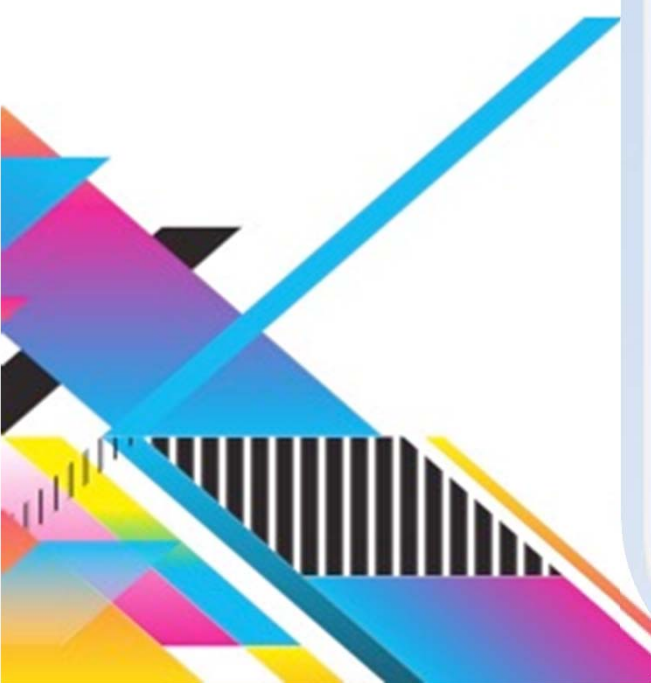


Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS



9:30	Accueil
10:00	Présentations des partenaires
11:00	1 ^{ère} partie de la formation par le cabinet Bignoneau : "Traitements de l'eau et de l'air : les points de vigilance pour une exploitation optimale"
12:00	Village exposant
12:30	Début du service - repas
14:00	2 ^{ème} partie de la formation par le cabinet Bignoneau : "Prévention des risques et maladies professionnelles en piscine"
16:00	Retour vers les stands des partenaires
17:00	Clôture



UNIVERSITÉ DE NANTES

UFR
Staps

Sciences & techniques
des activités physiques
et sportives

Traiter l'eau et l'air des piscines :

Les points de vigilance pour une exploitation optimale



1969 :

Première réglementation

Hygiène et Sécurité
des piscines à usage collectif



UNIVERSITÉ DE NANTES



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

1981 : des obligations et des normes toujours en vigueur



UNIVERSITÉ DE NANTES

UFR
Staps

Sciences & techniques
des activités physiques
et sportives

**2008 :
norme européenne 15-288**



qualité des eaux

qualité de l'air



Propreté des surfaces



2010 : Rapport Afsset

Risques sanitaires liés aux piscines

Évaluation des risques sanitaires liés aux piscines
Partie 1 : piscines réglementées

- Avis de l'Afsset
- Rapport d'expertise collective

2010
35% du parc des
piscines publiques



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

**« Faire émerger des solutions
opérationnelles, innovantes,
autour de la piscine publique ! »**

Résultats de l'action collective
menée par les acteurs de la
Filière Eau en Languedoc Roussillon

Mai 2014



UNIVERSITÉ DE NANTES

UFR
Staps

Sciences & techniques
des activités physiques
et sportives

ANSES 2010



Constats

- ◆ Faible volume d'eau
- ◆ Forte fréquentation / volume d'eau
- ◆ Fréquentation discontinue
- ◆ Promiscuité importante des baigneurs
- ◆ Aération de l'eau par bullage
- ◆ Concentration fluctuante en désinfectant
- ◆ Température de l'eau élevée

Préconisations

- ◆ Etablir des règles d'hygiène, de conception et de maintenance
- ◆ Lister les produits de traitement et définir les modalités d'utilisation
- ◆ Revoir les modalités de surveillance et de contrôle
- ◆ Définir des valeurs limites de la qualité de l'eau et de l'air

Avis de l'ANSES + Nouvelles normes européennes



EN 15288-1 et 15288-2 : Exigences de sécurité
pour la conception et pour le fonctionnement

projet

+ Volonté des ARS d'harmonisation des
exigences sur les territoires

= Nouveaux Arrêtés Préfectoraux

incluant circulaire du 22 février 2008 sur l'utilisation de déchloramineurs

Le contrôle sanitaire de l'eau des piscines

Comment interpréter les résultats
et agir pour le bien-être des baigneurs



Votre établissement dispose d'une piscine ouverte au public :

Chaque mois, l'Agence régionale de santé (ARS) effectue le contrôle sanitaire de l'eau des bassins et pédiluves de votre établissement. Les résultats de ce contrôle vous sont transmis mensuellement via les bulletins sanitaires (à afficher au public) et le cas échéant en urgence, en cas de dépassement des normes réglementaires, par télécopie ou courriel.

les réglementations nationales impactées

Code de la santé publique

Articles L.1332-1 à L.1332-9 (Piscines et baignades)

Articles D.1332-1 à D.1332-13 (Règles sanitaires applicables aux piscines)

Annexe 13-6 (Installations sanitaires dans les piscines et dans les baignades aménagées mentionnées à l'article 1332-8)

Code du sport

Articles A.322-4 à A.322-7 (Obligation de déclaration)

Article Annexe III-7 (Déclaration d'ouverture d'une piscine ou d'une baignade aménagée)

Article Annexe III-8 (Règlement intérieur type)

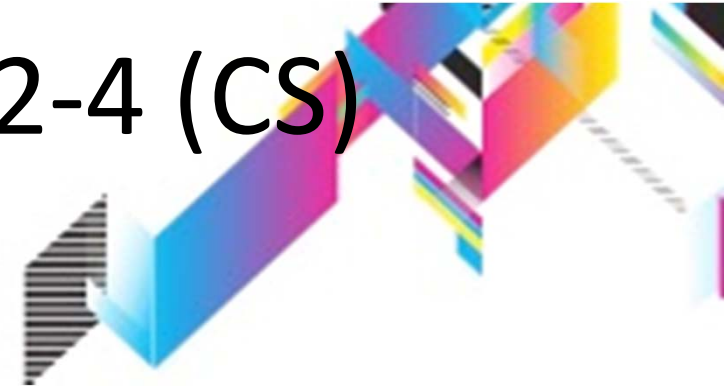
Arrêtés

Arrêté du 7 avril 1981 (Dispositions techniques)

Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

Article L.1332-1 (CSP) et A332-4 (CS)

Déclaration d'ouverture de piscine
au moins 3 mois avant
à la mairie et à la préfecture
de son lieu d'implantation



Depuis le décret du
7 avril 1981

Code de Santé Publique

**La qualité des piscines
n'est mesurée que par les
obligations et contrôles
de la qualité des eaux !!**



Depuis le décret du 7 avril 1981

Code de Santé Publique

**l'eau des bassins doit être
filtrée,
désinfectée et
désinfectante**



Le traitement mécanique de l'eau



UNIVERSITÉ DE NANTES

UFR
Staps

Sciences & techniques
des activités physiques
et sportives

Conception, dimensionnement et maintenance des installations :

**première condition
pour garantir un traitement
chimique optimal !**



D 1332-9

..... est définie comme piscine :

- Une installation ou partie d'installation qui comporte un ou plusieurs bassins artificiels **étanches** dans lesquels se pratiquent des activités aquatiques
- Et dont l'eau est filtrée, désinfectée et désinfectante; **renouvelée et recyclée**, ainsi que **tous les équipements** nécessaires à son fonctionne

Depuis le décret du 7 avril 1981

Sauf pour les pataugeoires et les bassins à vagues..., la couche d'eau superficielle des bassins est éliminée ou reprise en continu pour au moins 50 % des débits de recyclage...



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

Les trois systèmes de circulation de l'eau

Hydraulique classique

Arrivée d'eau

F + D + P

Reprise d'eau par le fond

Hors norme

Uniquement sur dérogation

Hydraulique mixte

Reprise d'eau par goulotte

Arrivée d'eau

F + D + P

Reprise d'eau par le fond

Hydraulique inversée totale

Reprise d'eau par goulotte

F + D + P

Arrivée d'eau par le fond

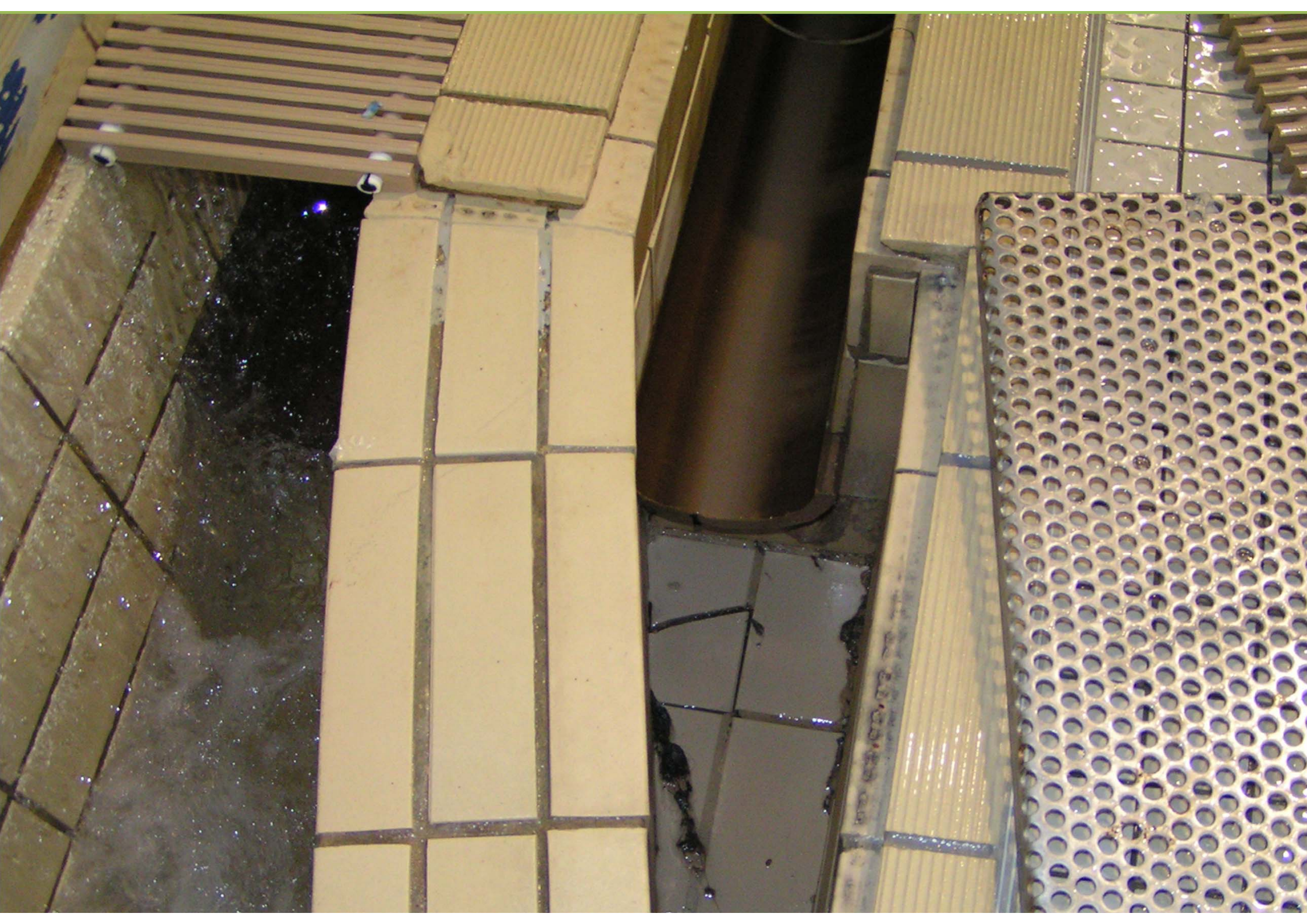
F : Filtration
D : Désinfection
P : Pompage



D 1332-5



- La couche d'eau superficielle...est éliminée ou reprise en continu pour au moins 50% des débits de recyclage.... par un dispositif situé à la surface...
- Les dispositifs de refoulement sont judicieusement répartis, afin d'obtenir une **diffusion homogène** de l'eau traitée des bassins
- Les goulottes doivent présenter **une paroi inclinée** de manière à **réduire le bruit de la chute d'eau**.
- Elles ont une capacité d'évacuation suffisante.... Pour éviter leur engorgement.



