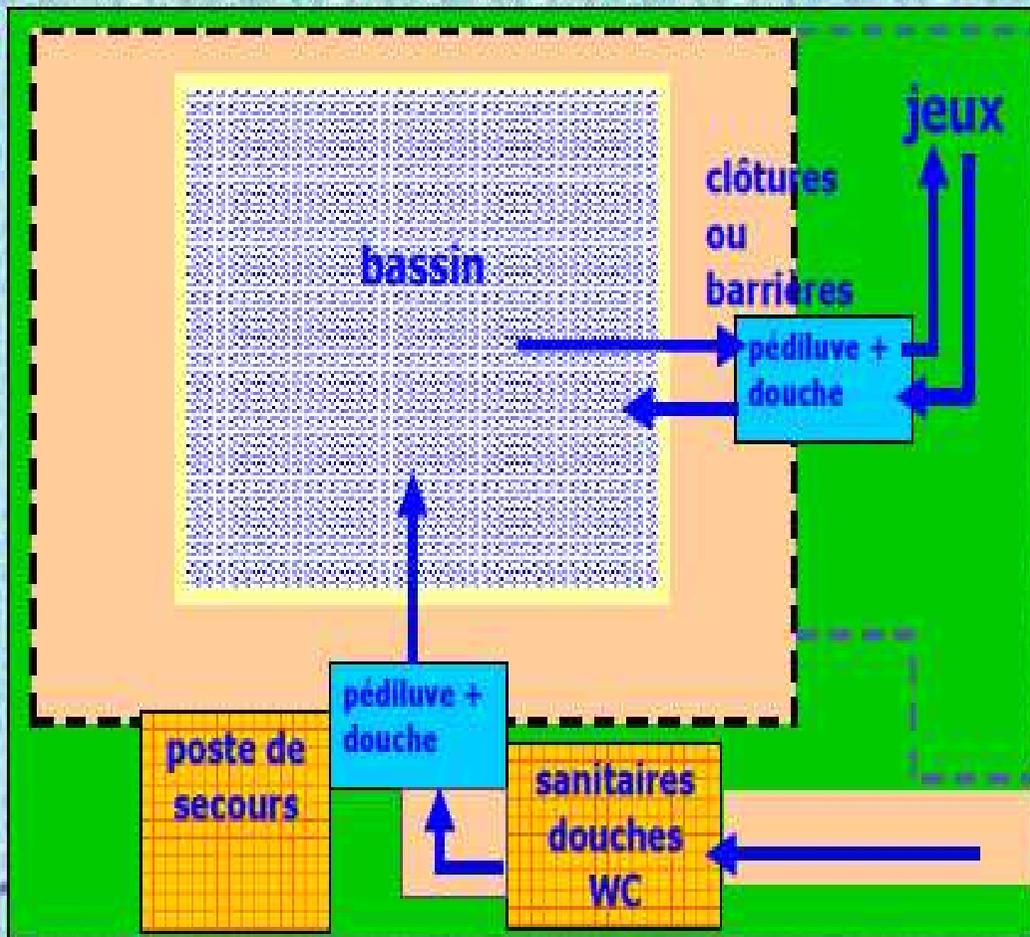
- La promiscuité
- Le confinement (manque de renouvellement de l'air et atmosphère humide et tiède)
- Le revêtement antidérapant des sols (agression de la peau, ...)
- Un rhabillage hâtif (peau insuffisamment séchée)

- **Les facteurs limitant les contaminations**

- Distinction des circuits entre baigneurs et non baigneurs
- La limitation des zones de chevauchement des circulations pieds chaussés et pieds nus
- La qualité des équipements sanitaires
- La conformité des pédiluves

Les conditions liées à l'aménagement de la piscine et de ses abords

Circuit baigneurs

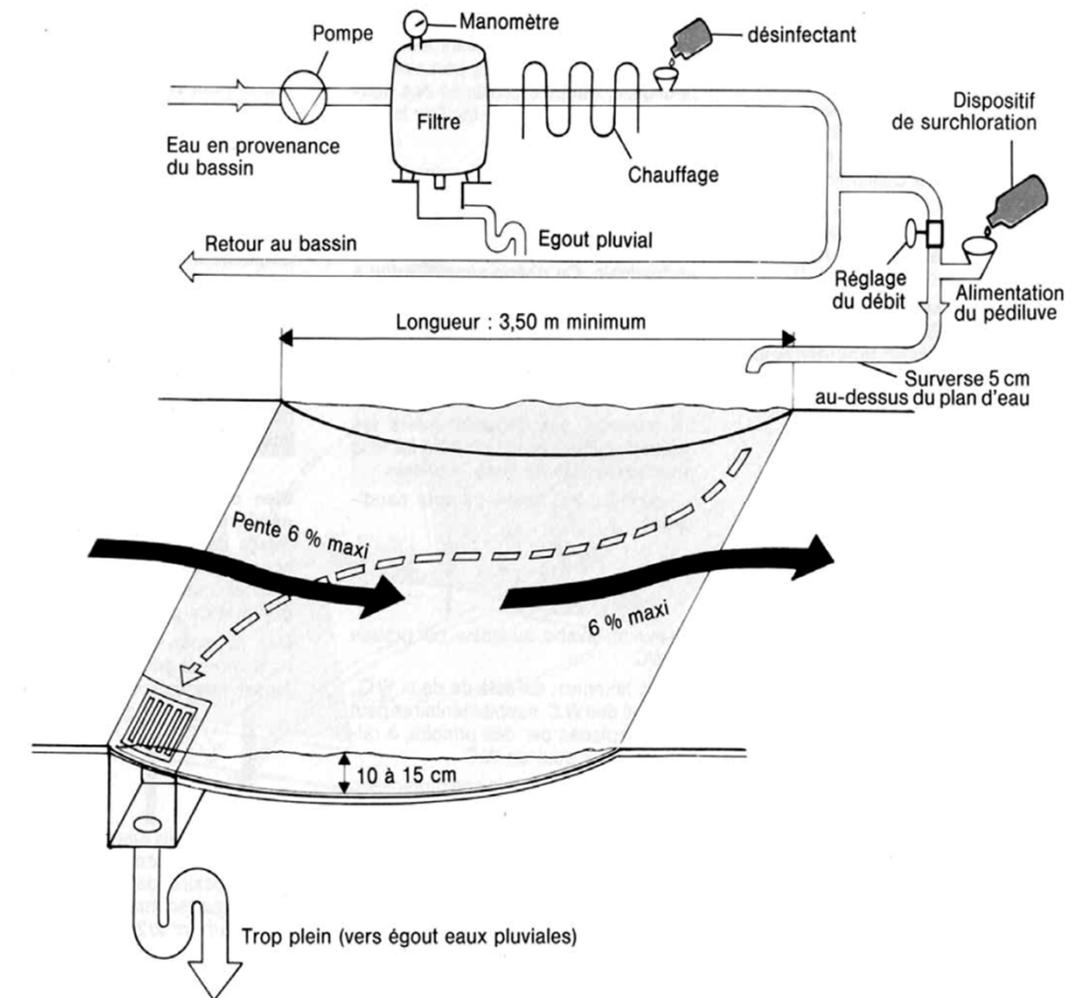


Zones de déchaussage

Les conditions liées à l'aménagement de la piscine et de ses abords

Le pédiluve

- **Alimentation continue** en eau surchlorée (5 mg/l) et non recyclée
- **Inévitable** (3 pas) - 10-15 cm de profondeur d'eau
- **Vidange quotidienne**



