



Profil de baignade

Courrier arrivé
ARS de Bourgogne
Délégation territoriale de Saône et Loire

13 JUL. 2011

Destinataires :

Commentaires :



VARENNES-
LES-MACON

**Délégation Territoriale de la Saône
et Loire**

Pôle Prévention et Gestions des
Risques et Alertes Sanitaires
173, Bd Henri Dunant
71020 – MACON Cedex 9

Sommaire

Note d'information

Phase 1 : Etat des lieux

I. Zone de baignade

- Description
- Données sur la qualité de l'eau
- Contexte météorologique

II. Zone d'étude pour l'identification des sources de pollution

- Délimitation et description
- Inventaire des sources de pollution

Phase 2 : Diagnostic

I. Diagnostic pour tous les types de profils

II. Diagnostic: Profil de type 1

III. Diagnostic: Profil de type 2

Conclusion générale du diagnostic

Phase 3 : Mesures de gestion

- Mesures de gestion préventive des pollutions à court terme
- Plan d'action

Synthèse

Annexe 1 : Normes de qualité des eaux et classement des zones de baignade

Annexe 2 : La turbidité

Annexe 3 : La Dermatite

Annexe 4 : Exemple d'un hyétogramme

Annexe 5 : Exutoire et débit d'étiage

Annexe 6 : Classification de Strahler

Annexe 7 : Définition des différents types de pollution

Annexe 8 : L'Eutrophisation

Note d'information

Le dossier devait être constitué avant le 1er février 2011, ce délai étant dépassé il doit être réalisé le plus rapidement possible.

Les documents que nous vous demandons de fournir, doivent être intégrés en annexe, en précisant bien dans le dossier le numéro de l'annexe.

Si certaines questions ne vous concernent pas, vous le précisez et l'expliquez brièvement.

Phase 1 : Etat des lieux

I) Zone de baignade

Description

- Superficie de la zone de baignade en hectare : 16 ha
- Pente moyenne de la zone de baignade (en %) : 5-10 %
- Profondeur moyenne de la zone de baignade en mètre : de 0 à 2 m
- Profondeur maximale de la zone de baignade en mètre : 2 m
- Nature de la plage (entourez la réponse correspondante) :
 - ◆ Vaseuse
 - ◆ Sableuse
 - ◆ Rocheuse
 - ◆ Autregravier sable
- La nature de la plage influe t- elle sur la transparence de l'eau ? (entourez la réponse correspondante)
 - Oui
 - Non
- Les rives du plan d'eau sont- elles artificielles ou naturelles ?
- Quelles sont les activités, autres que la baignade, pratiquées aux abords de votre plan d'eau ? (entourez la ou les réponses correspondantes)
 - ~ Pêche
 - ~ Activités nautiques motorisées non
 - ~ Activités nautiques non motorisées non
 - ~ Autres (à préciser) /

Quelles espèces végétales sont dominantes sur la zone de baignade et aux abords, et quelle est leur densité (forte, moyenne faible) ?

Exemple : - Sapin → forte densité

- peupliers - saules. Aulme. frênes
- herbe moyenne (arbrutes, buissons)

Quelle est la fréquentation journalière de la zone de baignade?

-Moyenne : —

- Maximum : —

irrégulière
en période estivale
principale week-end

Quelle est en général la période de la saison balnéaire ?

juin juillet août septembre

Quels sont les équipements sanitaires ?

-Douches :

-WC :

-Lavabos :

-Autres : aucun

Les animaux domestiques ont-ils accès à la zone de baignade ? (rayez la mention inutile)

~Non panneau d'interdiction ~Oui

Y-a-t-il des problèmes d'accès à la baignade lors d'une période de sécheresse ? (rayez la mention inutile)

~Non

~Oui

Si oui, pour quelle(s) raison(s)?