Depuis le décret du 7 avril 1981

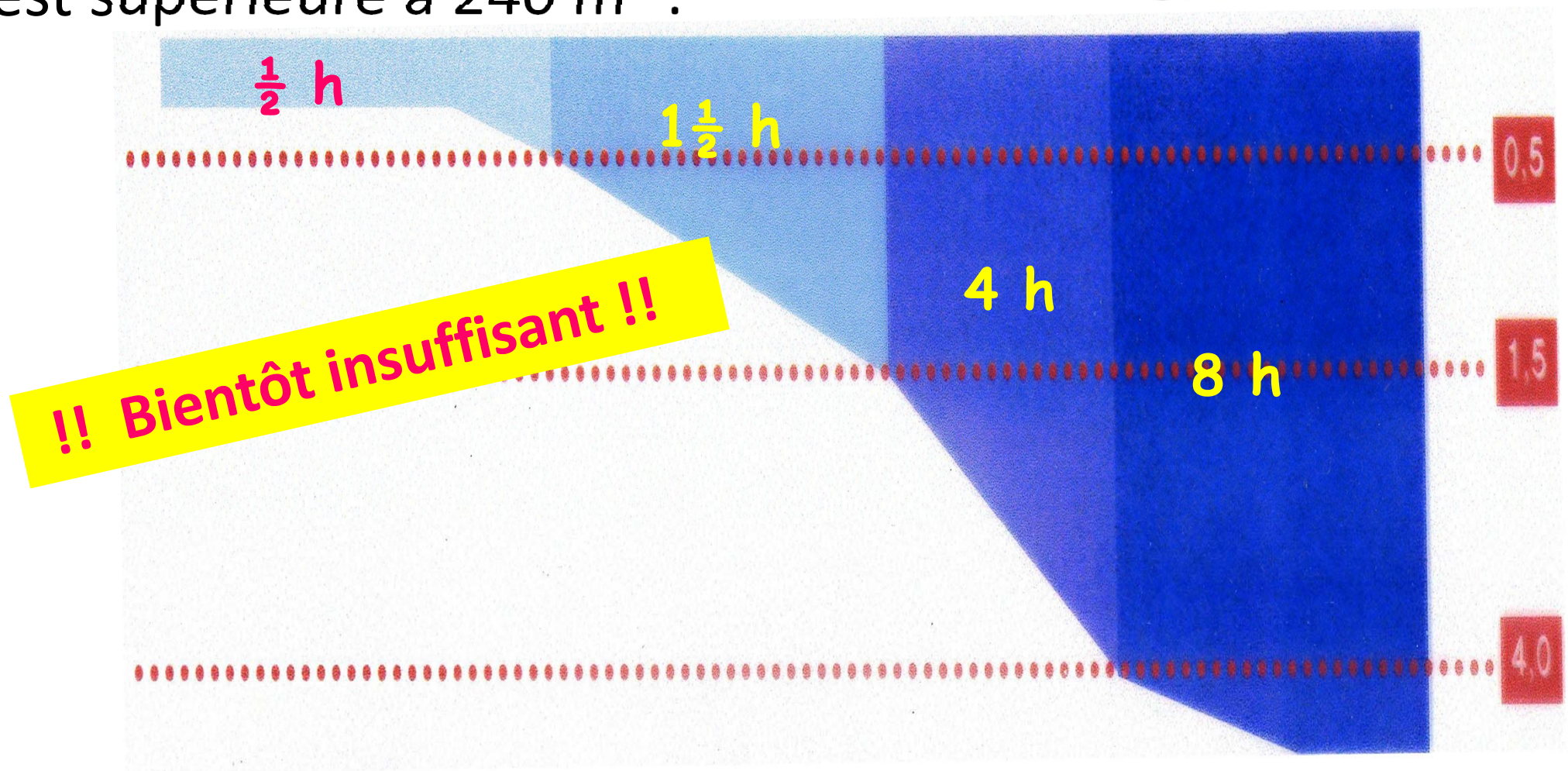
L'installation de recyclage et de traitement est dimensionnée pour pouvoir fournir, à tout moment et à chaque bassin qu'elle alimente, un débit d'eau filtrée et désinfectée de qualité conforme aux normes.....



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

Depuis le décret du 7 avril 1981

Quand la surface totale du plan d'eau
est supérieure à 240 m² :



PROJET

D 1332-6

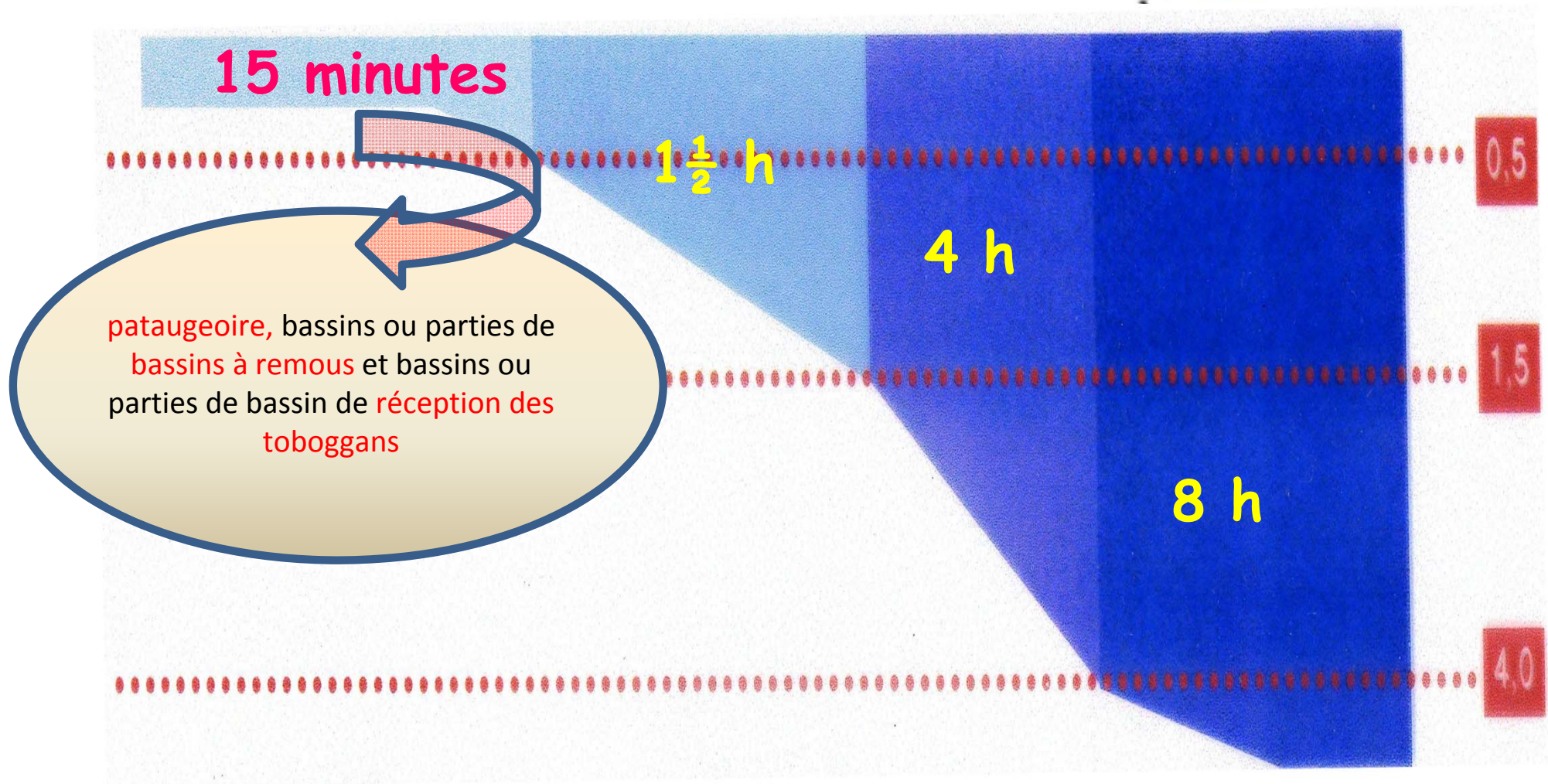


- L'installation de recyclage et de traitement est dimensionnée
pour pouvoir fournir **24h sur 24**
- à chaque bassin qu'elle alimente, un débit d'eau filtrée et désinfectée de qualité conforme aux **dispositions** fixées à l'article D.1332-2.
- L'installation assure une durée du cycle de l'eau inférieure ou égale à :

Plus de surface minimale !

Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

La durée **globale** du cycle de l'eau d'un bassin comportant des parties de bassins ayant des exigences de temps de renouvellement différentes est calculée **au prorata des volumes de chaque partie**.



La première condition pour obtenir une eau de
belle qualité



Une filtration efficace !



Une fois le traitement
mécanique de l'eau maîtrisé...

**le traitement chimique
garantit
la santé des baigneurs !**



D 1332-4



- L'alimentation en eau des bassins :
- À partir d'un réseau de distribution publique
-
- Le ministre chargé de la santé détermine par arrêté....après avis de l'ANSES
- Les produits et procédés de traitement qui permettent aux eaux usées des bassins d'être réutilisés pour la réalimentation en eau des bassins

PROJET

Pour traiter efficacement :

Connaître l'eau de distribution !