L'Hygiène des baigneurs

- Porteurs de maladies transmissibles ou plaies (*interdiction de se baigner*)
- Mauvaise hygiène des baigneurs : sueur, urine, produits cosmétiques, ... (*passage aux toilettes et douches avec savonnage avant le bain*)

Le passage aux WC limite les rejets d'urée et réduit de 30% à 60% la pollution introduite dans les bassins

(l'eau exerce une pression sur la paroi abdominale, provoquant des pertes d'urine)

- Fréquentation excessive du bassin (*respect de la FMI*)
et interdiction du port de chaussures sur les plages)

Origine des germes émis par les baigneurs

35 millions de micro-organismes apportés (tous ne sont pas pathogènes !)

mains

de 100 à 1000 bactéries / cm²

front

de 10 000 à 1 000 000 bactéries / cm²

cuir chevelu

environ 1 million bactéries / cm²

sécrétions nasales

environ 10 millions bactéries / gramme

aisselles

de 1 à 10 millions bactéries / cm²

salive

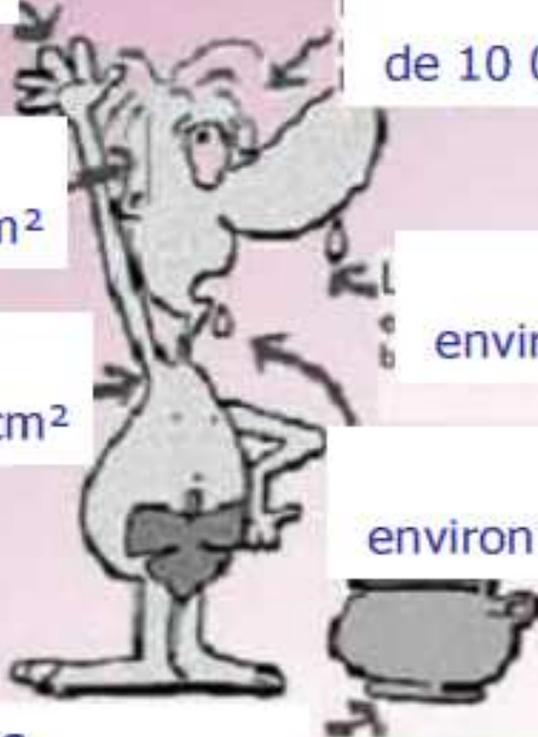
environ 100 millions bactéries / gramme

matières fécales

environ 100 millions bactéries / gramme

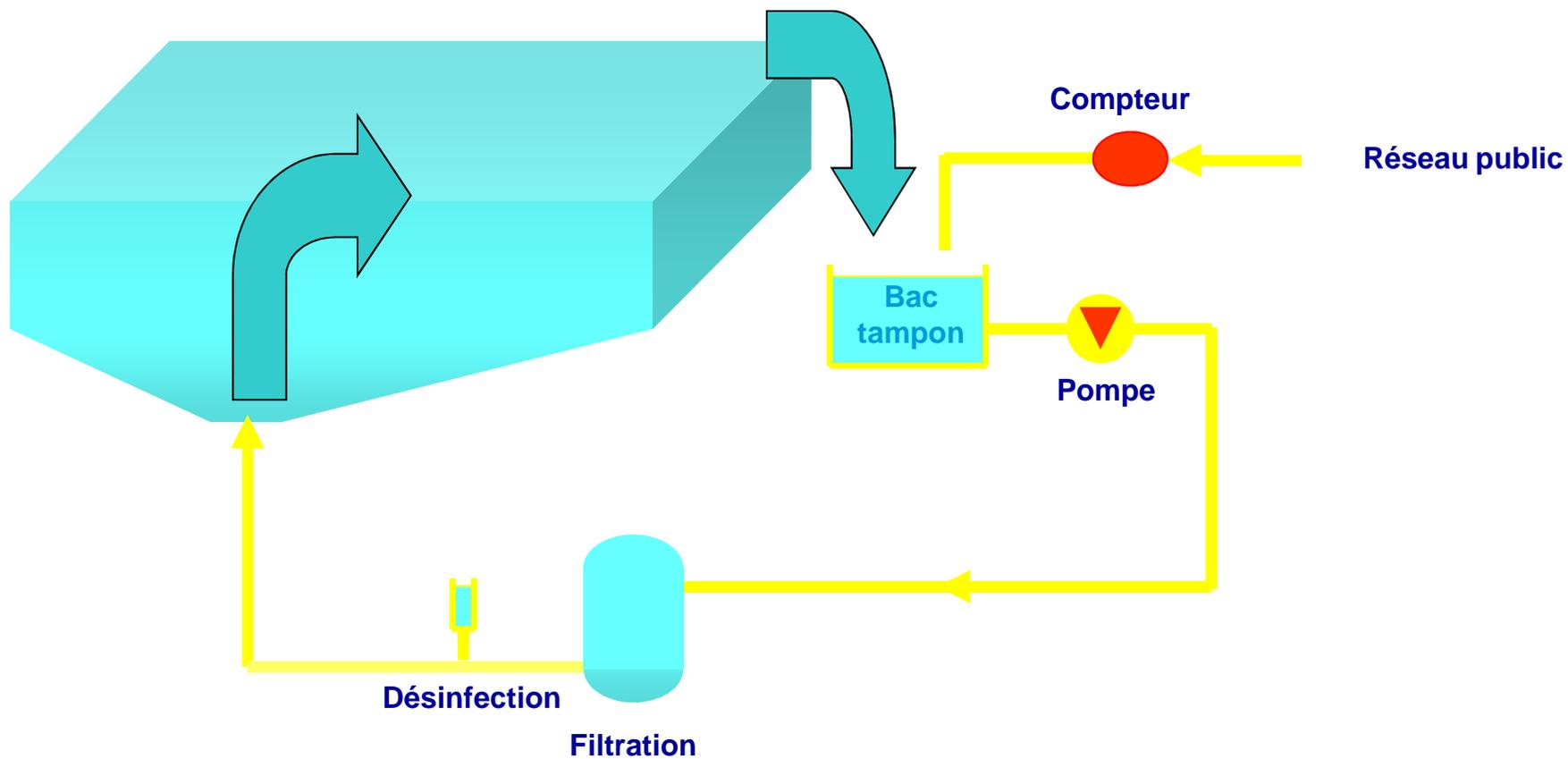
(en 45 minutes : ingestion de
16 ml d'eau pour un adulte
et de 37 ml pour un enfant)

(140 mg de selles émises par baigneur en l'absence de tout incident de défécation)

