

Normes de qualité des eaux destinées à consommation humaine et des eaux de loisirs



Introduction: qu'est ce que la qualité d'une eau?

- La définition varie selon le type d'eau et de l'usage
- Notion associée à des valeurs de concentrations de substances et de paramètres
- Se rapporte à des valeurs limites et de référence

Eau de bonne qualité = valeurs limites non dépassées

Introduction: Méthode d'élaboration des valeurs limites

- Contamination des milieux
- Contamination eau « consommée »
- Quantité d'eau consommée
- Durée de consommation/ exposition

Identification des dangers

Relation dose / effet
(avec ou sans seuil)

Exposition de la population

Agent chimique



Caractérisation du risque



Eau destinée à la consommation humaine

Directive européenne 98/83 du 3 novembre 1998 complétée par la Directive (UE) n° 2015/1787 du 06/10/15 modifiant les annexes II et III de la directive 98/83/CE du Conseil relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine

Directive (UE) 2020/2184 du parlement européen et du conseil du 16 décembre 2020 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (refonte) ➡ **Révision paramètres et normes**

Décret 2001-1220 transposition française de la directive

Décret 2003-462 du 21 mai 2003 codifié (CSP)

Décret 2007-49 du 11 janvier 2007 relatif à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine

Articles L. 1321-1 à L. 1324-4 du CSP

Articles R. 1321-1 et suivants du CSP

Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité

Arrêté du 20 juin 2007 relatif à la demande d'autorisation d'utilisation de l'eau

Arrête du 21 janvier 2010 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire des eaux

Eau destinée à la consommation humaine

Code de la santé publique

Un principe général: l' eau destinée à la consommation humaine ne peut pas contenir une concentration de micro-organismes, de parasites ou de toutes autres substances chimiques constituant un danger.

- *Limites de qualité* concernent les paramètres qui induisent des effets immédiats ou à long terme sur la santé (29 paramètres chimiques, 2 paramètres bactériologiques).
- *Références de qualité* concernent des paramètres indicateurs de qualité (23 paramètres) , témoins du fonctionnement des installations de production et de distribution (turbidité, aluminium, chlorure...) . Substances sans incidence sur la santé aux teneurs normalement présentes dans l'eau , peuvent être à l'origine d'inconfort ou de désagrément pour le consommateur (odeur, saveur, turbidité, fer, manganèse) . Alertes vis-à-vis de la ressource et des équipements.



Eau destinée à la consommation humaine

- Limites de qualité: Paramètres microbiologiques (arrêté du 11 janvier 2007)
 - Escherichia coli: 0/100ml
 - Entérocoques: 0/100ml



Eau destinée à la consommation humaine

Paramètres chimiques

Acrylamide 0,1 µg/l	Cyanures totaux 50 µg/l
Antimoine 5 µg/l	1,2 dichloroéthane 3 µg/l
Arsenic 10 µg/l	Epichlorhydrine 0,1 µg/l
Baryum 0,7 mg/l	Fluorures 1,5 mg/l
Benzène 1 µg/l	Hydrocarbures A.P. 0,1 µg/l
Benzène (a) pyrène 0,01 µg/l	Mercure total 1 µg/l
Bore 1 mg/l	Microcystine 1 µg/l
Bromates 10 µg/l	Nickel 20 µg/l
Cadmium 5 µg/l	Nitrates 50 mg/l
Chrome 50 µg/l	Nitrites 0,1** – 0,5 mg/l
Chlorure de vinyle 0,5 µg/l	Total pesticides 0,5 µg/l
Cuivre 2 µg/l	Pesticide (par produit) * 0,1 µg/l
Total THM 100 µg/l	Plomb 10 µg/l
Turbidité ** 1 départ TTP ESU ou ESO karst NFU	Sélénium 10 µg/l
Tétra + Trichloroéthylène 10 µg/l	*: sauf adlrine, dieldrine, heptachlorépoxyde : 0,03 µg/l **:en sortie des installations de traitement

Eau destinée à la consommation humaine

- Références de qualité: Paramètres microbiologiques (arrêté du 11 janvier 2007)

- Bactéries coliformes: 0/100ml
- Bactéries sulfite réductrices: 0/100ml
- Germes à 22 et 37 °C: variation dans un rapport de 10



Eau destinée à la consommation humaine

Paramètres chimiques

Aluminium total 200 µg/l	Equilibre calcocarbonique: à l'équilibre ou légèrement incrustante
Ammonium 0,1 mg/l	Fer total 200 µg/l
Cuivre 1 mg/l	Manganèse 50 µg/l
Chlorites 0,2 mg/l	Oxydabilité KMnO_4 5 mg/l O_2
Chlorures 250mg/l	Odeur absence
Couleur 15 mg/Pt/Co	Saveur acceptable
Conductivité 180-1000 µg/cm*	Sodium 200mg/l
pH 6,5 – 9 unités pH	Sulfates 250mg/l
COT 2 mg/l	Dose total indicative (DTI) 0,1 mSv/an**
Turbidité 0,5 NFU départ des TTP ESU ou ESO Karst 2 NFU aux robinets	Tritium 100 Bq/l**
Température 25 °C	Eau non corrosive ** paramètres indicateurs de radioactivité (arrêté du 9/12/2015)



Eau destinée à la consommation humaine

Pour l'usager, toute eau destinée à la consommation doit être « potable »

- absence d'agent pathogène,
- absence d'élément chimique toxique à des concentrations dangereuses,
- agréable au goût et à la vue,
- inerte vis-à-vis des matériaux qui la transportent.