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

La balance ionique : l'eau contient
autant de cations (+) que d'anions (-)
L'eau est électriquement neutre



La température

Pas de norme

Mais une température élevée
dégrade le chlore actif et
favorise le développement des microbes



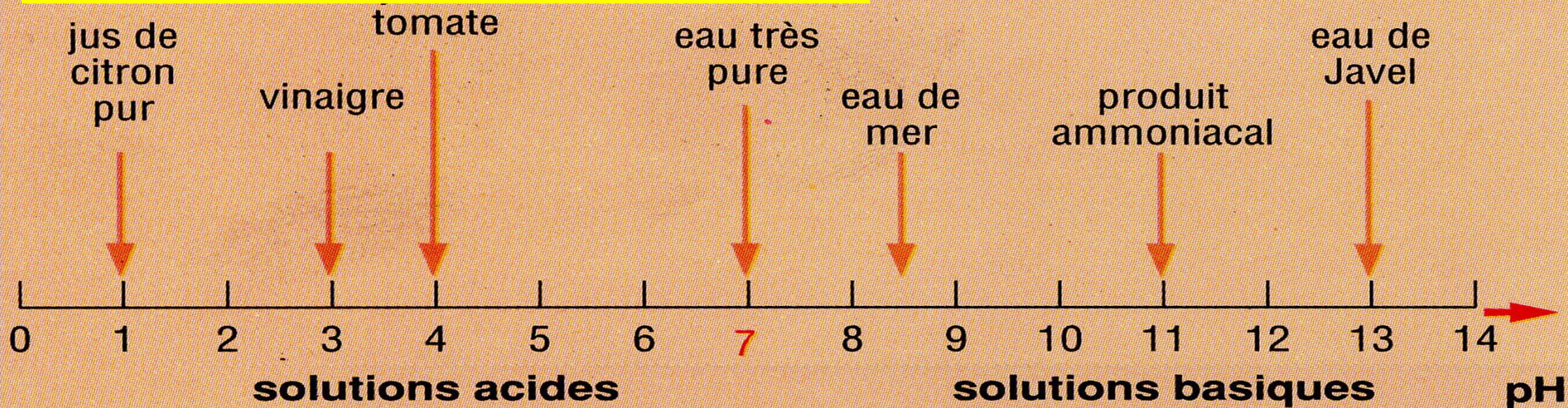
Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

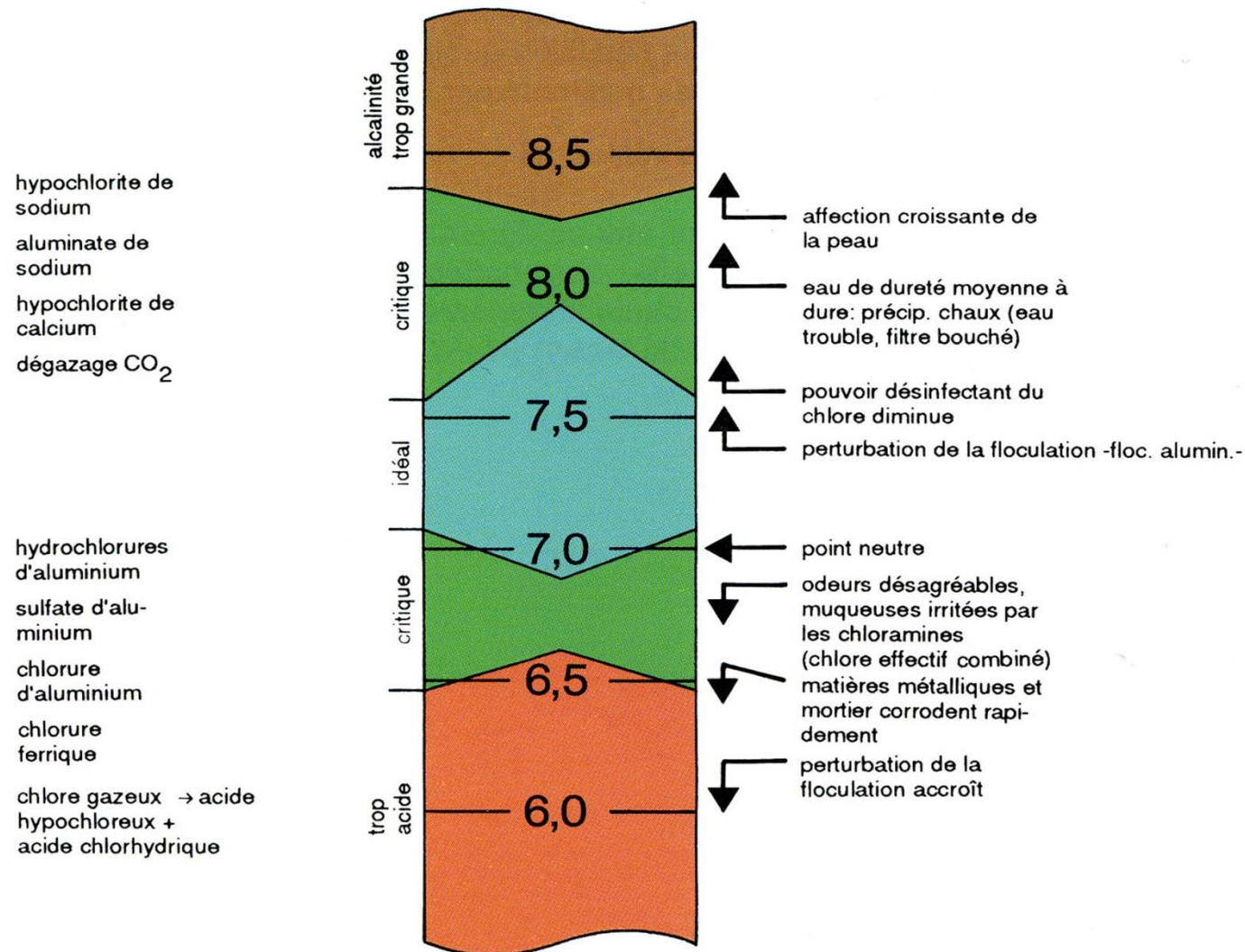
L'acidité

A maintenir entre 6,9 et 7,7

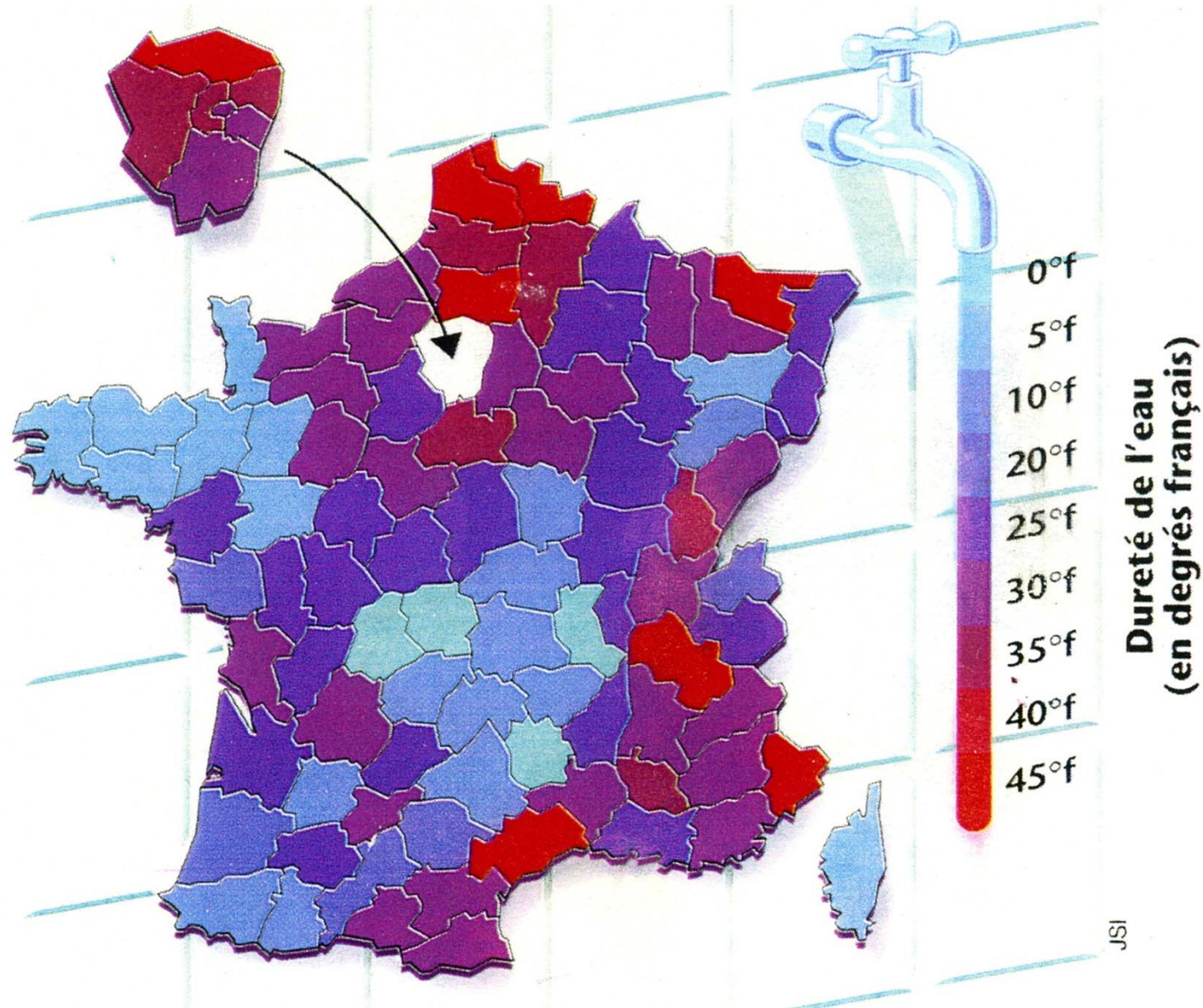
A maintenir bas ($< 7,4$)