Pièces à joindre avec la description de la baignade :

- Schéma de la zone de baignade, et une carte, ou tous les éléments précédents sont reportés.
- Une photographie du site de baignade

Données sur la qualité de l'eau

(Pour toutes les données d'analyse, préciser les sources et les références)

Joindre une copie de la synthèse des résultats des contrôles sanitaires de votre baignade depuis 4 ans transmise par l'ARS avec les classements correspondants (selon principe ci-dessous).

$$+ \cdots + + \cdots +$$

La tendance de votre eau de baignade est à : (entourez la réponse satisfaisante)

- L'amélioration
- La stabilité
- La dégradation

⚡ Quelle a été la transparence* moyenne de l'eau, et les causes éventuelles de la faible transparence ? (On partira de l'année la plus ancienne à la plus récente).

Années	Transparence	Causes
2007	> 1	
2008	> 1	
2009	> 1	1 fois 0,9
2010	> 1	1 fois 0,8

Remplir le tableau ci-dessous le plus précisément possible, on partira de l'année la plus ancienne à la plus récente.

	2007	2008	2009	2010
Y a-t-il eu une formation importante de dépôts ?	non	non	non	non
Y a-t-il eu une formation de mousse ?	non	non	non	non
Résultat d'analyse pour les cyanobactéries	/	/	/	/
Y a-t-il eu une prolifération d'algues vertes ?	non	non	non	non
Y a-t-il eu des cas de dermatites** détectés chez des baigneurs ? (si oui combien de cas?)	non	non	non	non

- * Voir définition : Annexe 2
- ** Voir définition : Annexe 3

Contexte météorologique

Prendre en référence la station météo la plus proche du site de baignade
(Collecter les informations auprès de météo France)

Quel est votre type de climat ? (entourez la réponse)

- Océanique
- Semi-continental **X**
- Montagnard
- Sous influence méditerranéenne
- Autre (préciser)



Quelle est la moyenne mensuelle (en mm) des précipitations vers la zone de baignade ?

Année 2010 :

Année 2008 :

Année 2006 :

Année 2009 :

Année 2007 :



Fournir un hyétogramme* pour chaque année (intensité de pluies en fonction des mois).

📌 Quel est le nombre d'heures annuel d'ensoleillement et la moyenne journalière pour la période de la saison balnéaire pour chaque année :

Année 2010 : → - Total de l'année : -Moyenne Saison balnéaire :

Année 2009 : → - Total de l'année : - Moyenne Saison balnéaire :

Année 2008 : → - Total de l'année : -Moyenne Saison balnéaire :

Année 2007 : - Total de l'année : Moyenne Saison balnéaire :

Année 2006 : → - Total de l'année : -Moyenne Saison balnéaire :

* Voir un exemple : Annexe 4

II) Zone d'étude pour l'identification des sources de pollution

Délimitation et description

📌 Quelle(s) est/sont la/les source(s) antérieure(s), qui a/ont été à l'origine de la pollution des eaux de baignade ? (si le bassin versant de la zone de baignade est vaste, pour les sources éloignées, il faut tenir compte de celle(s) qui influ(ent) sur la qualité microbiologique de l'eau de baignade)

Années	Source(s) de pollution	Type de pollution
2010	- - - -	- - - néant - -
2009	- - - -	- - - néant -
2008	- - - - -	- - - néant -
2007	- - - - -	- - - néant - -
2006	- - - -	- - - néant -

✚ Après avoir décrit vos sources de pollution, placez- les sur une carte géographique ; en les reliant entre elles vous délimitez ainsi la zone d'étude.

✚ Sur la même carte géographique, délimiter le bassin versant de la baignade.

Caractéristique du bassin versant :

✚ Quelle est la surface du bassin versant (en m^2) ?

✚ Quelle est la surface imperméabilisée approximative (en m^2) ? (parking, chaussées. . .)

aucune prairie

✚ Quel est le coefficient d'imperméabilité ? (C'est le rapport de la superficie imperméabilisée sur la superficie totale)

✚ Quelle est la pente moyenne du bassin versant (en %) ?