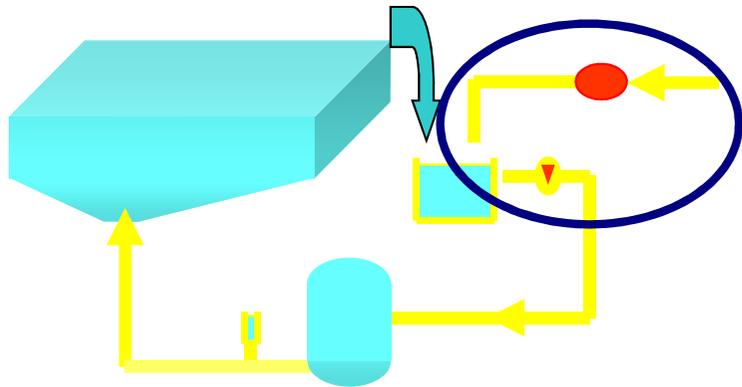


Le traitement de l'eau

Principe général



Les apports d'eau neuve



A noter qu'un simple clapet anti-retour ne constitue pas une protection suffisante

- Origine : réseau de distribution public (autorisation administrative pour toute autre origine)
- Surverse dans un bac de disconnexion ou bac tampon (ou disconnecteur à zone de pression réduite : autorisation à demander et vérification biannuelle).

Apport d'eau neuve

- Vidange minimum des bassins:

1 fois par an : bassins permanents

2 fois par an : pataugeoires et des « bains à remous »

1 avant saison : bassins saisonniers

1 fois par semaine : bains à remous (SPA)

Compteur d'eau pour relever des apports d'eau :
minimum réglementaire : 30 litres /jour et par
baigneur.

très souvent

Insuffisant !!

Les filtres

- Filtres à sable : les plus fréquents
(possibilité d'utiliser un flocculant)
- Filtres bi-couches (couche inférieure : sable
couche supérieure :hydroanthracite *(meilleure
performance)*)
- Filtres à base de granulés de verre *(peu de recul
sur les performances)*
- Filtres à diatomées : très peu utilisés pour les
petits bassins
- Filtres à cartouche : *(fortement déconseillés)*

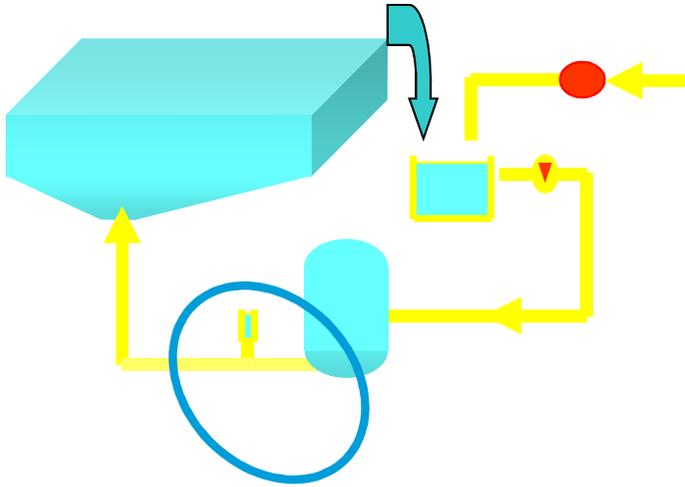
Filtres à sable

Opérations de maintenance

- Régulièrement : Nettoyer la masse filtrante : lavage à contre courant.
- Une fois /an : Contrôle visuel de l'intérieur du filtre, désinfection de la masse filtrante
- Au plus tard tous les 10 ans : changement du sable



La désinfection



OBJECTIF

Inactiver les germes pathogènes
et empêcher la prolifération
d'algues.

La désinfection

- Une eau de piscine doit être désinfectée et désinfectante
- *Le produit doit être agréé par le Ministère chargé de la Santé*
- De préférence, injection asservie aux pompes de recyclage, à l'aval de la filtration (*et non directement dans le bassin*)



La désinfection

- **Brome** : Interdiction d'usage et de mise sur le marché des produits à base de brome pur - Demande d'agrément nécessaire pour les autres produits à base de composés bromés
- **Ozone** : désinfectant très puissant mais aucun effet rémanent donc nécessite une post chloration.
- **Biguanides (PHMB)** : autorisation suspendue.
- **Électrolyse de sel** : interdit.

Le chlore

Il est utilisé sous deux formes :

→ stabilisé

→ non stabilisé

La désinfection de l'eau

Les différentes formes de chlore dans l'eau de piscine

acide hypochloreux HCLO	hypochlorites CLO-	chlorocyanurates CLCY	chloramines N(H)x(CI)x	haloformes
← Chlore actif →		← chlore potentiel →		← chlore combiné →
chlore libre (DPD1)		<i>si stabilisant < 25mg/l</i>		
chlore disponible		(DPD1)		<i>si stabilisant > 25mg/l</i>
chlore total		(DPD1 + DPD3)- (DPD1)		

Le chlore stabilisé

Produits chlorés associés à un stabilisant : l'acide isocyanurique.

- Le stabilisant limite la dégradation du chlore par les UV si la concentration en acide isocyanurique $> 25\text{mg/l}$.
- Limite supérieure : 75 mg/l

Privilégier l'ajout de galets dans un saturateur à galets plutôt que directement dans les skimmers



Le chlore stabilisé

- N'existe que sous forme solide (sel).
- Essentiellement utilisé pour les bassins de plein air.
- Bien lire les étiquettes : « produit contenant de l'acide isocyanurique, dichloroisocyanurate de sodium, acide trichloroisocyanurate.... » (*DCCNa, ATTC, stabilisateur de chlore,..*)

Le chlore stabilisé

- Déterminé par la mesure du chlore disponible.
si le stabilisant est > 25 mg/l.
- Mesure avec DPD 1.
- Normes : > 2 mg/l
(au delà de 5mg/l, teneur excessive)

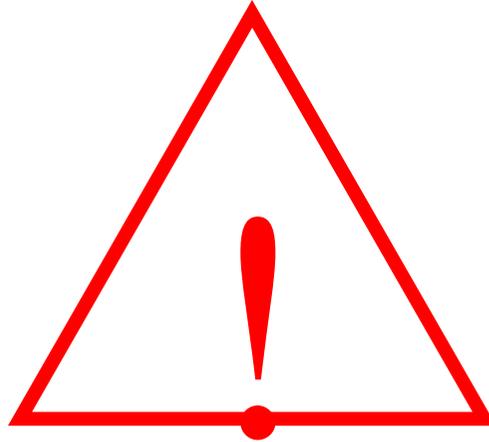
Le chlore stabilisé

Avantages

- Utilisation simple et stable
- Limite la dégradation du chlore par les UV et donc sa consommation.