pour favoriser la formation de chlore actif
et pour le confort des baigneurs



Effet

La dureté



L'alcalinité

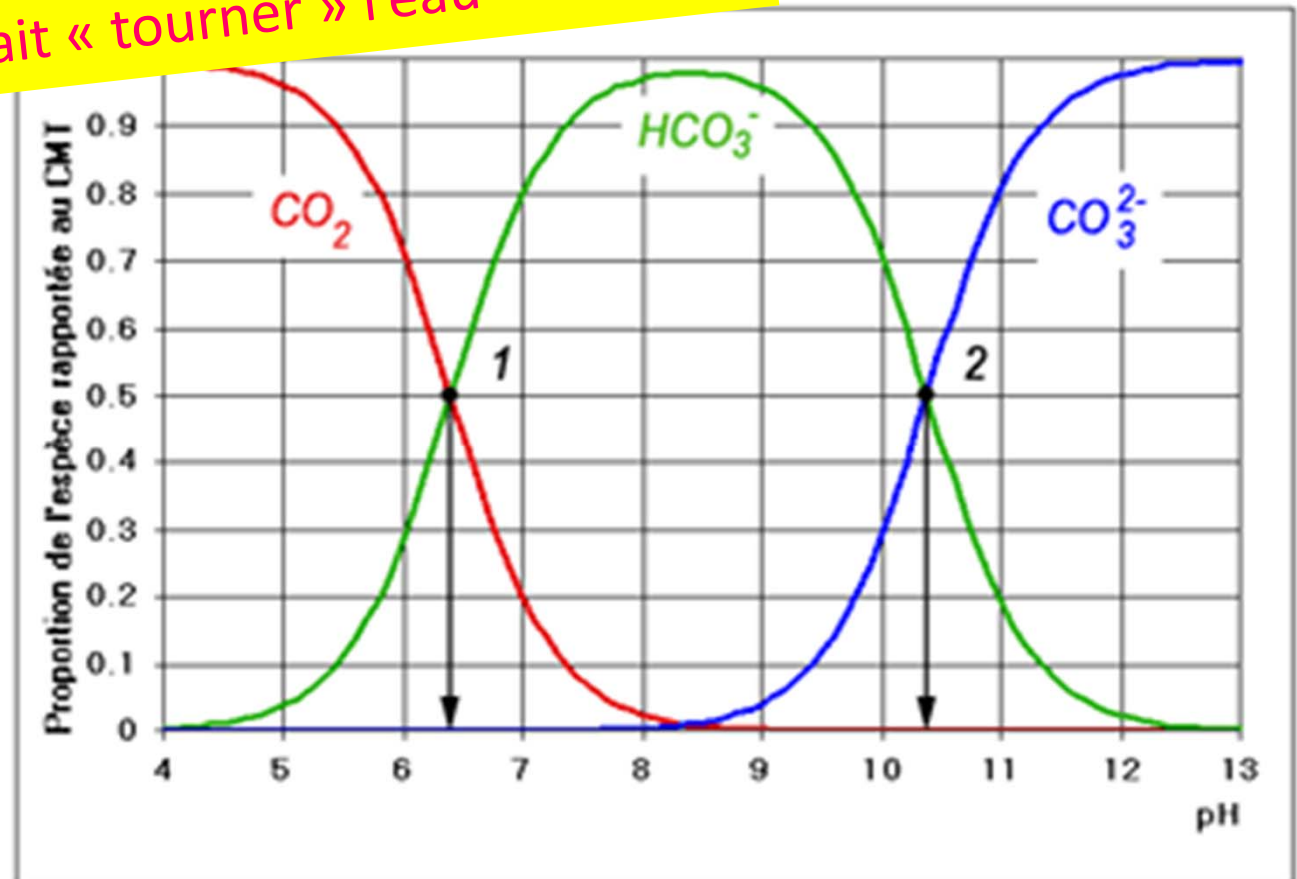
Pas de norme

Mais un TAC

trop bas

trop élevé

ne permet pas de réguler efficacement le pH
tamponne, et fait « tourner » l'eau



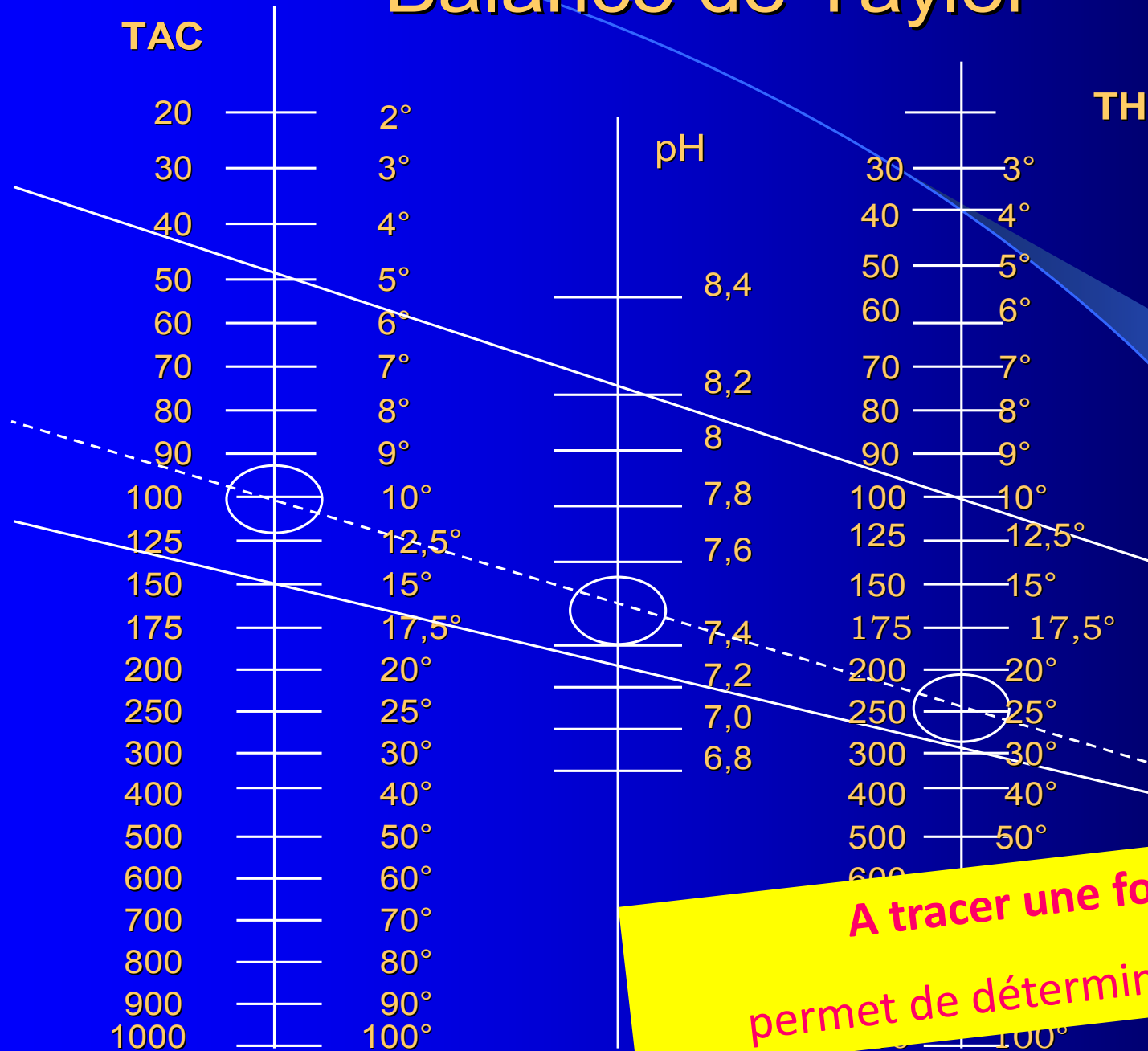
Importance de l'équilibre de l'eau

- Ni agressive
- Ni corrosive
- Ni entartrante

= EQUILIBREE



Balance de Taylor



A tracer une fois par mois
permet de déterminer le pH « idéal »

Journée Nantaise de la Natation 2016

Traiter ... pour obtenir une eau :

Equilibrée

Respectant les normes

Agréable aux baigneurs



Et l'eau de la piscine ?

C'est l'eau
du réseau
et des ajouts



Ajouts indésirables :