✚ Quel est le débit moyen annuel, à l'exutoire (en m^3/s) ? *pas*

✚ Quel est le débit d'étiage (en m^3/s) ? *pas*

✚ Quel est le débit de crue (en m^3/s) ? *pas*

✚ Caractériser le réseau hydrographique (vous pouvez utiliser la méthode de Strahler**).

* Voir définition : Annexe 5

** Voir méthode de Strahler : Annexe 6

✚ Quelle est la typologie de l'activité agricole (ex : élevage intensif ou extensif, cultures céréalières,...etc.) des activités artisanales et industrielles, et de l'urbanisation ? (remplir le tableau ci-dessous)

	Type	Qualité des eaux rejetées
Activités agricoles	<i>maïs prairie</i>	
Artisanat, Industrie, zones économiques	<i>non</i>	
Urbanisation	<i>1 km du plan d'eau</i>	

✚ Quelle est la fréquence des épisodes pluvieux au cours de la saison balnéaire sur les cinq dernières années ? (vous pouvez utiliser des graphiques).

✚ Les phénomènes de crue sont-ils importants sur la zone d'étude ? *crue de la Saône*

✚ Ont-ils un impact sur la qualité de l'eau de la baignade ? *non crues hivernales*

✚ Fournir un plan d'occupation des sols de la zone d'étude. (Vous pouvez utiliser la base de données « CORINE Land COVER » relative à l'occupation des sols sur <http://www.ifen.fr>)

zone inondable

Géographie et démographie :

✚ Décrire le relief avoisinant votre lieu de baignade (ou une carte avec les courbes de niveau).

✚ Quelle est la population vivant annuellement sur la zone d'étude de la baignade ?

✚ Quelle est la population saisonnière vivant sur la zone d'étude de la baignade ?

commune de
Varennes les Pâres
560 ha

Inventaire des sources de pollution

Lorsque vous mentionnerez des données sur les sources de pollutions, préciser les sources et les références de ces données.

✚ Si vous possédez les documents suivants, il faut les inclure dans le profil en annexes :

- Le rapport de l'hydrogéologue agréé, s'il existe un captage d'eau potable dans la zone d'étude ;
- Etude d'impact des stations d'épurations ;
- Etude d'impact des rejets d'eaux résiduaires urbaines ;

✚ Remplir le tableau ci-dessous en cochant et remplissant les cases correspondantes :

Sources de pollution dans la zone d'étude	La pollution est ponctuelle*	La pollution est diffuse*	La pollution est canalisée*	La pollution est temporaire*	La pollution est permanente*	La source est-elle susceptible d'avoir un impact sur la qualité microbiologique de l'eau de baignade ?

* Voir définition : Annexe 7

✚ Localiser sur une carte toutes les sources de pollution précédemment citées.

✚ Vérifier d'autres sources de pollution possible.

Les eaux usées domestiques :

- S'il y a des réseaux de collecte des eaux usées dans le bassin versant de la baignade sont-ils de type :

Séparatif

☒

Unitaire

☒

- De quel type est la (ou les) station d'épuration ?

rejet en Saône : confirmé par DDT

Station d'épuration
bassin aérobie

- Y a-t-il des déversoirs d'orage dans la zone d'étude ?

oui

non

▪ Si, oui combien ?

- Y a-t-il des postes de relevage d'eaux usées sur la zone d'étude ?

Oui

non

Combien ?

1

- Y a-t-il des ouvrages de stockage de boues d'épuration sur la zone d'étude ?

oui

- Y a-t-il des ouvrages de stockage de matières de vidange sur la zone d'étude ?

non

- Y a-t-il une ou des zones d'épandage de boues de station d'épuration sur la zone d'étude ?

Oui

Non

▪ Si oui, où ?

- Y a-t-il des assainissements non collectifs dans la zone d'étude ?

Oui

Non

▪ Si oui, combien et où ?

