



e) Qu'appelle t-on chloramines ?

**QUESTION 2 :**

**(4 points)**

Moins on apporte de matières organiques, meilleure est la qualité de l'eau. Les ennuis d'ordre dermatologique (verrues plantaires, champignons...) se contractent surtout aux abords de la piscine. Il est donc important de maintenir ces abords très propres.

A l'aide de l'**annexe 2**, répondez aux questions suivantes :

a) Indiquez les principales opérations de nettoyage.

b) Vous intervenez sur une bouteille de chlore gazeux. Quelles précautions prenez-vous et quels Equipements de Protection Individuelle (EPI) utilisez-vous ?

c) Donnez la définition des termes suivants :

un détergent :

un désinfectant :

un fongicide :

**QUESTION 3 :**

**(2 points)**

Par quelle figure (A, B ou C de l'annexe 3) est représentée l'étanchéité normale d'un presse étoupe d'une pompe ? Commentez brièvement votre réponse.

**QUESTION 4 :**

**(6 points)**

A l'aide de l'annexe 4, répondez aux questions suivantes :

Vous analysez une eau destinée à une alimentation de **piscine** ou d'un réseau d'eau potable.

a) Vous déterminez un **pH de 6,5**. Est-il acceptable pour les deux utilisations ?

b) Si ce pH doit remonter dans l'installation de traitement eau potable (voir schéma de l'annexe 5), quel réactif de traitement pouvez-vous utiliser ? Justifiez votre réponse.

c) Que définit le pH d'une eau ?

d) Indiquez l'échelle des valeurs de pH en indiquant le point neutre.

e) Influence d'une eau de piscine hors équilibre.

Complétez le tableau ci-dessous.

Qualité de l'eau	Effet sur la piscine
Eau agressive	
Eau incrustante	
Eau trop minéralisée	

**QUESTION 5 :**

**(3 points)**

A l'aide de l'annexe 6, répondez aux questions suivantes :

Que ce soit un bassin de natation ou un bassin de traitement pour l'eau potable, il est incontournable d'en connaître le volume pour le traiter efficacement.

Prenons un bassin dont les dimensions sont de 25 mètres de longueur et de 10 mètres de largeur.

La profondeur minimale est de 1,10 mètre. La profondeur maximale est de 2,40 mètres.

La profondeur moyenne se trouvant à 7,50 mètres est de 1,50 mètre.

a) Calculez le volume de ce bassin. Détaillez votre calcul.

b) Quelle quantité d'eau de Javel à 48° chlorométrique faut-il diluer dans un bac de 200 litres pour obtenir une solution de 10 grammes/litre ? Sachant que 1 degré chlorométrique est égal à 3,17 grammes de chlore et que l'eau de Javel est vendue sous forme concentrée à 45-50 degrés chlorométriques.

Détaillez votre calcul.

Extraits de l' Encyclopédie alphabétique  
des règles d'hygiène et de sécurité  
applicables aux piscines ouvertes au public  
encartée en fin du CARNET SANITAIRE  
(Édition CIFEC Neuilly-sur-Seine)

#### Réglementation

(arrêté du 18.1.2002 - J.O. 23.1.02)

pour les bassins de fréquentation autre que celle de  
l'usage exclusif d'une famille.

- . pH : 6,9 à 7,7
- . chlore combiné : pas plus de 0,6 mg/l  
Chlore combiné = chloramines  
= chlore total (DPD 1 + 3) - chlore libre (DPD 1).
- 1) en l'absence de stabilisant.
- . chlore libre actif : 0,4 à 1,4 mg/l  
(déterminé, en fonction du pH & de la teneur  
en chlore libre) (demander la table CIFEC 556  
donnant les résultats en lecture directe)
- 2) en présence de stabilisant
- . stabilisants: teneur inf. ou égale à 75 mg/l
- . chlore libre : au moins 2 mg/l (DPD 1)  
déterminé avec DPD 1.