☐ De l'environnement

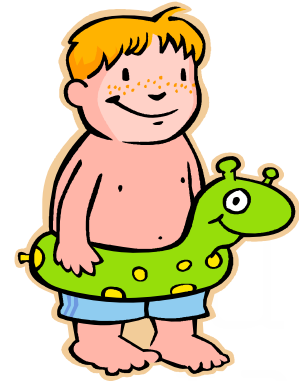


☐ Du personnel de maintenance
et d'entretien



☐ Du personnel d'animation

☐ Des baigneurs



moisissures

terre

cosmétiques

cheveux

champignons

spores d'algues

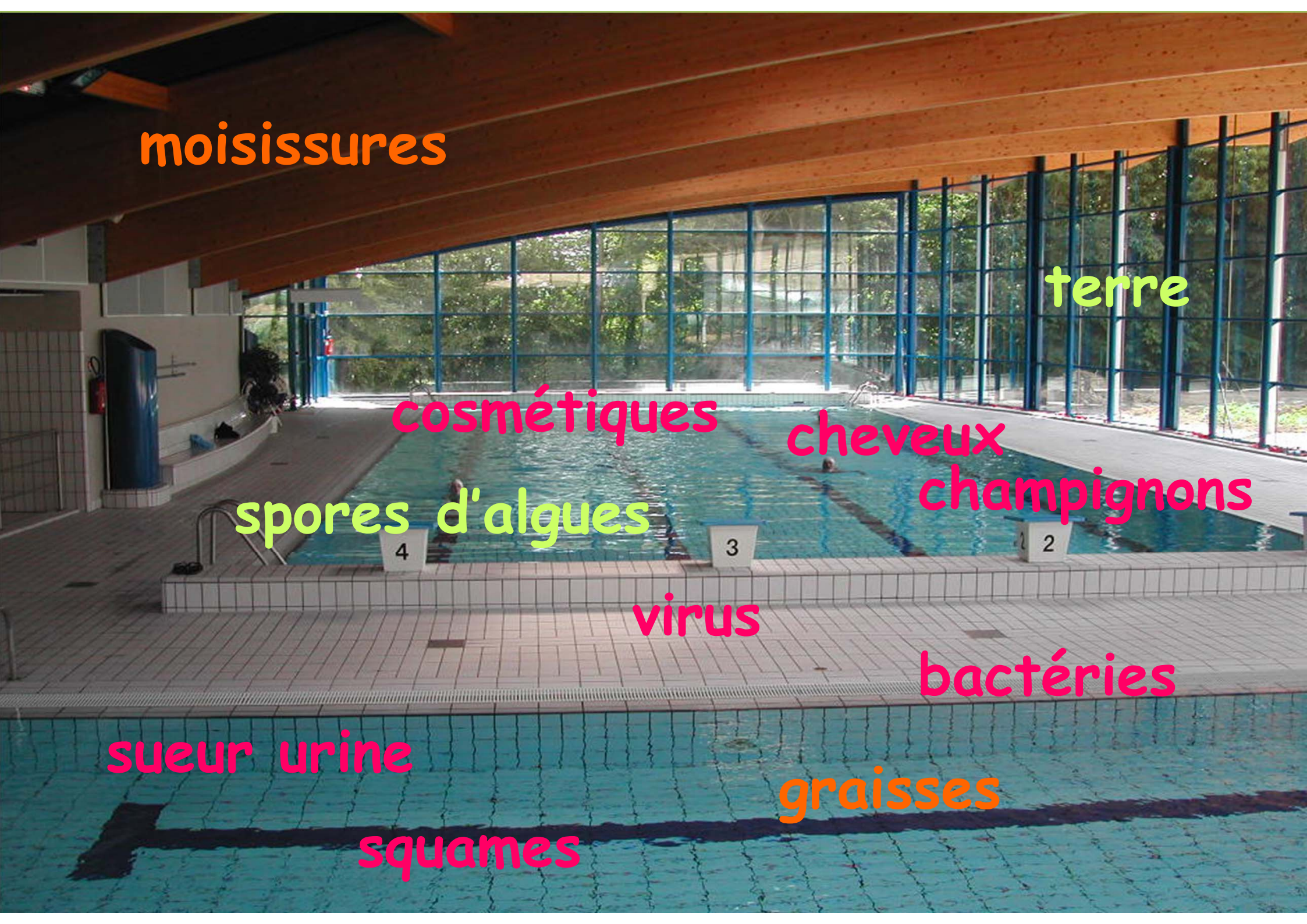
virus

bactéries

sueur urine

graisses

squames



pluies acides

végétaux

terre

pollens

spores d'algues

graviers

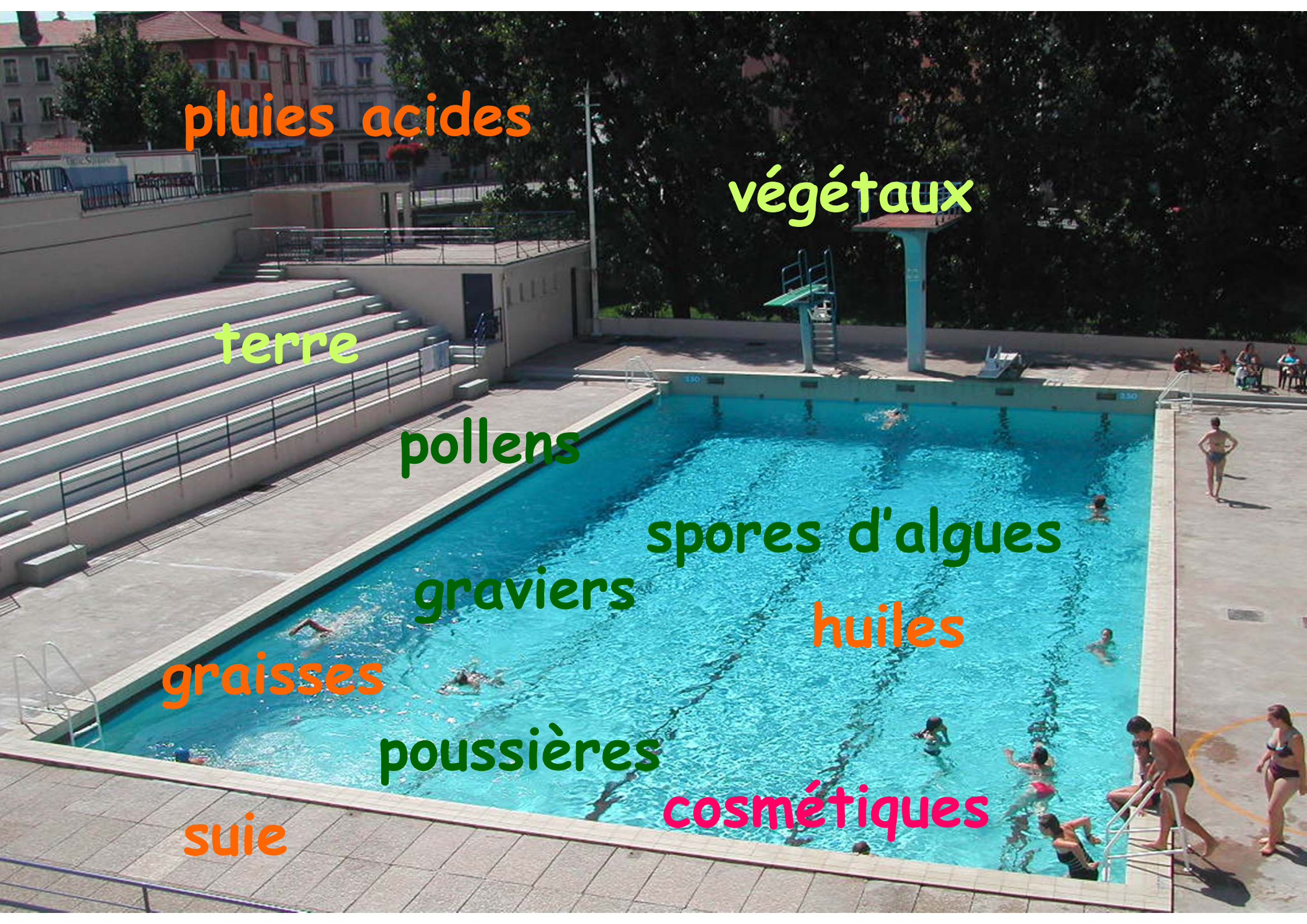
huiles

graisses

poussières

cosmétiques

suie



La désinfection de l'eau



UNIVERSITÉ DE NANTES

UFR
Staps

Sciences & techniques
des activités physiques
et sportives

Procédés de désinfection **non autorisés** en France



- UV, ozone, électrolyse de sel
- le brome est interdit (sauf chlore + eau de mer = brome)
- procédé cuivre argent
- PHMB
- procédé aux électrodes de diamant
- procédé membranaire (UF-NF)
- procédé au dioxyde de chlore
- procédé au peroxyde d'hydrogène...

seul le chlore est autorisé

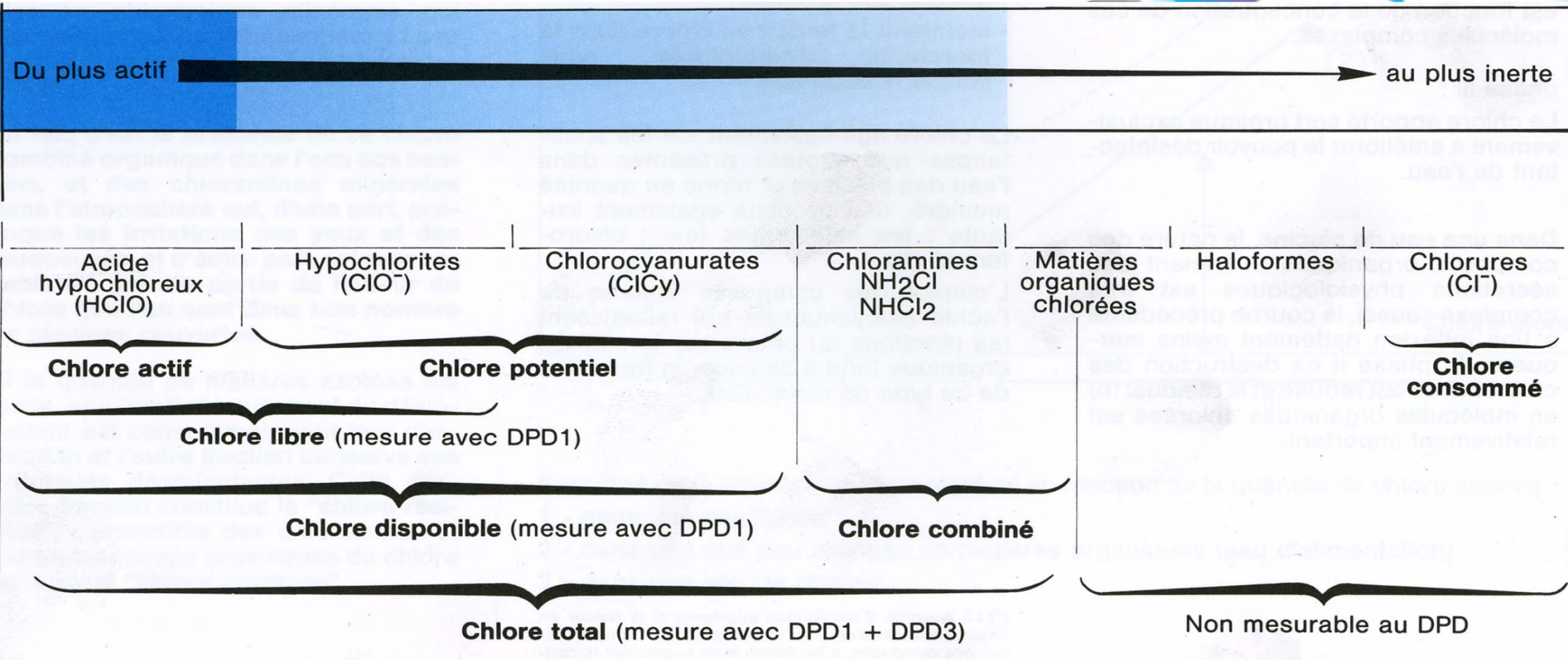


(action rémanente pour une eau désinfectée et désinfectante : **les autres traitements éventuels ne peuvent être que des compléments, soumis à autorisation**)

C'est la garantie d'une eau saine et agréable

Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

Les différentes formes de chlore dans l'eau



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

Evolution des piscines



Réglementation obsolète uniquement axée sur la qualité de l'eau

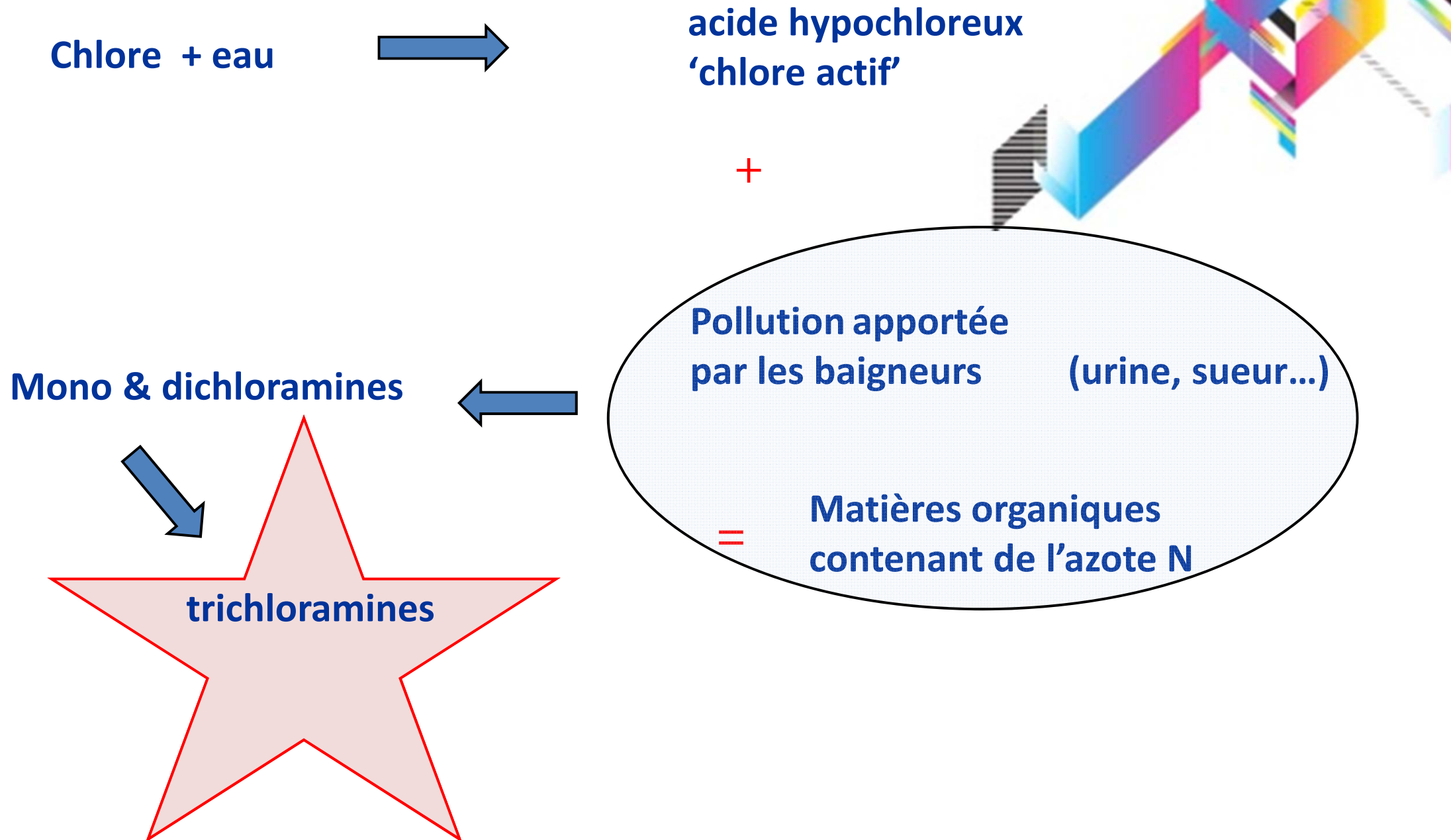


- ❖ Multiplication des sites de baignades et de pratiques sportives en milieu aquatique (aquagym, clubs, scolaires...),
- ❖ Présence de dispositifs de bullage (bassins ludiques),
- ❖ Faibles volumes d'eau (bains à remous),
- ❖ Températures très élevées,
- ❖ Augmentation du pH,
- ❖ La concentration en désinfectant fluctuante



Multiplication des risques

Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS



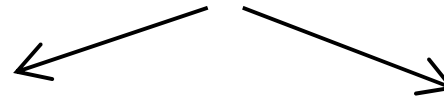
Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

Mesure des Chloramines dans l'eau

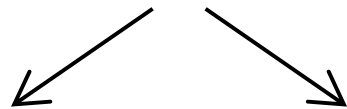
Chlore combiné (norme à 0,6 mg/l)



Chlore total



Chlore libre



Chlore combiné

chloramines essentiellement
composés organochlorés

Chlore actif
(forme active
du chlore)

Chlore potentiel
(ions hypochlorites
susceptibles
de redevenir actifs)

Mesure des Trichloramines dans l'eau

- Par un **laboratoire** = coût important (déplacement + prélèvement + analyse)
- En interne par **méthode photométrique** :

Méthode mise au point par l'INRS

-air aspiré à raison de 1 litre par minute pendant 3h par une pompe (1m50 de hauteur),

-air passe à travers une cassette qui fixe le NCL3
(filtres imprégnés de trioxyde de diarsenic et de carbonate de sodium),

-en arrivant sur les filtres, le NCL3 va réagir avec les ions HO^- pour former des ions hypochlorites qui ensuite vont réagir avec le trioxyde de diarsenic,

-le NCL3 passe sous forme d'ammoniac et d'ions chlorures qui vont être dosés

-les ions chlorures des filtres sont repris dans de l'eau ultra pure puis dosés par chromatographie ionique sur résine échangeuse d'anions.