Les eaux pluviales

- Décrire votre système de collecte des eaux pluviales (buse, fossé, canalisation, . . .), si possible vous pouvez fournir un plan (sur la zone d'étude).

fossé canalisation

- Les rejets des eaux pluviales sur la zone d'étude peuvent-ils impacter la qualité de l'eau de la baignade?

non

→ dans la Saône - confirmé par DDT

- Y a-t-il un schéma directeur des eaux pluviales sur la zone d'études ? Préconise-t-il des améliorations ?

Les activités agricoles :

- Y a-t-il des exploitations agricoles au sein de la zone d'étude ?

Oui

Non

- Si oui, combien ?

- Connaissez-vous les risques que représentent une exploitation, des pâturages d'animaux, des stockages ou des épandages agricoles vis-à-vis de la qualité des eaux superficielles ?

- Oui

- Si non, vous pouvez demander des informations à l'ARS ou autres organismes (chambre d'agriculture, DDT,...) pouvant vous informer.

- S'il y a de l'épandage agricole, vérifiez si les normes sont bien respectées. (Notamment la distance par rapport aux cours d'eaux ou la pente ...).

Les activités industrielles :

- Y a-t-il des rejets de type industriel ?

Oui

Non

- Si oui, à quel endroit et quelle est la nature et la qualité du rejet ?

Autres pollutions diffuses :

- Quel est le débit et la qualité de rejets des activités de loisirs (campings, centre équestre, mobil-home ...) ?

aucun

- Si vos données d'analyse de la qualité de l'eau montrent des épisodes de prolifération de cyanobactérie ou d'algues, vous devez faire une liste des pollutions susceptibles d'avoir cet impact. Une synthèse des éléments serait préférable avec en particulier l'azote et le phosphore.

non

- Y a-t-il des dépôts sauvages de déchets au sein de la zone d'étude ?

Oui

Non

- Si oui, quel est l'impact sur le milieu ?

- Quelle est la durée de renouvellement de l'eau du plan d'eau ?

à chaque pluie

- A quel stade en est l'eutrophisation* de votre plan d'eau ?

- ☒ Pas, ou peu d'eutrophie
- ☐ Moyennement d'eutrophie
- ☐ Stade avancé
- ☐ Stade très avancé

- Voir définition : Annexe 8

Phase 2 : Diagnostic

I) Diagnostic pour tous les types de profils

- ✚ Classer les sources de pollutions identifiées dans l'inventaire selon qu'elles soient « à court terme » ou « chronique » et les hiérarchiser selon leurs impacts sur la qualité de l'eau de baignade.

Origine de la pollution (organisme, collectivité ...)	Hiérarchisation (n°1 = le plus d'impact)	Pollution à court terme*	Pollution chronique*
<i>aucune</i>			

* Voir définition : Annexe 7

- ✚ Quels sont les facteurs de déclenchement des pollutions et/ou de dégradation de la qualité de l'eau ?

-
-
-

✚ Lister les risques accidentels de pollution sur le bassin versant :

-

aucun

-

-

✚ Si dans la phase 1 : Etat des lieux, il a été mis en évidence un risque de prolifération de cyanobactéries, vous devez identifier la relation entre le milieu et la prolifération des cyanobactéries :

- Quantité de phosphore dans l'eau :

- Quantité de nitrates dans l'eau :

- Y a-t-il présence de mousse :

Oui

Non

- Variation du PH :

La nuit :

Le jour :

- Variation de l'oxygène :

▪ La nuit :

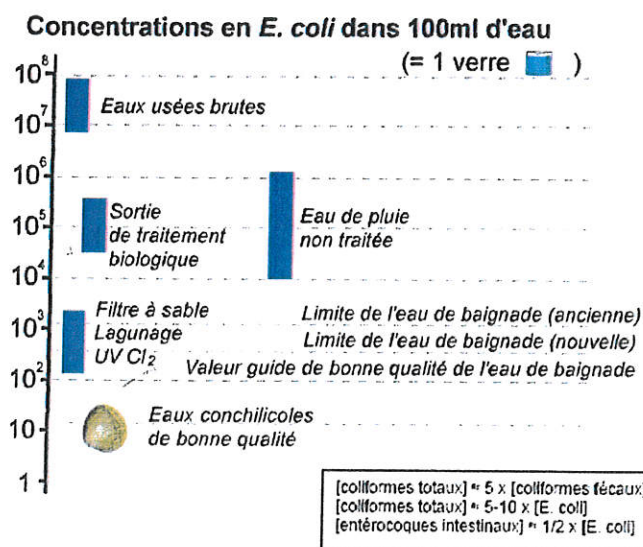
Le jour :