#### Calcul du débit réglementaire de recyclage des eaux des piscines de plus de 240 m<sup>2</sup>

résultats exprimés en m<sup>3</sup>/h

- 1/ pataugeoire : volume (m<sup>3</sup>) x 2
  - 2/ bassins de plongée : volume (m<sup>3</sup>) x 0,125
  - 3/ parties de bassin de profondeur  
maximale 1m 50 : volume (m<sup>3</sup>) x 0,667
  - 4/ parties de bassin de profondeur  
supérieure à 1 m 50 : volume (m<sup>3</sup>) x 0,25
- L'addition de ces valeurs donne le débit nominal  
minimum réglementaire de recyclage (m<sup>3</sup>/h).

#### Décret du 7 avril 1981 - Annexe I

L'eau des bassins des piscines doit répondre aux  
normes suivantes :

- Sa transparence permet de voir parfaitement au  
fond de chaque bassin les lignes de nage ou un  
repère sombre de 0,30 mètre de côté, placé au  
point le plus profond.
- Elle n'est pas irritante pour les yeux, la peau et  
les muqueuses.
- La teneur en substance oxydable au permanganate  
de potassium à chaud en milieu alcalin  
exprimée en oxygène ne doit pas dépasser de  
plus de 4 mg/l la teneur de l'eau de remplissage  
des bassins.
- Elle ne contient pas de substances dont la  
quantité serait susceptible de nuire à la santé  
des baigneurs.
- Le nombre de bactéries aérobies, revivifiables à  
37° C, est inférieur à 100 dans un millilitre.
- Le nombre de coliformes totaux est inférieur à  
10 dans 100 ml, avec absence de coliformes  
fécaux dans 100 ml.
- Elle ne contient pas de germes pathogènes,  
notamment pas de staphylocoques pathogènes  
dans 100 ml pour 90 p. 100 des échantillons.

*Nota : La présence d'algues, de staphylocoques  
ou de chloramines en excès témoigne  
d'une chloration à taux insuffisant ou de  
l'utilisation d'un traitement inefficace.*

#### Conditions idéales pour un bon équilibre des eaux de piscines de plein air :

- pH entre 7,4 et 7,6
- TAC au moins 20° français.
- chlore libre 2 à 6 mg/l
- teneur en stabilisant : 20 à 40 mg/l exprimé en  
acide cyanurique.

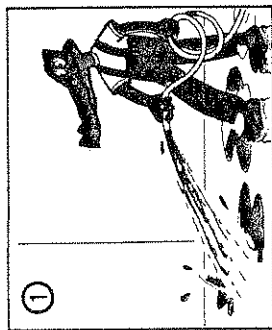
# Fiche n° 8A : ENTRETIEN DES SURFACES ET DES BASSINS

## OBJECTIF

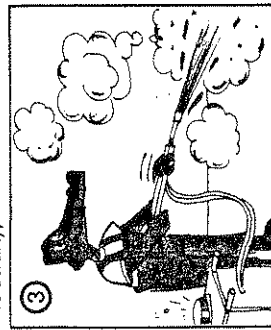
Réduire la contamination (source de mycoses, verrues plantaires, ...) apportée par les usagers sur les surfaces hors d'eau (sols, bancs, équipements sanitaires, ...), ce qui permet de faciliter le traitement de l'eau et d'en améliorer l'efficacité.

## MOYENS

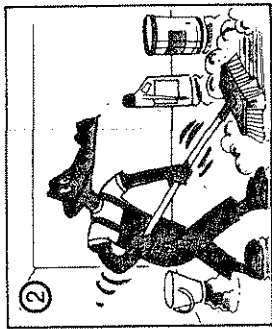
Respecter la séquence des opérations :



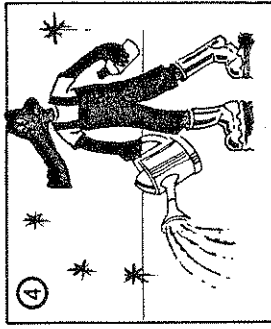
1 - Prélavage au jet d'eau (pas de balayage à sec des locaux),



2 - Nettoyage avec détergent et détartrant si nécessaire.