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

Valise trichlorame

Outil permet de mesurer:

- soit 1 mesure instantanée VLE (temps de pompage entre 45 et 75 minutes)
- soit 1 VME (sur 480 minutes)



- ❖ une VLE peut correspondre aux usagers qui restent souvent une heure dans les halls de piscines (60 cm de hauteur)
- ❖ 1 VME concerne plus le personnel et notamment les MNS (1m50 de hauteur)

Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

Après extraction des trichloramines du filtre, le photomètre indique une valeur d'absorption. Un abaque en fonction du temps de prélèvement en déduit la concentration en trichlorures d'azote.



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

Méthode:

- Etalonnage du matériel (choix d'une campagne de VLE ou VME) et préparation du Zéro
- Prélèvement d'air (pompe d'un débit de 2 l/min), l'analyse est à effectuer dans les 2 à 3 jours suivants,



Journée Nantaise de la Natation 2016

A noter que les résultats sont fonction de:

- la ventilation dans le hall de la piscine
(% air neuf - % d'air recyclé)
- la fréquentation du ou des bassins
- le dégazage (bassins ludiques, banquettes à bulles ,geysers...)
- la température de l'eau et de l'air
- de l'emplacement de la pompe de prélèvement (par rapport à la ventilation),

Les prélèvements doivent être réalisés dans la mesure du possible dans des conditions défavorables (hiver, fréquentation importante...)



Premières plaintes dès 0,5 mg/m³ de NCL3 dans l'air



2
0
0
7

INRS (institut national de recherche)e de sécurité) et
OMS (organisation mondiale de la santé) ont fixé:

- une **valeur limite à court terme (VLE)** à 1,5 mg/m³
- une **valeur à long terme (VME)** à 0,5 mg /m³

ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de
l'alimentation, de l'environnement et du travail) a fixé:

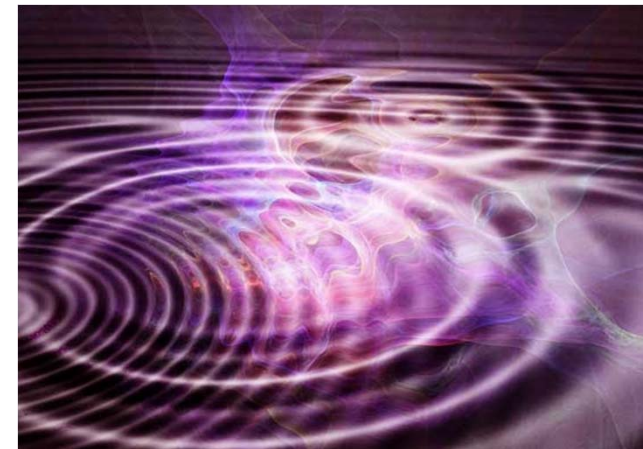
- une valeur **impérative à 0,3 mg/m³**

2
0
1
0

Les contrôles Physico-chimiques



- Garantissent la qualité bactériologique
- Sous la responsabilité du chef d'établissement
- Au moins 3 fois par jour
- Notés sur le carnet sanitaire



Les contrôles Physico-chimiques et bactériologiques

- A la diligence de l'ARS
- Au moins 1 fois par mois
- Affichés au public



L'Agence Régionale de Santé (ARS) représente l'autorité sanitaire:

- Auparavant Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS),
- Création des ARS le 1^{er} avril 2010 suite à la réforme du système de santé,
- Les ARS sont relayées par des Délégations Territoriales au sein de chaque département (DT).



Contrôle sanitaire des eaux de piscine



Pour prévenir :

- **Risques sanitaires** liés aux activités récréatives ou sportives en piscine non réservées à l'usage personnel d'une famille ainsi que les bassins d'usage exclusivement médical
- **Risques microbiologiques** (affections de la sphère ORL, troubles intestinaux, affections cutanées...)
- **Risques physico-chimiques** (dont les sous produits de désinfection dans l'eau et dans l'air...)
- **Risques chimiques** liés aux manipulation sde produits dangereux (chlore, acide), dysfonctionnement ou erreur de traitement par le personnel.

Lutter contre les chloramines

C'est empêcher leur formation :

Par le chlore correctement dosé

**Par la limitation des apports en
matières organiques**





ET VOTRE DOUCHE !



**POUR NAGER MIEUX...
NAGEONS PROPRES !**



Modifier le comportement des usagers:



- ❖ respect des zones de déchaussage (zones pieds nus - pieds chaussés),
- ❖ utilisation d'un maillot de bain exclusivement réservé à cet effet,
- ❖ port du bonnet de bain ou au moins s'attacher les cheveux,
- ❖ passage aux toilettes obligatoire,

30 à 60 ml d'urine/baigneur/heure

- ❖ pas d'utilisation de produits cosmétiques (se démaquiller avant la baignade),
- ❖ obligation de prendre une douche savonnée avant l'entrée aux bassins,

0,1 à 1 litre de sueur/baigneur/heure (suivant l'activité)

Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

Agir sur la pollution apportée par les baigneurs

(matières organiques) permet de réduire:

- les contaminations
- la consommation de produits chimiques de traitement
- la formation de sous produits de désinfection
dans l'eau et dans l'air

Sensibiliser les usagers et veiller au respect des règles
élémentaires d'hygiène corporelle **avant** l'accès au bassin

(règles déjà souvent admises à l'étranger)



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS



Des clips vidéos libres de droit à utiliser dans un hall de piscine, en attendant l'accès, devant le comptoir d'accueil.....

<http://www.ars.basse-normandie.sante.fr/Outils-d-education-a-la-sante.131729.0.html>

http://www.dailymotion.com/video/x1alpsa_avec-archi-m-aide-plongez-au-coeur-de-l-hygiene-des-piscine-2_people



Agencement,
entretien et nettoyage des
locaux et des installations



Pour limiter les salissures
et faciliter les opérations de nettoyage

Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

- ❖ passage obligatoire par un **pédiluve**
eau surchlorée à 5mg/l,
alimentation en eau courante,
désinfectante et non recyclée,
- ❖ **accessoires réservés à la piscine**
matériel pédagogique nettoyé et désinfecté régulièrement,
- ❖ respect de la **FMI** (1 pers/m²)
préconisation **ARS DT 50** (1pers /m³/jour)
- ❖ **règlement intérieur**
interdire l'accès aux bassins des personnes présentant des
infections cutanées
ou des symptômes **apparents de maladies transmissibles**



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

limiter les salissures et

faciliter les opérations de nettoyage



- ❖ définir une zone de chevauchement « pieds-nus, pieds chaussés » la plus réduite possible (aucun croisement entre le circuit propre et le circuit sale, cabines double entrée)
- ❖ zones de circulation larges, pentes avec un bon écoulement des eaux de lavage (nettoyage mécanisé, pas de stagnations d'eaux, chauffage au sol à basse T°C)
- ❖ revêtements de sols résistants, antidérapants (pas de tapis, caillebotis)

D. 1332-10

Une zone de déchaussage doit être prévue
en amont de chaque vestiaire.

La zone de chevauchement « pieds nus, pieds chaussés » est la plus réduite possible.





Des pédiluves, d'une longueur minimale de 3 mètres, sont installés en amont des plages

Le taux de chlore libre...
entre 5 et 10 mg/L

La hauteur d'eau minimale sur les parties les plus profondes...est de 10 cm.

Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

D 1332-11

Les revêtements de sol rapportés, semi-fixes ou mobiles, notamment les **moquettes** et les **caillebotis**, sont interdits, exception faite des couvertures de goulotte.



Journée nantaise de la natation WATER STAPS

Les revêtements de sol sont

- **imputrescibles**
- **faciles d'entretien**
- **résistants aux chocs**
- **aux produits de nettoyage**
- **aux produits de traitement**
- **antidérapants**
- **non abrasifs**



Journée nantaise de la natation UFR STAPS

Les revêtements de sol sont

Afin de limiter les risques de chute, le changement de surface **d'une zone à l'autre** doit maintenir le même effet **anti dérapant**.

Les nouveaux établissements disposent d'un chauffage au sol basse température.



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS



Les revêtements de sol ne
doivent pas influencer
ni être influencés par la
qualité de l'eau des bassins .

Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

Les autres accès aux plages, notamment par des zones enherbées ou sableuses, comportent des pédiluves et des douches corporelles. Les pédiluves permettant d'accéder aux zones enherbées ou sableuses sont suivis d'une surface minéralisée de transition suffisante



Pour les bassins de plein air, les plages et leurs abords sont conçus de telle manière à éviter l'apport de pollution, notamment terre ou végétaux, sur les plages et dans les bassins.

- Un **protocole de nettoyage** est établi par la **personne responsable de l'établissement**
- qui le met à disposition de l'ARS.

Ce protocole précise notamment les **zones spécifiques de nettoyage**, leurs **fréquences de nettoyage** et le **planning** correspondant,

la **nature des produits** employés, leur **mode d'emploi** et leur **fiche de sécurité**,

le **matériel** nécessaire.



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

❖ Etablir un protocole de nettoyage de façon à bien utiliser les différents produits (dégraissant, détartrant, désinfectant), lors des différents passages,

La surveillance de la contamination des sols est encouragée (ATP-métrie, gélose contact...)

❖ nettoyer régulièrement les installations de ventilation (grilles d'aération, gaines d'extraction d'air pollué) pour limiter l'émission de moisissures allergènes dans l'air,

(Décret n° 2011-1728 du 2 décembre 2011 relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public : application obligatoire pour les piscines à partir du 1-1-2023.....)

Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

Lutter contre les chloramines

**C'est bien maintenir et
entretenir les installations
techniques**



UNIVERSITÉ DE NANTES

UFR
Staps

Sciences & techniques
des activités physiques
et sportives

La **filtration** est une étape importante dans le traitement de l'eau pour garantir une **bonne limpidité** et **réduire la pollution** apportée par les baigneurs



- **nettoyage et entretien régulier des pré-filtres**
- optimiser la filtration
 - **dimensionnement des filtres**
respect des surfaces filtrantes
 - **vitesse de filtration**
entre 20 et 25 m/h avec utilisation d'un flocculant
 - suivi des **débits de recirculation**
vérification du bon état des pompes
du colmatage des filtres

Journée Nantaise de la Natation 2016

- **décolmatage et lavage des filtres**

 - vérification des dispositifs de contrôle de l'encrassement

- **renouvellement du média filtrant**

 - vérification de la granulométrie du sable

 - de la hauteur de sable

 - utilisation de verre

 - floculation

- **utilisation de filtres bicouches**

 - couche inférieure (sable)

 - couche supérieure (hydroanthracite)



Lutter contre les chloramines

**C'est les capturer
ou les détruire**



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

○ Aménagement des bacs tampon,

- capacité $1/10^{\text{ème}}$ au moins du débit horaire de recirculation,
- revêtement par un matériau lisse pour faciliter le nettoyage (carrelage, liner ou résine époxy)
- il doit être maintenu aussi propre que le bassin (accès facile, trappe de visite)



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

○ Aménagement des bacs tampon

- favoriser le dégazage du chlore combiné volatil en prévoyant une ventilation ou une extraction suffisante vers l'extérieur

- Strippage du bac tampon:

- ✓ créer une **chute d'eau** (minimum 80 cm)
- ✓ aménagement **par surverse en cascades** organisées ou arrivée **en pluie** (sur toute la surface du bac tampon)



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

- ✓ mise en contact de l'eau du bassin chargée en chloramines avec de l'air (soufflage d'air en fond de bac tampon par un surpresseur (cf Océalis-Beaumont - CNI Vénissieux - ...))