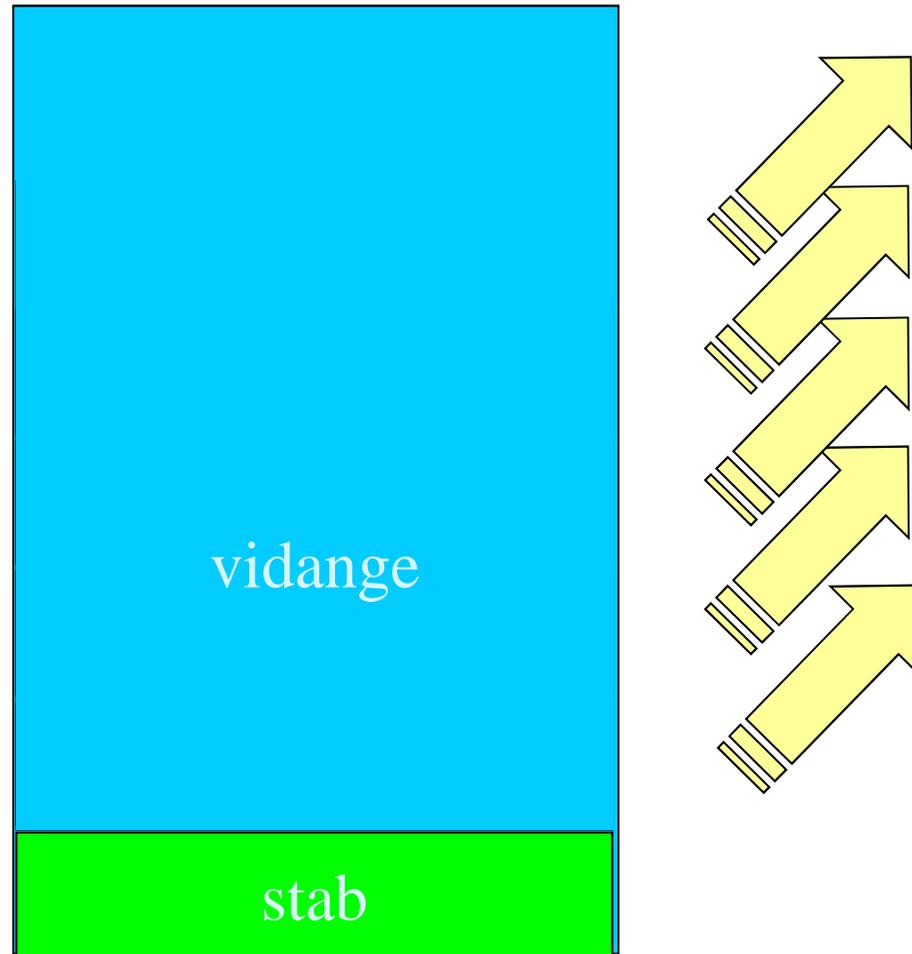
Inconvénients

- Accumulation du stabilisant
- Nécessité d'apport d'eau neuve + important pour maîtriser le taux de stabilisant.



Le stabilisant s'accumule dans les bassins, il est alors nécessaire d'effectuer une vidange partielle ou totale.

L'accumulation du stabilisant



Autre solution

- Utiliser du chlore non stabilisé dès que la concentration en stabilisant atteint 50 à 60 mg/l). On mesure toujours le chlore disponible...



Ne jamais mélanger produits chlorés non stabilisés et produits chlorés stabilisés dans le bac des pompes doseuses : risque important de production de gaz de trichlorure d'azote dangereux et comburant

→ Il faut vider et nettoyer tout le système d'injection (bac, tuyau d'aspiration et refoulement pompe) avant le changement de désinfectant

Le chlore non stabilisé

- Principalement utilisé dans les piscines couvertes.
- Sous forme
 - liquide : hypochlorite de sodium (eau de javel, chlore liquide,...)
 - solide : hypochlorite de calcium
 - gazeux : chlore gazeux

Le chlore non stabilisé

- Déterminé par le chlore libre actif si stabilisant < 25 mg/L.
- Pas de lecture directe du chlore libre actif :
 - Mesure du chlore libre et du pH
 - Détermination du chlore libre actif à l'aide du tableau
- Concentration réglementaire : de 0,4 à 1,4 mg/l

Le chlore libre actif

DETERMINATION DU CHLORE ACTIF (HOCl) EN FONCTION DE LA TENEUR EN CHLORE LIBRE ET (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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

Avantages

- Régulation précise de la forme active du chlore, en intervenant sur le pH et/ou sur le chlore libre 
- Moins coûteux que le chlore stabilisé.
- Pas de phénomène d'accumulation de stabilisant.

Inconvénients

- Sensible aux UV.
- Influe sur le pH :
 - l'hypochlorite de sodium et de calcium \nearrow le pH
 - le chlore gazeux \searrow le pH
- Nécessite une régulation précise du pH.
- Manipulation délicate sous forme liquide ou gazeuse.
- Risque d'entartrage des systèmes d'injection.

Les chloramines (chlore combiné)

- Chloramines = Chlore + matières azotées (sueur, urine...) .
- Irritantes pour les yeux et les voies aériennes
- Chloramines = chlore total - chlore disponible ou libre
- *Norme : < 0.6 mg/l*

L'autocontrôle

Une anomalie microbiologique est liée 3 fois sur 4 à une non conformité physico-chimique



Procéder à des contrôles **quotidiens** :

- vérifier les conditions d'exploitation
- mesurer les paramètres de terrain 2 à 3 fois par jour en utilisant du matériel fiable et ayant des gammes de mesure adaptées



Les normes paramètres de terrain

Paramètres	Normes
pH	Entre 6,9 et 7,7
Stabilisant	< 75 mg/l
Chlore libre actif	Entre 0,4 et 1,4 mg /l
Chlore disponible	> 2 mg/l
Chlore combiné	< 0,6 mg/l
Transparence	Voir parfaitement la ligne de fond ou un repère sombre de 30cm de côté placé au point le plus profond

Le carnet sanitaire

La tenue d'un carnet sanitaire est obligatoire.

Y reporter: - les mesures de terrain

- la fréquentation

- les relevés de compteur

- les interventions sur les installations.



Le carnet sanitaire doit être tenu à la disposition des agents de l'ARS ou du délégataire (laboratoire).

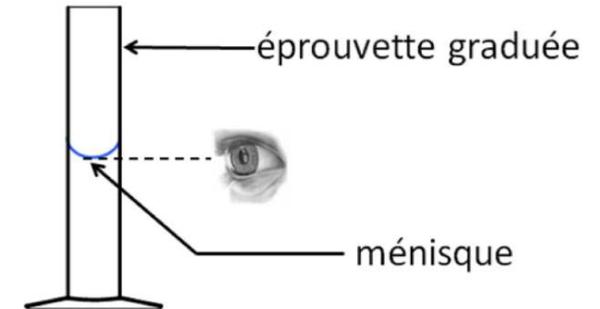
Le carnet sanitaire

Bassin				
Date				
Heure de relevé				
pH *				
Chlore libre *				
Chlore libre actif *				
Chlore disponible *				
Chlore total *				
Chlore combiné *				
Stabilisant ***				
T° eau *				
T° air				
transparence				
Nbr baigneurs				
Apport eau neuve				
Observations				

Fiabilité des mesures « terrain » :