- Température extérieure moyenne sur la saison balnéaire :

II) Diagnostic : Profil de type 1

✚ La hiérarchisation se fera sur la base des valeurs caractéristiques de charge microbologique selon le type de rejet.

Le diagramme suivant est proposée comme exemple :



Source : J.Duchemin – AESN– 2007- d'après guide de réutilisation des eaux usées OMS 2006, bibliographie personnelle, mesures de terrain, et rapports de SATESE.

III) Diagnostic : Profil de type 2

 La hiérarchisation se fera à partir d'une analyse statistique de corrélation des données historiques de qualité de l'eau, des différentes sources de pollution et d'autres facteurs environnementaux (pluie, vent, circulation de l'eau . . .) Il est suffisant de prendre en compte les cinq dernières années.

Vous pourrez utiliser les données rentrées dans la phase 1, partie « II. Zone d'étude pour l'identification des sources de pollution » à « Délimitation et description ».

Remplir les deux tableaux suivants :

Années	2010	2009	2008	2007	2006
Sources de pollution					
Qualité de l'eau (synthèse des analyses)					
Facteurs environnementaux					

Hiérarchisation des sources de pollution :

Sources de pollution	1 (la plus polluante)	2	3	4	5	6	7	8

Conclusion générale du diagnostic :

Phase 3 : Mesures de gestion

Mesures de gestion préventive des pollutions à court terme

Les pollutions à court terme sont définies par l'article D 1332-15 du code de la santé publique. Les pollutions sont dites à court terme lorsqu'il y a un dépassement de l'une des valeurs seuils proposées par l'AFSSET (Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail) soit :

- 660 UFC/100 ml pour les Entérocoques intestinaux *
- 1 800 UFC/100 ml pour les Escherichia coli *

* Voir définition et seuil : Annexe 1

Choix des indicateurs à surveiller :

 Selon votre plan d'eau et les analyses effectuées précédemment, listez les indicateurs à surveiller (ce ne sont pas forcément des paramètres microbiologiques ; exemple : fréquentation touristique, surverse d'un déversoir d'orage, caractéristiques des rejets des eaux usées traitées, température, pH, . . .):

- Entérocoques intestinaux
- Escherichia coli
-
-

- Détermination des seuils d'alerte :

Le seuil d'alerte : c'est une valeur fixe, il est conseillé de prendre en référence les valeurs de l'AFSSET. Si elle est dépassée, il y a un risque sanitaire pour les baigneurs ; il faudra alors déclencher les mesures de gestions mises en place.

Détermination du seuil d'alerte : Il faut analyser un nombre séquentiel d'échantillons d'eau de baignade prélevés durant les différents épisodes de pollution. Il est conseillé d'utiliser les méthodes d'analyses microbiologiques normalisées pour établir une courbe de corrélation.

 Déterminer, pour chaque indicateur choisi, son seuil d'alerte (précisez l'unité à chaque fois):

Indicateurs	Seuil d'alerte
Entérocoques intestinaux	660 UFC/100 ml
Escherichia coli	1 800 UFC/100 ml

✚ Définir sous forme de procédure les mesures de gestion qui s'appliquent en cas de dépassement des seuils d'alerte.

La procédure devra contenir :

- Les mesures prises pour la protection des baigneurs.
- Les modalités de suivi des indicateurs.
- Les modalités de suivi de la qualité de l'eau lorsque le seuil d'alerte est atteint.
- Les modalités de levée de l'alerte (lorsque les indicateurs choisis repassent en dessous du seuil d'alerte).