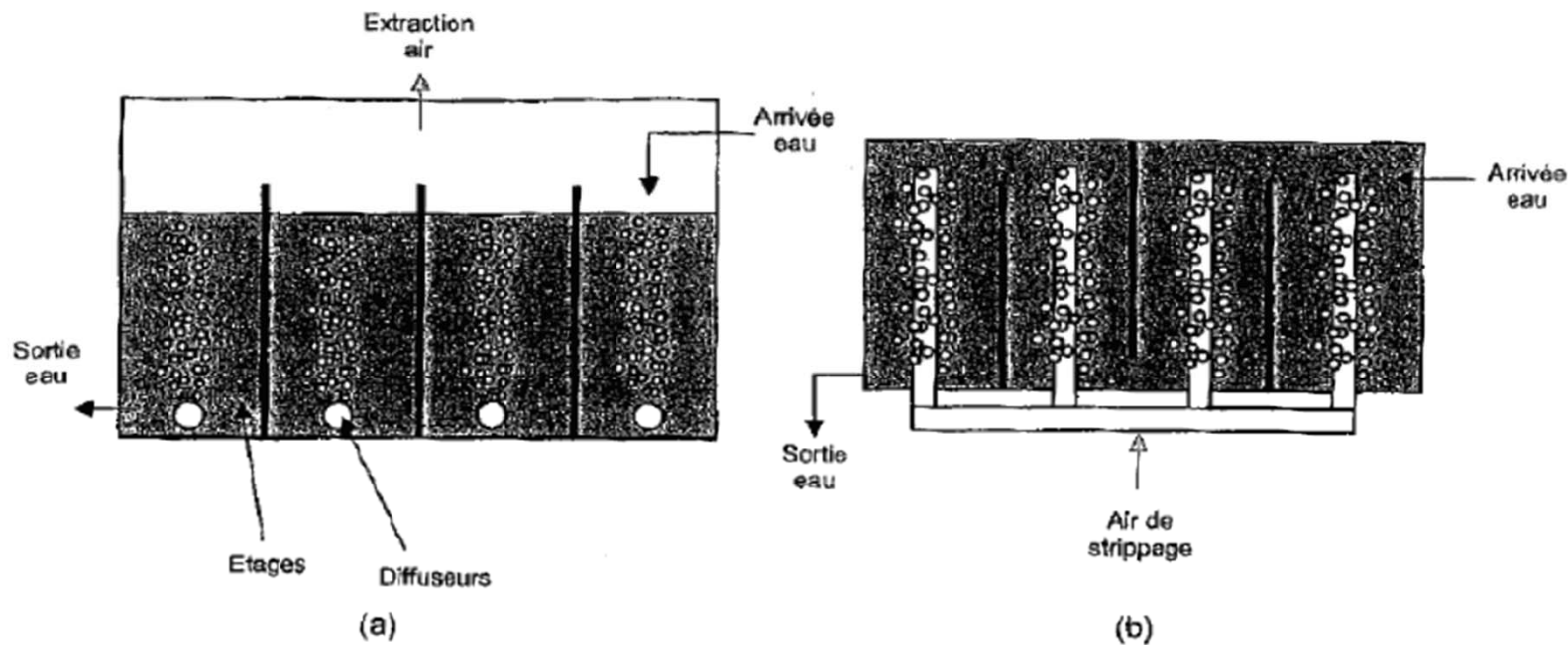


Figure 1 : Schéma de principe de soufflage d'air en fond de bac tampon (vue de côté (a) et vue de dessus (b))



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

➤ **renouvellement de l'eau des bassins**

recommandations ARS :

50l / jour/baigneur

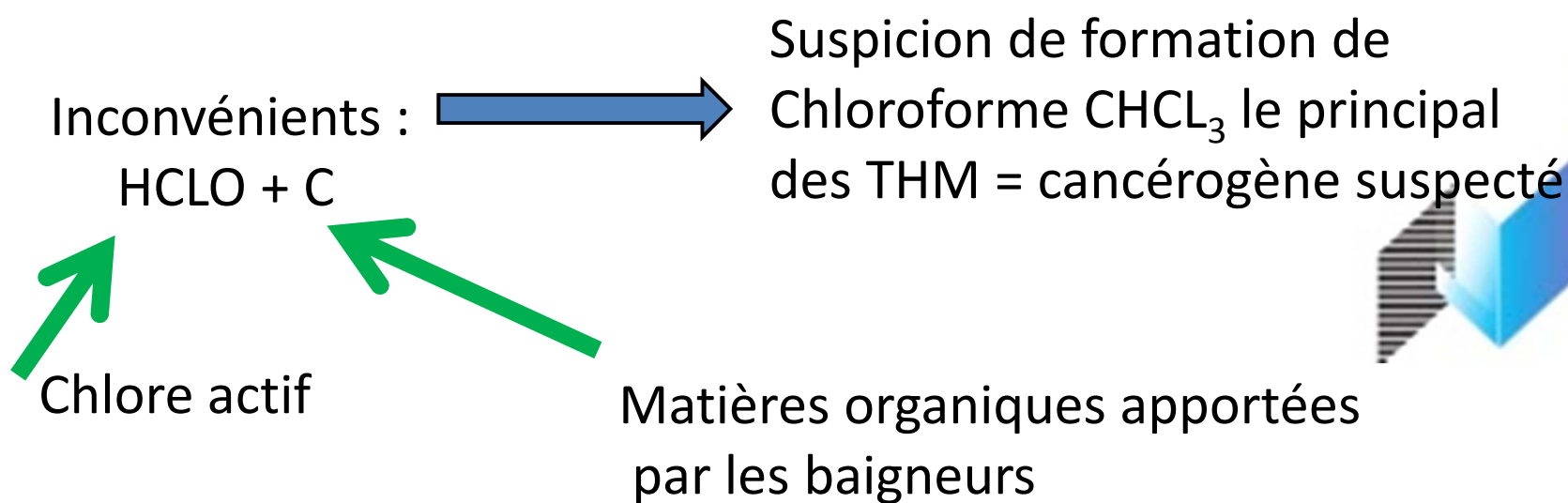
ou en cas **de sur fréquentation** **5 à 10 %** du volume du bassin

➤ mise en place d'un **destructeur de chloramines** = à utiliser pour affiner le traitement

Avantage : **très efficace** car le taux de chloramines baisse rapidement permet de lutter contre les pics de pollution et assure une qualité régulière de l'eau



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS



- risques d'augmentation des teneurs en THM dans l'air et dans l'eau des bassins liés à l'utilisation de dispositifs UV

- analyses complémentaires des THM dans l'eau et dans l'air (recommandations OMS 100 µg/l dans l'eau et VME à 10 mg/m³ pour le chloroforme sur 8 h dans l'air)

Circulaire DGS/EA4 2008-65 du 22 février 2008

- pas de réduction des apports d'eau neuve (rester au moins à 50l/j/baigneur) (analyse des chlorures)
- Coût à l'achat et en entretien

Lutter contre les chloramines

C'est empêcher leur dégazage

Et / ou permettre un meilleur balayage de la surface de bassin



❖ conception des goulottes
profils,
capture et collecte rapprochées....



❖ Régulation du débit d'air en fonction de
la fréquentation



Lutter contre les chloramines

C'est garantir un air sain et agréable dans la halle du bassin



Pourquoi et comment traiter l'air ?



24 heures sur 24,
365 jours sur 365,
le plan d'eau évapore une
certaine quantité d'eau en
fonction de sa température et
de sa surface de contact avec
l'air

Pourquoi et comment traiter l'air ?



L'évaporation est liée aux activités de natation



Pourquoi et comment traiter l'air ?

L'évaporation est liée aux baigneurs

En sortant du bassin, de par sa température corporelle, le baigneur va faire évaporer la pellicule d'eau qui recouvre son corps .



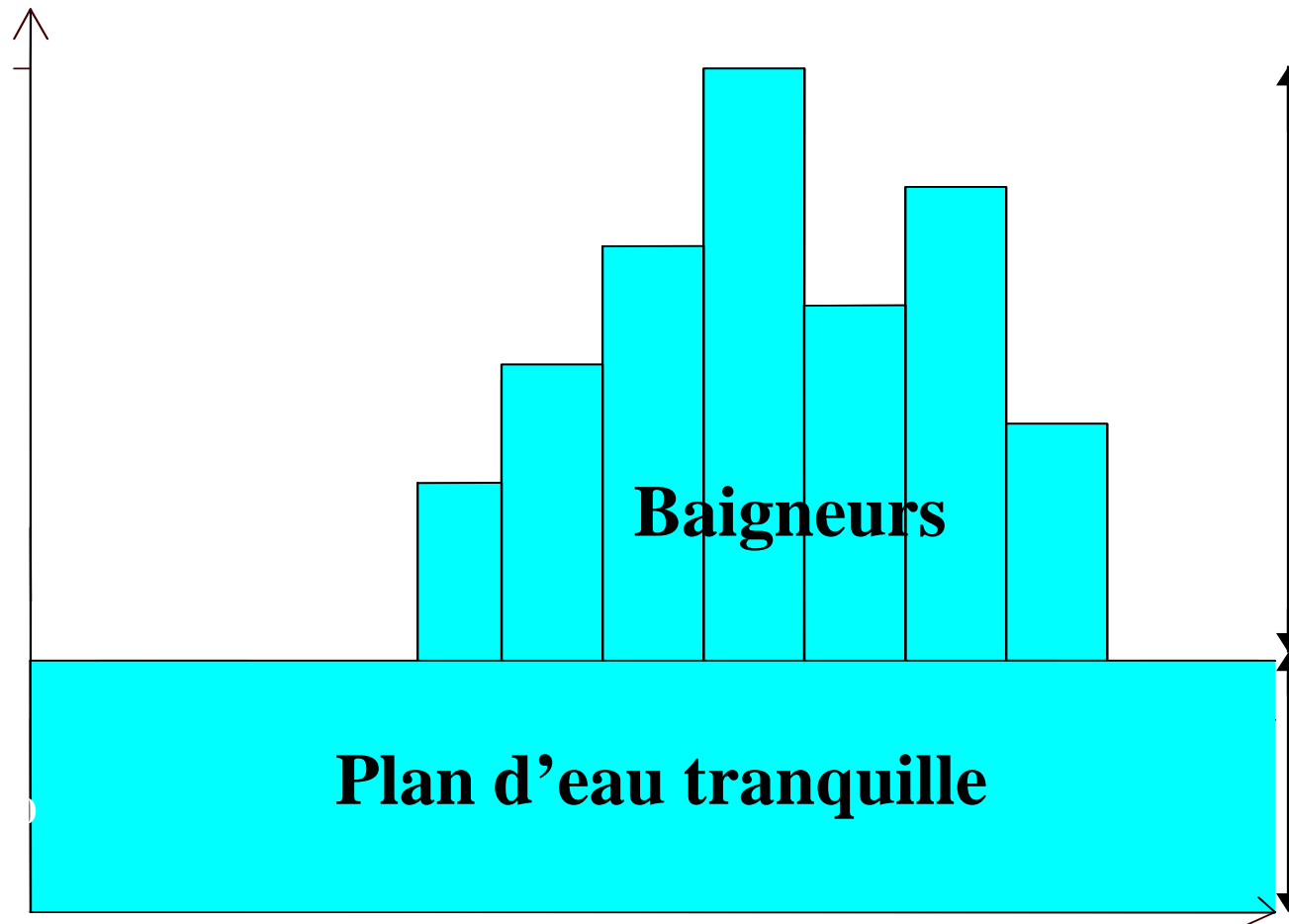
Pourquoi et comment traiter l'air ?