3 - Rincage au jet d'eau ou machine à pression,

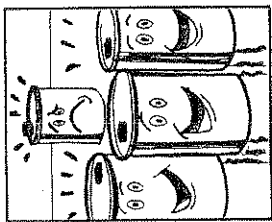


4 - Désinfection avec arrosoir ou jet d'eau additionnée de désinfectant.

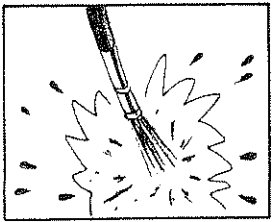
Pas de rinçage après la désinfection (sauf en cas d'utilisation d'un produit "multifonctionnel").

## CONSEILS D'UTILISATION

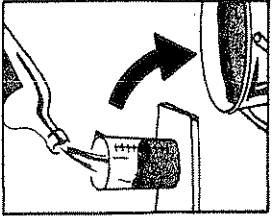
(bien lire les notices des fabricants)



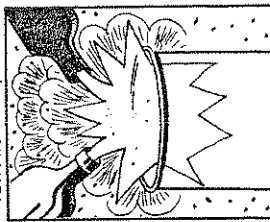
- 2 ou 3 produits successifs (détergent puis désinfectant) valent mieux qu'un seul produit "multifonctionnel".



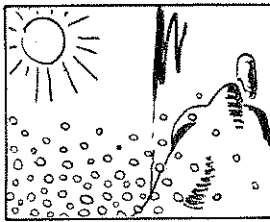
- un bon lavage vaut mieux qu'une mauvaise désinfection,



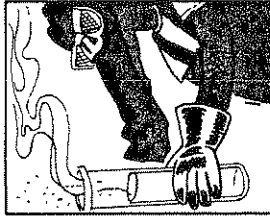
- diluer correctement les produits avant emploi,



- ne pas mélanger les produits : attention aux incompatibilités détergents-désinfectants,



- alterner différents désinfectants en cours d'année,

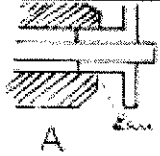
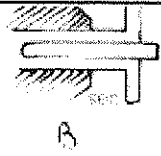
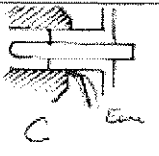


- se protéger (gants, lunettes) pour manipuler les produits.



Conseil : Eviter la serpillière qui étale la contamination.



<p><b>ETANCHEITE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier le suintement du presse-étoupe</li> <li>• Vérifier l'état des garnitures, l'état des joints.</li> </ul>	 <p>A</p> <p>léger suintement</p>	 <p>B</p> <p>sec</p>	 <p>C</p> <p>gros filet d'eau</p>
--------------------------	---	--	--	---

**NORMES des EAUX POTABLES**  
Décret N°2001-1220 du 20 déc. 2001 (JO 22.12.01)

**1.1 LIMITES de QUALITE**

Paramètres microbiologiques	absence de pathogènes constituant un danger, dont
escherichia coli (E. Coli)	0 (absence dans 100 ml)
entérocoques	0 (absence dans 100 ml)

**Paramètres chimiques (valeurs inférieures ou égales)**

Paramètres	Limites de qualité
acrylamide	0,1 µg/l
antimoine	5 µg/l
arsenic	10 µg/l
baryum	0,7 mg/l
benzène	1 µg/l
benzo(a)pyrène	0,01 µg/l
bore	1 mg/l
bromates	25 µg/l (20.12.2008: 10 µg/l)
cadmium	5 µg/l
chrome	50 µg/l
chlorure de vinyle	0,5 µg/l
cuivre	2 mg/l
cyanures totaux	50 µg/l
1,2 dichloréthane	3 µg/l
epichlorhydrine	0,1 µg/l
fluorures	1,5 mg/l
hydrocarbures aromatiques polycycliques	0,1 µg/l
mercure total	1,0 µg/l
microcystine-LR	1 µg/l (1)
nickel	20 µg/l
nitrate	50 mg/l (2)
nitrite	0,5 mg/l (3)
pesticides	0,1 µg/l par pesticide (4)
pesticides totaux	0,5 µg/l
plomb	25 µg/l (20.12.2013: 10 µg/l)
sélénium	10 µg/l
tétrachloroéthylène + trichloroéthylène	10 µg/l
trihalométhanes (THM)	150 µg/l (26.12.2008: 100 µg/l)
turbidité	1 NFU (5) 2 NFU (6)