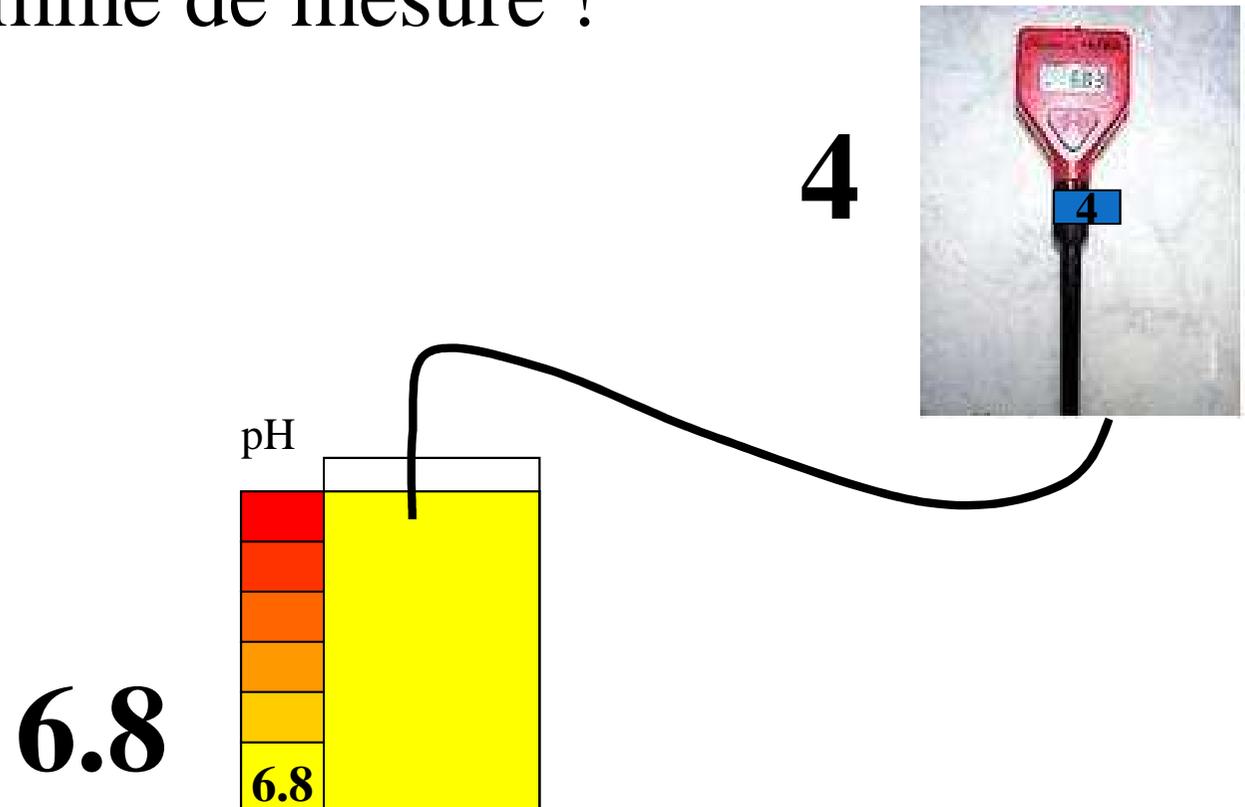
quelques conseils pratiques

- Les cuves doivent être remplies exactement jusqu'au niveau souhaité
- Cuves propres, rincées, essuyées
- Réactifs et matériels de mesure stockés dans un endroit sec et à l'abri de la lumière
- Bien respecter les temps de réaction avant la lecture (immédiat pour le chlore libre **DPD1**, 2 mn pour le chlore total **DPD 1 + DPD3**, 1 mn et 30'' pour l'acide isocyanurique)
- Etalonnage photomètre à faire 1 fois / 2 ans au minimum



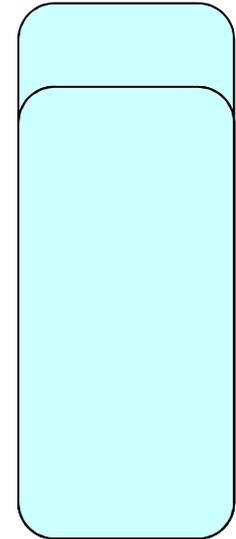
Quelques conseils pratiques

Ne pas se satisfaire d'un résultat à la limite de la gamme de mesure !



Quelques conseils pratiques

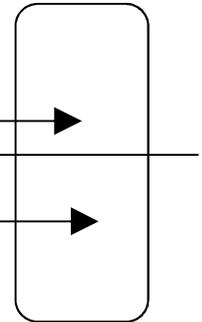
Attention !!!:



Quelques conseils pratiques

-Technique de dilution :

- A moitié : Remplir la cuve de mesure
à moitié d'eau distillée ou embouteillée
à moitié d'eau à analyser

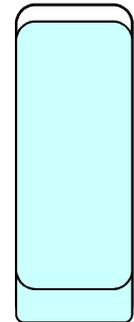


**Ne pas oublier de multiplier la valeur
mesurée par 2 !**

Quelques conseils pratiques

-Technique de dilution :

- Au dixième : Remplir la cuve de mesure de 1 volume d'eau à analyser et de 9 volumes d'eau distillée.



Ne pas oublier de multiplier la valeur mesurée par 10 !

Quelques conseils pratiques

- Garder un esprit critique par rapport aux mesures relevées.
- Ne pas hésiter à recommencer une mesure.
- Interpréter les résultats et apporter les mesures correctives.

Recommandations relatives à l'entretien

L'entretien des surfaces consiste en la succession des phases de:

- **Nettoyage** qui comprend : - **un pré lavage** pour entraîner les poussières et grosses salissures. - **un lavage/rinçage** pour éliminer les matières organiques et optimiser la désinfection.
- **Désinfection** qui permet l'élimination des germes.

- Nature anti-dérapante des sols → refuges favorables des germes
- Caillebotis, moquettes et tapis interdits
- Evacuation des eaux de lavage à la conception : siphons de sol
- Choix du produit détergent : produits à base d'ammonium quaternaire à proscrire → formation de chloramines
- Changement de désinfectant de temps à autre → résistance des germes

Recommandations relatives à l'entretien

Opérations d'entretien	quotidiennes	hebdomadaires	semestrielles
Vidange	Pédiluves		Bassin permanent, annuelles pour bassin saisonnier
Brossage	Pédiluves, parois des bassins	Lignes d'eau Goulottes, skimmers	
Prélavage	Sols, plages Matériel d'animation Couverture thermique		
Lavage Rinçage Désinfection	Sols et parois Bancs et équipements Locaux sanitaires Plages Pédiluves	Couverture thermique Matériel d'animation, casiers	Parois et fond des bassins
Nettoyage avec aspirateur	Fond de bassin le matin		

Principales anomalies rencontrées

Que se passe t-il en cas d'anomalies physico-chimiques ?

- L'exploitant peut interdire la baignade jusqu'à ce que les tests soient conformes (voir grille d'évaluation sanitaire).
- L'exploitant doit rectifier de lui même dès qu'il y a dérive d'un paramètre.
- Ne pas attendre le prochain contrôle sanitaire avant de corriger.

En cas de dérive grave, la fermeture temporaire du bassin peut être demandée par l'ARS (tél, fax, mail,...). La réouverture n'est possible qu'après vérification de la conformité des tests « terrain ».