Eaux de loisirs: eaux de baignade et piscines

Directive 2006/7/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 février 2006 concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE.

Il n'existe pas de réglementation communautaire relative aux piscines

Décret n° 2011-1239 du 4 octobre 2011 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade

Décret n° 2021-656 du 26 mai 2021 relatif à la sécurité sanitaire des eaux de piscine (applicable au 1 janvier 2022)

Articles L. 1332-1 à L. 1332-9 du CSP (piscine et baignade)

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

Articles D. 1332-14 à D. 1332-54 (Règles sanitaires applicables aux eaux de baignades)

Arrêté du 7 avril 1981 relatif aux dispositions techniques applicables aux piscines (modifié)

Arrêté du 22 septembre 2008 relatif relatif à la fréquence d'échantillonnage et aux modalités d'évaluation de la qualité et de classement des eaux de baignade,

Arrêté du 26 mai 2021 relatif aux limites et références de qualité des eaux de piscine pris en application de l'article D. 1332-2 du code de la santé publique (applicable au 1 janvier 2022)

Eaux de loisirs: eaux de piscine

- La qualité physico chimique et bactériologique de l'eau des piscines dépend:
 - de la qualité des eaux d'alimentation
 - ✓ pH
 - ✓ Turbidité
 - ✓ COT
 - ✓ Equilibre calcocarbonique
 - des sources de pollution
 - ✓ baigneurs
 - ✓ Environnement



Eaux de loisirs: eaux de piscine

- Normes

Paramètres physico chimiques	
Transparence	bonne (fond, ligne de nage, repères)
Matières organiques (ox. KMNO4)	< + 4 mg/l O ₂ par rapport à l'eau de remplissage du bassin
Paramètres bactériologiques	
Bactéries revivifiables 37°C	< 100/ml
Coliformes totaux	< 10 /100ml
E.Coli (coliformes fécaux)	0/100 ml
Staphylocoques pathogènes	0/100ml et 90% des échantillons



Eaux de loisirs: eaux de piscine

Normes

- Normes

En fonction du traitement de désinfection (avec ou sans stabilisateur)

Paramètres	Chlore non stabilisé	Chlore stabilisé
pH	[6,9 – 7,7]	[6,9 – 7,7]
Chlore libre actif	[0,4 – 1,4] mg/l	-
Chlore disponible	-	> 2 mg/l
Chlore combiné (Chlore total – chlore libre) = chloramines	< 0,6 mg/l	< 0,6 mg/l
Ac. Isocyanurique	-	<75 mg/l

Cas de l'ozone: ozonation réalisée en dehors des bassins, taux résiduel minimal 0,4mg/l.



Eaux de loisirs: eaux de piscine

- Recommandations

Paramètres physico chimiques	
Chlorures	200 mg/l
Chlore disponible	< 4 mg/l
Acide Isocyanurique	> 25 mg/l
THM (trihalométhanes)	< 100 µg/l
Paramètres bactériologiques	
Pseudomonas (spa)	< 1 /100ml



Eaux de loisirs: eaux de baignade

- La qualité de l'eau de baignade dépend:
 - de la présence de germes pathogènes dans l'eau
 - de la présence de cyanobactéries et de leurs toxines
- Le contrôle sanitaire:
 - Escherichia coli,
 - Entérocoques intestinaux
 - Pas d'analyse physico-chimique
 - Contrôles visuels : déchets, résidus goudronneux, etc..



Eaux de loisirs: eaux de baignade

Qualification du prélèvement selon les paramètres bactériologiques

Qualification du prélèvement	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100mL)	Entérocoques intestinaux (UFC/100mL)
Bon	≤ 100	≤ 100
Moyen	>100 et ≤ 1800	>100 et ≤ 660
Mauvais (entraînant la fermeture de la baignade)	> 1800	> 660



Eaux de loisirs: eaux de baignade

- Le classement de fin de saison des eaux de baignade (qualité excellente, bonne, suffisante ou insuffisante) repose sur une valeur statistique calculée à partir des résultats obtenus sur les 4 dernières années.
- Critères du classement:

Paramètres	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante
Entérocoques Intestinaux (UFC/100ml)	200 *	400 *	330 **
Escherichia coli (UCF/100ml)	500 *	1 000 *	900 **

* évaluation au 95^e percentile

**évaluation au 90^e percentile



Eaux de loisirs: eaux de baignade

Gestion du risque lié à la présence cyanobactéries et leurs toxines

- ✓ Note d'information ministérielle de juin 2015 et le schéma décisionnel de 2016 proposé par l'ARS NA

	SITUATION NORMALE	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
Cellule de cyanobactéries /mL d'eau	De 0 à 20 000 cellules	De 20 000 à 100 000 cellules	>100 000 cellules	Forte coloration de l'eau ou présence d'une couche mousseuse de cyanobactéries
Mesures de gestion	Suivi des concentrations	Informations Suivi des concentrations hebdomadaire	Baignade interdite Informations Suivi des concentrations hebdomadaire	Baignade interdite Informations Interdiction de consommer les produits de la pêche Suivi des concentrations hebdomadaire

- ✓ avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire et de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) du 15 mai 2020