- (1) rechercher en cas de prolifération d'aigues dans les eaux brutes.  
 (2) et de plus la somme de la concentration en nitrates divisée par 50 et de celle en nitrites divisée par 3 doit rester inférieure à 1 mg/l.  
 (3) en sortie des installations de traitement, la concentration en nitrites doit être inférieure ou égale à 0,1 mg/l.  
 (4) sauf aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde : 0,03 µg/l pour ceux-ci.  
 (5) au point de mise en distribution avant traitement neutralisation ou reminéralisation.  
 (6) acceptable jusqu'au 25.12.2008 si moins de 5000 habitants desservis.

**1.2 REFERENCES de QUALITE**

Paramètres	Références de qualité
aluminium total	200 µg/l
ammonium	0,1 mg/l (7) 0,5 mg/l (8)
bactéries coliformes	0 dans 100 ml
chlore libre et total	absence d'odeur ou de saveur désagréables, pas de changement anormal
cuivre	1 mg/l
chlorites	0,2 mg/l
chlorures	250 mg/l
bactéries sulfite-réductrices, y compris les spores	pour eaux d'origine superficielle 0 (absence dans 100 ml) (9)
couleur	acceptable pour les consommateurs et (10)
conductivité	180 ≤ ≥ 1000 µS/cm à 20°C ne doit pas être corrosive
concentration en ions hydrogène (pH)	≥ 6,5 et ≤ 9 unités pH
carbone organique total (COT)	2 mg/l et aucun changement anormal (11)
équilibre calcocarbonique	ne doit pas être agressive
fer total	200 µg/l
manganèse	50 µg/l
numération des germes aérobies revivifiables à 22° et à 37° Celsius	10 fois au maximum la valeur habituelle
oxydabilité au KMnO <sub>4</sub>	5,0 mg/l O <sub>2</sub> (12)
odeur et saveur	acceptable pour les consommateurs et (13)
sodium	200 mg/l
sulfates	250 mg/l
température	25° Celsius (14)
turbidité	0,5 NFU (14) 2 NFU (15)

**1.2.2 Indicateurs de radioactivité**

Paramètres	Références de qualité
dose totale indicative (DTI)	0,10 mSv/an
tritium	100 Bq/l

- (7) ammonium dans l'eau distribuée, exception pour l'ammonium naturel des eaux souterraines.  
 (8) pour l'ammonium d'origine naturelle des eaux souterraines.  
 (9) si présence, vérifier absence de pathogènes, tels cryptosporidium.  
 (10) aucun changement anormal, notamment une couleur inférieure ou égale à 15 mg/l de platine en référence à l'échelle Pt/Co.  
 (11) ce paramètre doit être mesuré pour unités plus de 5000 habitants.  
 (12) à mesurer après 10 minutes en milieu acide, lorsque COT non mesuré.  
 (13) aucun changement anormal, notamment pas d'odeur détectée à 25° C, pour un taux de dilution de 3 (3 fois volume initial).  
 (14) sauf pour les eaux chaudes sanitaires et les eaux distribuées dans les départements d'outre-mer.  
 (15) au point mise en distribution, avant neutralisation ou reminéralisation.  
 (16) aux robinets normalement utilisés.

µg/l = micro gramme par litre = milligramme par mètre cube (m<sup>3</sup>)  
 mg/l = milligramme par litre = gramme par m<sup>3</sup>