Principales anomalies rencontrées

Définir des seuils de qualification des résultats d'analyse en **hiérarchisant** les anomalies

pH - cas d'une désinfection au chlore

Norme sanitaire : $\geq 6,9$ et $\leq 7,7$ unités

pH inférieur au seuil de mesure de l'appareil ou pH inférieur à 5	pH compris entre 5 et 6,9	pH compris entre 6,9 et 7,7	pH compris entre 7,7 et 9 ou pH supérieur au seuil de mesure de l'appareil	pH supérieur à 9

pH - cas des eaux de mer/désinfection brome

Norme sanitaire : $\geq 7,5$ et $\leq 8,2$ unités

pH inférieur au seuil de mesure de l'appareil ou pH inférieur à 7,2	pH compris entre 7,2 et 7,5	pH compris entre 7,5 et 8,2	pH compris entre 8,2 et 9 ou pH supérieur au seuil de mesure de l'appareil	pH supérieur à 9

Chlore libre actif - cas d'une désinfection non stabilisée (détermination avec valeurs du chlore libre DPD1 et pH)

Norme sanitaire : $\geq 0,4$ mg/l et $\leq 1,4$ mg/l

Teneur inférieure à 0,4 mg/l	Teneur comprise entre 0,4 et 0,6 mg/l	Teneur comprise entre 0,6 et 1,4 mg/l	Teneur comprise entre 1,4 et 3 mg/l	Teneur supérieure à 3 mg/l

Grille de lecture

Résultats conformes aux normes sanitaires => aucune action à engager	Résultats présentant une non-conformité modérée aux normes sanitaires => actions correctives à engager	Résultats présentant une nette non-conformité aux normes sanitaires => fermeture temporaire du bassin correspondant et actions correctives à engager
--	--	--

Chlore disponible - cas d'une désinfection stabilisée

Norme sanitaire : ≥ 2 mg/l

Teneur inférieure à 1 mg/l	Teneur comprise entre 1 et 2 mg/l	Teneur comprise entre 2 et 5 mg/l	Teneur comprise entre 5 et 6 mg/l	Teneur supérieure à 6 mg/l

Brome total - cas des eaux de mer/désinfection brome (mesure DPD1)

Norme sanitaire : ≥ 1 mg/l et ≤ 2 mg/l

Teneur inférieure à 0,5 mg/l	Teneur comprise entre 0,5 et 1 mg/l	Teneur comprise entre 1 et 2 mg/l	Teneur comprise entre 2 et 4 mg/l	Teneur supérieure à 4 mg/l

Principales anomalies rencontrées

Le choix des seuils =
compromis entre
évaluation d'une non-
conformité acceptable sur
le plan sanitaire et capacité
à gérer efficacement les
non conformités les plus
sérieuses

Chlore combiné (chloramines)

Norme sanitaire : $\leq 0,6$ mg/l

Teneur inférieure à 0,6 mg/l	Teneur comprise entre 0,6 et 1 mg/l	Teneur supérieure à : 1 mg/l (piscines Intérieures) 1,5 mg/l (piscines de plein air)

Acide isocyanurique (stabilisant)

Norme sanitaire : ≤ 75 mg/l

(si teneur inférieure à 25 mg/l : raisonnement de la désinfection en chlore actif)

Teneur inférieure à 25 mg/l	Teneur comprise entre 25 et 75 mg/l	Teneur comprise entre 75 et 100 mg/l	Teneur supérieure à 100 mg/l
Se reporter au calcul du chlore actif			

Température (bain à remous)

Recommandation sanitaire : $\leq 39^{\circ}\text{C}$

Température inférieure à 36°C	T° comprise entre 36 et 39°C	T° supérieure à 39°C

Principales anomalies rencontrées

Que se passe t-il en cas d'anomalies microbiologiques ?

Les résultats des analyses bactériennes connus 2 à 3 jrs après le contrôle terrain

- Faire le lien avec le niveau de chlore désinfectant le jour du prélèvement (forte corrélation)
- Evaluer l'importance de la contamination

Pour 90% des cas de non conformité bactérienne, l'anomalie peut être (ou a été) corrigée rapidement (correction de la désinfection/pH, surchloration, vidange, ...)

Principales anomalies rencontrées

Anomalies microbiologiques (2)

Un recontrôle de l'ARS, selon les seuils de contamination, est effectué pour confirmer un retour à la normale.



Une anomalie persistante des paramètres bactériens impose la fermeture temporaire du bassin au public.

Principales anomalies rencontrées

Anomalies microbiologiques (3)

Des non conformités répétées des paramètres bactériens dans un établissement impose la réalisation d'un contrôle approfondi pour diagnostiquer l'origine :

- **mauvaise gestion de la filtration** (vitesse filtration, qualité et ancienneté du média filtrant, fréquence de lavage, ...)
- **désinfection instable**, autosurveillance insuffisante
- **non respect des règles générales d'hygiène:**
surfréquentation, nettoyage bassins et sols insuffisant, mauvaise conception des circulations pieds nus- pieds chaussés,...

Principales anomalies rencontrées

pH trop bas
 $\text{pH} < 6.9$

Valeur du pH trop bas entraîne:

- la corrosion des accessoires métalliques
- la détérioration des joints

Il est très important de maintenir un pH constant (7,0 à 7,4).

Injection de pH + (carbonate ou bicarbonate de soude)

Principales anomalies rencontrées

pH trop haut
 $\text{pH} > 7,7$

Si le pH est élevé :

- Diminution du pouvoir désinfectant
- Irritation des muqueuses et des yeux.

Injection de pH - (Acide chlorhydrique ou bisulfite de sodium)

Principales anomalies rencontrées

Insuffisance de chlore:

chlore actif $<0,4$ mg/l

ou

chlore disponible <2 mg/l

Risque de contamination bactériologique = sortie de l'eau des baigneurs éventuellement présents

Veiller au bon fonctionnement de la régulation, vérifier le niveau du produit de désinfection, et

Ajouter du désinfectant dans le bac tampon de préférence, sinon dans le bassin en attendant un cycle complet (1h30 à 2 h)

Principales anomalies rencontrées

Exemple de traitement de rechloration rapide

Pour remonter rapidement, la teneur en Cl_{actif} de 0 à 1.5 mg/l par ex :

- Bassin de 100 m³, besoin en chlore libre = 1.5 mg/l
- Quantité Cl = 1.5 mg/l * 100 000 l = 150 g
- Quantité eau de javel à apporter dépend de sa concentration en Cl :
 - 1L extrait de javel à 36° = 9.6% chlore actif = 114 g → $150/114 = 1.3 \text{ L}$
 - 1 L eau de javel à 9° = 2.6% chlore actif = 28 g → $150/28 = 5.3 \text{ L}$

Principales anomalies rencontrées

Excès de chlore:

chlore actif >1.4 mg/l

ou

chlore disponible > 5 mg/l

Irritation de la peau, des muqueuses et des yeux, dû à la formation de produits secondaires (chloramines, haloformes, THM)

- *Faire un appoint d'eau neuve permettant de diluer la teneur en chlore*
- *Si le chlore libre est supérieur à 10 mg/l :*
 - *soit vider le bassin,*
 - *soit ajouter du thiosulfate et bien sûr suspendre la baignade.*

Principales anomalies rencontrées

Chloramines en excès :

chlore combiné $> 0,6$ mg/l

Témoin d'une surfréquentation, d'une hygiène insuffisante des baigneurs, voire d'une filtration peu performante.