L'évaporation est liée aux jeux d'eau

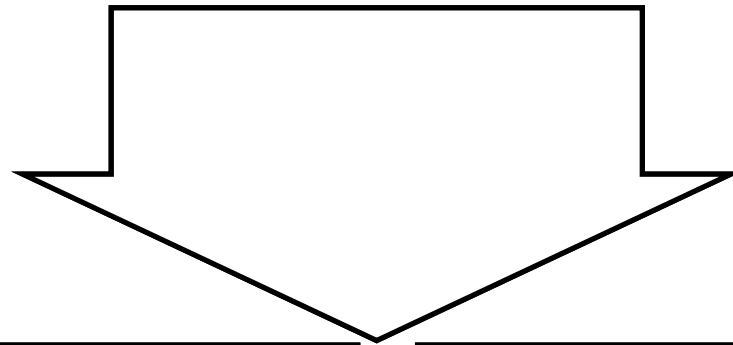
Chaque jeu d'eau, fait évaporer une certaine quantité d'eau, en fonction de ses caractéristiques et du niveau d'agitation de l'eau qu'il provoque.



L'évaporation est directement liée
à la fréquentation de la piscine



Si rien n'est fait, cette eau
sous forme de vapeur...



CONDENSE

Provoquant des
dégradations au niveau des
revêtements et des
structures

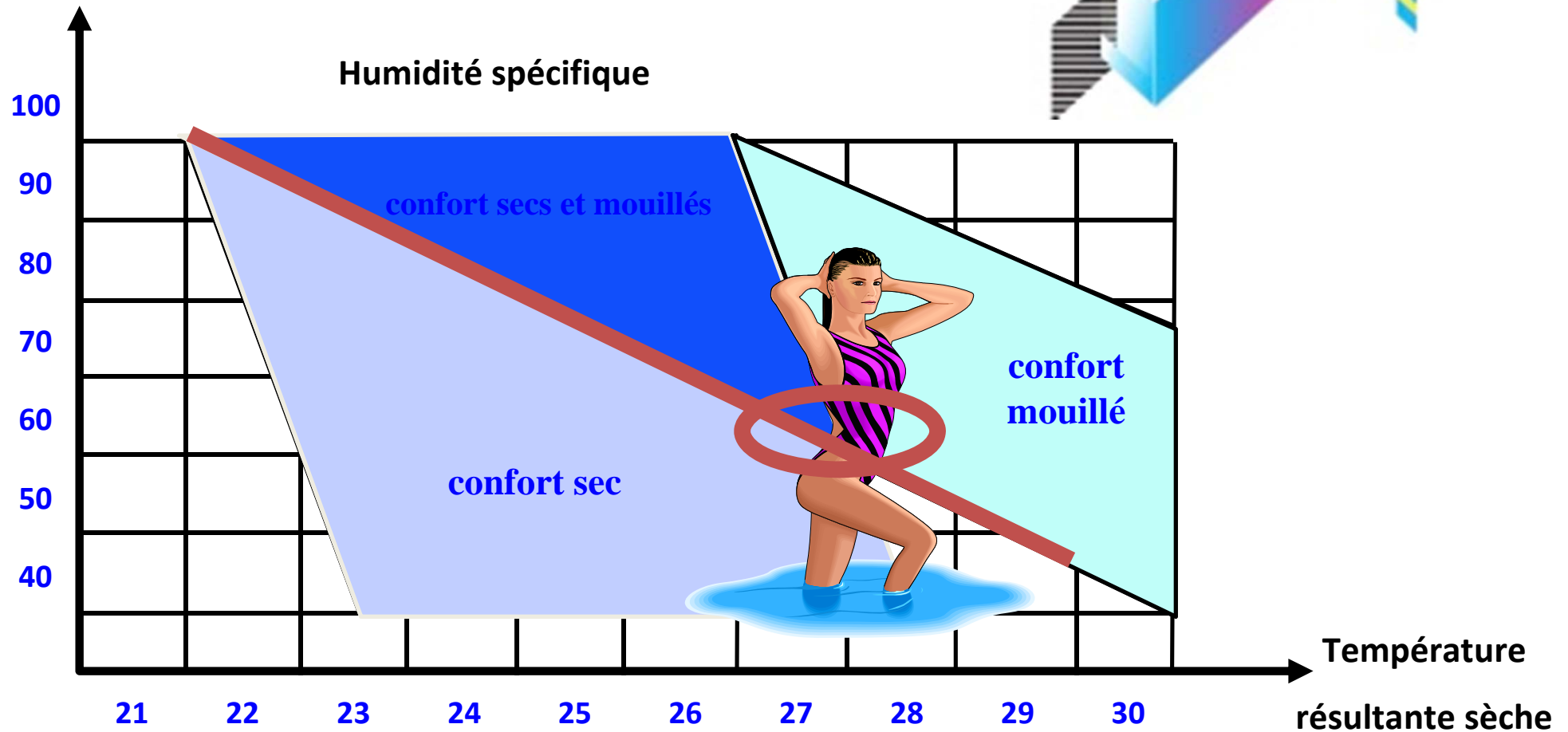
POLLUE

En créant un climat tropical
humide et « suffocant »

Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

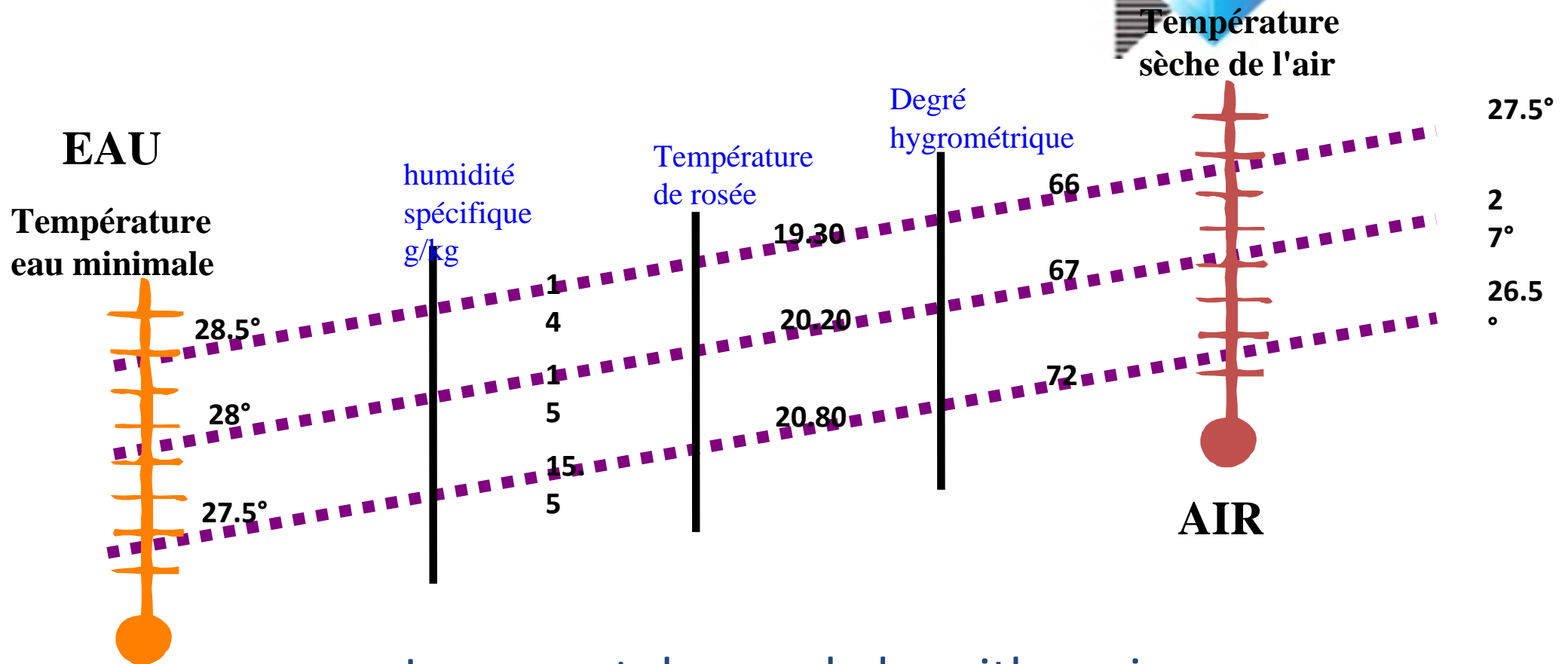
Zone de confort

Humidité relative



L'équilibre humithermique

s'obtient en alignant les valeurs :



Le respect du couple humithermique permet de combattre l'évaporation

Traitement humithermique

Dépend des :

- caractéristiques de construction
- échanges eau/air
- températures « tropicales »
- confort attendu
- émanations consécutives à la désinfection



Bien traiter l'air c'est :

- ✓ maîtriser la qualité de l'air, l'hygrométrie (environ 70%), la température (2° d'écart entre l'eau et l'air), pour la santé et le confort des baigneurs et le bon état des locaux,
- ✓ contrôler le débit de ventilation et le débit d'air neuf (minimal de 60 m³/h/usager), RSD 1982 dépassé = 22 m³/h/usager est très insuffisant....
- ✓ maintenance des CTA (contrats par des entreprises spécialisées).

La surveillance de la qualité de l'air est également préconisée avec des mesures d'hygrométrie, de températures, et de trichlorure d'azote...).



Le Rapport ANSES 2010

pose déjà l'exigence d'une démarche
qualité de type HACCP appliquée aux opérations
d'entretien et de maintenance des installations :

Analyse des Risques et Points Critiques pour leur Maîtrise

Point critique = « point du service rendu où la perte de maîtrise
peut entraîner un risque inacceptable pour le consommateur »



HACCP : 7 principes

1. Dangers, hiérarchie, mesures préventives
2. Points Critiques pour la Maîtrise (CCP)
3. Critères opérationnels
4. Surveillance
5. Actions correctives
6. Vérification
7. Système documentaire (Procédure, enregistrements)



Prévoir des moyens d'apporter
les **preuves** en cas d'accident ou d'incident

- **Conserver des traces écrites
des opérations et des contrôles réalisés**
- **Avoir écrit des procédures spécifiques
& formé son personnel à leur respect**



Journée nantaise de la natation à l'UFR STAPS

La qualité est source d'économie !

L'hygiène à la piscine ne peut pas se concevoir en mode « dégradé »

Usure prématurée des installations

Matériels coûteux mal entretenus

Accidents, TMS, etc des personnels



UNIVERSITÉ DE NANTES

UFR
Staps

Sciences & techniques
des activités physiques
et sportives

La démarche qualité



- **Justifie** du bon fonctionnement de la structure
- Permet un traitement des eaux optimal (**économies d'eau**, premier poste budgétaire...)
- **Garantit l'hygiène** du milieu et un environnement sain (exposition aux NCl3...)
- **Protège** le responsable de la piscine et les agents (responsabilité pénale)

La démarche qualité

- Permet un **dialogue constructif** entre l'usager, la piscine et les autorités de contrôle
- **Assure l'image de marque**





Merci !



UNIVERSITÉ DE NANTES

UFR
Staps

Sciences & techniques
des activités physiques
et sportives

Journée Nantaise de la Natation 2016

Présentation :

Monique Bignoneau

formation@bignoneau.com



www.bignoneau.com



06 07 95 64 67