Plan d'action

Profil de type 1 :

✚ Enumérer les recommandations nécessaires pour préserver cette bonne qualité d'eau de baignade (projet d'aménagement sur la zone concernée, . . .):

-
-
-
-

Profil de types 2 :

✚ Créer un calendrier des travaux, qui permettra d'atteindre, en 2015 maximum, le niveau de qualité au moins « suffisant » au sens de la directive 2006/7/CE.

Type de pollution	Travaux nécessaires	Date de début des travaux	Date prévue pour la fin des travaux

Synthèse

Rappel de la réglementation (Article D.1332-21 du code de la santé publique) :

« La personne responsable de l'eau de baignade élabore, **en vue de sa diffusion au public**, un document de synthèse correspondant à la description générale de l'eau de baignade fondée sur le profil de celle-ci.

Profil de la baignade (Nom, commune)						
Date d'élaboration (ou de mise à jour) du profil :						
Caractéristiques de la baignade			Schéma de la zone de baignade			
Nom de la baignade : Commune : <i>Varennes les Mâcon</i> Département : <i>71</i> Région : <i>Bourgogne</i> Personne responsable de l'eau de baignade : <i>Marie</i> Période d'ouverture : (dates) : Heures de surveillance (le cas échéant) : Fréquentation moyenne journalière pendant la saison balnéaire (nombre de baigneurs)			Schéma incluant : - Limites de la zone de baignade et de la plage. - Nature du fond et de la plage. - Emplacement du ou des point(s) de prélèvement du contrôle sanitaire de l'eau de baignade. - Emplacement de la zone d'affichage. - Emplacement du poste de secours. - Emplacement des équipements sanitaires. - Emplacement des accès à la baignade. - Emplacement des zones de stationnement.			
Historique de la qualité de l'eau de baignade			Carte de la zone d'étude			
Qualité de l'eau de baignade au cours des dernières années (au moins les quatre dernières) :						
Année	2007	2008	2009	2010		
Classement	D	B	C	A		
A : Eau de bonne qualité B : Eau de qualité moyenne C : Eau pouvant être momentanément polluée D : Eau de mauvaise qualité						
Liste des épisodes de pollution au cours des dernières années (au moins 4 ans) présentée par ordre chronologique décroissant :						
Date	Type de pollution	Origine de la pollution	Interdiction de la baignade (oui/non)			
	(microbiologique/cyanobactéries/algues vertes...)					
Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion						
Diagnostic			Gestion préventive des pollutions		Plan d'action	
Principale sources de pollution inventoriées	Impact	Distance de la zone de baignade	Indicateurs suivis et seuils d'alerte	Procédures	Mesures de gestion préventive associées	Principales mesures de réduction des pollutions
(Une ligne par source de pollution)	(impact, faible, significatif, important)			Préciser qui fait quoi selon l'indicateur retenu		Préciser l'organisme responsable de l'action et sa date prévisionnelle de mise en œuvre

Annexe 1

Normes de qualité des eaux et classement des zones de baignade : Exemple

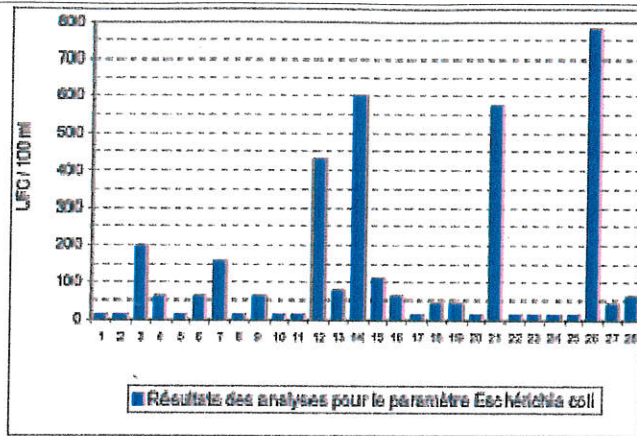
Classement des eaux de baignade (selon l'annexe I de la nouvelle directive 2006/7/CE)
Pour les eaux intérieures (eaux douces)