- *Augmenter les apports d'eau neuve journaliers*
- *Renforcer les règles d'hygiène auprès des usagers (toilette, douche)*

Principales anomalies rencontrées

- **Mesures à moyen terme**

- **Déchloramination par rayonnement UV**

- Lampes à moyenne pression plus efficaces que lampes à basse pression
- Analyses complémentaires (THM dans l'eau et trichloramines dans l'air)



- **Strippage dans le bac tampon**

Consiste à disperser l'eau « chutant » dans le bac tampon sous forme de cascade, de pluie : une ventilation est nécessaire pour évacuer les chloramines



Principales anomalies rencontrées

- **Les THM (trihalométhane) = 80% sous forme de chloroformes**

- Paramètre non réglementé mais suivi demandé en cas de déchloramination par lampes UV (circulaire du 22 février 2008) = sous-produit potentiel de la déchloramination

Recommandation DGS/CSHPP/OMS : < 100 µg/l dans l'eau

- Risque sanitaire principal inhalation (volatilisation et accumulation dans l'air intérieur) pour MNS et les nageurs

- **Les Trichloramines dans l'air (trichlorure d'azote)**

- En cas de plainte/gêne respiratoire : examiner la possibilité de réaliser des mesures des polluants (chloroforme et trichlorure d'azote) dans l'air intérieur.

Valeurs recommandées par l'ANSES : Ncl3 : 0,3 mg / m3 d'air

Principales anomalies rencontrées

Stabilisant en excès :

stabilisant > 75 mg/l

Très souvent occasionné par une insuffisance d'apports d'eau neuve par rapport à la fréquentation

A partir de 50 mg/l de stabilisant, utiliser un produit chloré ordinaire

ATTENTION : ne jamais ajouter de l'eau de javel à une solution de chlorocyanurates dans le bac des pompes doseuses (dégagement de gaz dangereux).

Principales anomalies rencontrées

Eaux troubles



Plusieurs causes possibles :

- Précipitation de calcaire si le pH est supérieur à 7.8 et si l'eau d'alimentation est « dure » (TH >30°f) :

abaisser le pH en dessous de 7.5

- Excès de flocculant

vérifier le pH et cesser son injection

- Mauvais fonctionnement du filtre

faire un lavage du filtre, changer le sable (si colmaté)

- Présence de micro bulles d'air dans l'eau dû à une fuite d'air sur le circuit de traitement : *vérifier l'étanchéité du circuit.*

Principales anomalies rencontrées

Matières fécales dans l'eau

- **Evacuation immédiate du bassin**
- Retirer le maximum de matières (épuisette/filet) : **éviter leur aspiration**

Pour les petits bassins :

- *vidange totale + nettoyage approfondi + lavage du filtre*
- *réouverture après un cycle complet de recirculation*

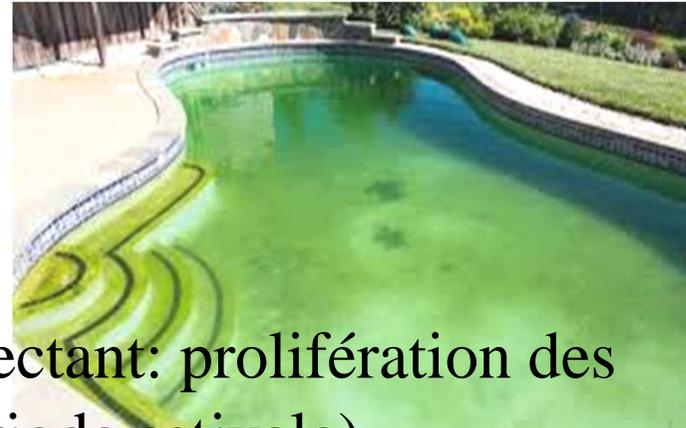
Pour les autres bassins : recommandations de surchloration

- *selles solides: (2 mg/l chlore)*
- *selles liquides : règle des $C_xT = 9600$*

Ex : Pour une surchloration à 10 mg/l, la durée de surchloration doit être de $9600/10 = 960$ mn soit 16 heures

Principales anomalies rencontrées

Eaux vertes



Occasionnées :

- soit par une insuffisance de désinfectant: prolifération des algues (croissance très rapide en période estivale)
- soit par un arrêt de la filtration

Traitement de choc

Priorité à une surchloration (10 mg/l) et si très fort développement utilisation de sulfate de cuivre (5 mg/l)

Traitement préventif

Dose maximum : 0.5 g/m³ après la première mise en eau par exemple

Prévention de la légionellose

- Etablissements touristiques en tête des sources rapportées aux cas de légionellose (Ministère Santé, INVS)
- Installations et facteurs à risque : douches et bains à remous - fonctionnement intermittent des installations, réseaux longs/complexes,...

Arrêté du 1^{er} février 2010 (*concerne uniquement les installations d'eau chaude sanitaire*)

- **Contrôle t° points de surveillance (annexe 2 de l'arrêté)**
- **Analyse légionelles (au minimum 1/an)**
- **Carnet sanitaire spécifique (tracabilité de la surveillance) :**

les températures, les résultats d'analyses, éléments descriptifs des réseaux, de la maintenance,...

Prévention de la légionellose (2)

Cas des établissements à ouverture saisonnière

Prélèvements obligatoires : après la purge des réseaux dans les 2 semaines qui précèdent l'ouverture

(Les résultats doivent être connus avant l'arrivée du public)

- **Température** « Eau Chaude Sanitaire » : $>55^{\circ}\text{C}$ en sortie de production, $>50^{\circ}\text{C}$ sur le réseau de distribution, $< 50^{\circ}\text{C}$ aux points d'usage (risque de brûlure) →

Mitigeur au plus près des points d'usage

- Si > 1000 unités formant colonies par litre (UFC/l)

→ **information à l'ARS et mesures correctives**

Ex : traitement chimique : surchloration 15 mg/l de chlore pdt 24h

Ex : traitement thermique : température $>70^{\circ}\text{C}$ pdt 30 mn

→ **et protection des usagers Ex : interdiction d'usage des douches**



Spécificités des SPAS

- **Circulaire DGS du 27 juillet 2010** relative à la prévention de la légionellose dans les bains à remous précise l'application de l'arrêté du 1^{er} février 2010 à ce cas particulier à risque, à savoir :
 - Faible renouvellement de l'eau pour une forte fréquentation
 - De nombreux utilisateurs ne prennent pas de douche avant le bain
 - Désinfection difficile à gérer: Température élevée entraîne une évaporation importante du désinfectant
 - Température élevée = milieu favorable à la survie des germes
 - Brassage de l'eau → microgouttelettes → inhalation par les usagers (risque légionellose aggravé)



Guide pour les exploitants (1)

- L'exploitant doit déclarer son installation à la mairie du lieu de son implantation
- Reprise des dispositions du contrôle sanitaire des piscines
 - Surveillance par l'exploitant, au moins deux fois par jour (pH, chlore, température,...)
 - Carnet sanitaire: nombre de baigneurs journaliers, apports en eau neuve,
 - Obligation d'affichage: règlement intérieur relatif au spa (bonnes pratiques d'hygiène, limiter la baignade à 15 mn,...), derniers résultats du contrôle
 - Produits de désinfection doivent être autorisés **et ne peuvent pas être directement injectés dans le bassin**



Guide pour l'exploitant (2)

- Filtration et désinfection
 - Recirculation totale de l'eau en au moins 30 mn
 - Injection de désinfectant en continu, après filtration
- Vidange périodique
 - Au moins 1 fois par semaine lorsque l'utilisation est modérée
 - Quotidienne si l'affluence est trop importante
 - Sans délai en cas de situation dégradée
- Surveillance, maintenance et entretien (cf. annexe)

Recommandations concernant la surveillance, la maintenance et l'entretien des bains à remous

Fréquence	
Nature de l'action	recommandée au titre de la prévention sanitaire
Mesure de la température de l'eau	plusieurs fois par jour, notamment avant l'accès au public et pendant les périodes de fréquentation importante, en l'occurrence toutes les 2 heures
Mesure de la concentration résiduelle en désinfectant dans l'eau	2 fois par jour
Mesure de la transparence de l'eau	2 fois par jour
Mesure du degré d'acidité de l'eau (pH)	2 fois par jour
Mise à jour du carnet sanitaire avec les résultats de ces mesures, le nombre de baigneurs dans la journée et les apports d'eau neuve	1 fois par jour
Visa du carnet sanitaire par l'exploitant	1 fois par jour
Fréquentation maximale instantanée (FMI)	en continu. Il est recommandé de fixer une FMI spécifique au spa quand l'établissement comprend d'autres bassins
Vérification des systèmes d'injection automatique des produits chimiques	plusieurs fois par jour, notamment avant l'accès au public
Vérification des niveaux de produits chimiques dans les bacs d'injection	1 fois par jour
Nettoyage et désinfection des surfaces accédant au spa	1 à plusieurs fois par jour en fonction de la fréquentation du spa, notamment après la fermeture de l'accès au public
Entretien des filtres (lavage à contre-courant des filtres à sable, nettoyage des filtres à cartouche)	selon les recommandations de l'installateur et en l'absence d'accès du spa au public
Contrôle des pré-filtres	1 fois par jour, en l'absence d'accès du spa au public
Désinfection choc (surchloration notamment) de l'ensemble de l'équipement, le bassin n'étant pas accessible au public	1 fois par semaine
Vidange(*) totale du spa suivie notamment par : nettoyage, désinfection, et rinçage du fond et des parois du bassin et des goulottes, ainsi que la tuyauterie et les pré-filtres	a) 1 fois par semaine lorsque l'utilisation est modérée ; b) plusieurs fois par semaine voire 1 fois par jour en cas d'utilisation importante ; c) systématiquement dès lors que la situation est dégradée
(*) la surchloration du spa avant la vidange et la neutralisation des eaux de vidange avant rejet à l'égout sont recommandées (il convient de s'adresser au service d'assainissement pour connaître les types d'eaux pouvant être déversées dans les réseaux d')	
Lavage, décolmatage et désinfection des filtres	1 fois par mois et systématiquement dès lors que la situation est dégradée
Information et formation du personnel	1 fois par an et à chaque renouvellement du personnel
Evaluation globale de la mise en oeuvre des obligations réglementaires et des présentes recommandations	1 fois par an

Les missions spécifiques de l'ARS –

- Contrôle sanitaire
 - au moins 1 fois/mois : prélèvements + analyses → germes témoins + *Pseudomonas aeruginosa*
 - contrôle in-situ
- En cas de risque sanitaire avéré et/ou répété :
 - la vidange + le nettoyage + la désinfection du spa
 - le lavage-décolmatage des filtres + une désinfection thermique ou chimique
- En cas de légionellose, inspection portant sur :
 - le contrôle du respect des dispositions réglementaires
 - l'évaluation de la mise en œuvre des recommandations du guide de la circulaire
- Fermeture des établissements si l'installation porte atteinte :
 - à la santé ou à la sécurité des utilisateurs
 - à l'hygiène ou à la salubrité publique

Les recommandations de l'ANSES

(21 janvier 2013)

- Règles d'usage :
 - température : de 33 à 36°C
 - durée du bain : 15 mn
 - l'eau des bassins doit être exempte d'additifs (huiles essentielles, lait,...)
 - interdiction aux enfants de – de 10 ans
- Traitement de l'eau
 - installation d'un bac tampon et d'un pédiluve
 - régulation automatique de la désinfection et du pH
 - cadence de recyclage à porter à 15 mn au lieu de 30 mn
 - vidange quotidienne
- Paramètres qualité de l'eau
 - Abaisser la valeur limite des trihalométhanes (THM) à 20µg/l (100µg/l en général)
 - Suivi semestriel des légionelles (valeur limite à 250 UFC/l)
- Paramètres qualité de l'air
 - Classement dans « bâtiment à pollution spécifique » (débit d'air neuf à 60 m³/h)
 - Suivi du NCl₃ (seuil maximal 0.3 mg/m³) – 0.5 mg/m³ en général

POUR UNE **DANS UN BAIN À REMOUS PUBLIC** BAIGNADE SAINÉ

RÈGLES D'HYGIÈNE DANS UN BAIN À REMOUS (SPA)

Pour assurer une bonne qualité d'eau :

- ▶ Prenez une douche avec du savon avant la baignade.
- ▶ Évitez de consommer de la nourriture et des boissons dans la zone du spa.
- ▶ Évitez de vous baigner dans un spa si vous avez des symptômes de diarrhée ou de nausée, des infections de la peau ou des plaies ouvertes.
- ▶ Respectez le nombre maximal de baigneurs permis.

RÈGLES DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ DANS UN BAIN À REMOUS (SPA)

- ▶ Évitez le spa si vous êtes enceinte, surtout pendant les 3 premiers mois.
- ▶ Évitez le spa si vous êtes sous l'effet de l'alcool ou de médicaments causant la somnolence.
- ▶ Empêchez l'accès au spa aux enfants de moins de 5 ans et surveillez en tout temps les enfants de 5 à 12 ans.
- ▶ Évitez de vous baigner seul dans un spa.
- ▶ Évitez de mettre la tête sous l'eau.
- ▶ Restez dans l'eau un maximum de 15 minutes à la fois pour les adultes et de 10 minutes à la fois pour les enfants.
- ▶ Consultez un médecin avant de vous baigner si vous avez un problème de santé particulier.
- ▶ Signalez au responsable tout problème comme l'absence ou le bris du couvercle d'un drain, de l'eau douteuse, etc.

**EN CAS DE MALAISE,
SORTEZ IMMÉDIATEMENT DE L'EAU!**

Exemple d'information pour les usagers des bains à remous

(Québec 2013)