	Paramètre	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Méthodes de référence pour l'analyse
1	Entérocoques intestinaux (UFC/100ml)	200 *	400 *	330 **	ISO 7899-1 ou ISO 7899-2
2	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100ml)	500 *	1000 *	900 **	ISO 9308-3 ou ISO 9308-1

* Evaluation au 95^e percentile.

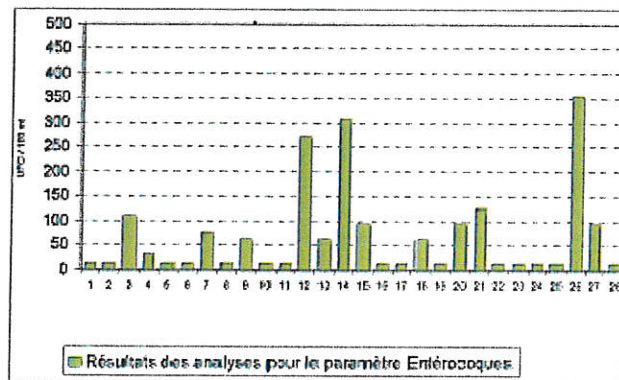
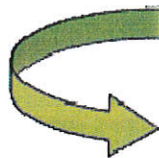
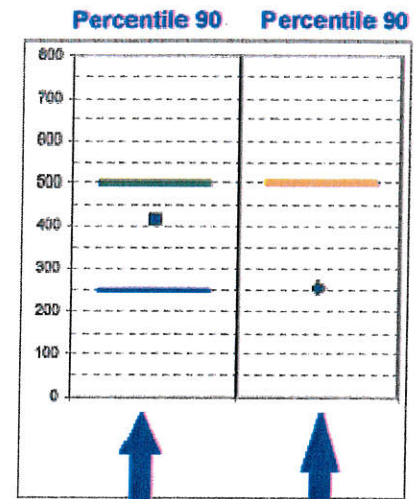
** Evaluation au 90^e percentile.

Entérocoques intestinaux					
E s c h e r i c h i a c o l i		Percentile 95 < 200	200 < Percentile 95 < 400	Percentile 95 > 400 et Percentile 90 < 330	Percentile 90 > 330
	Percentile 95 < 500	Excellente	Bonne	Suffisante	Insuffisante
	500 < Percentile 95 < 1000	Bonne	Bonne	Suffisante	Insuffisante
	Percentile 95 > 1000 et Percentile 90 < 900	Suffisante	Suffisante	Suffisante	Insuffisante
	Percentile 90 > 900	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante



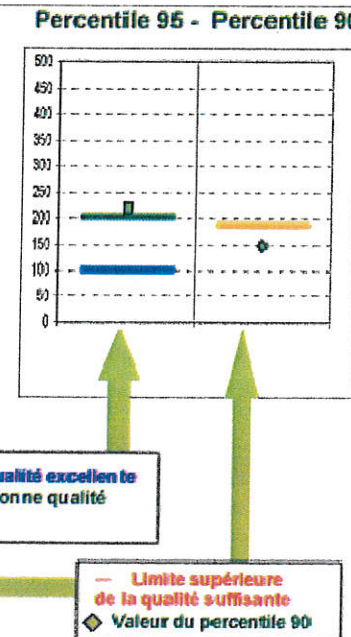
Percentile 95 = 412
Percentile 90 = 257

— Limite supérieure de la qualité excellente
— Limite supérieure de la bonne qualité
■ Valeur du percentile 95



Percentile 95 = 218
Percentile 90 = 147

— Limite supérieure de la qualité excellente
— Limite supérieure de la bonne qualité
■ Valeur du percentile 95



Annexe 2

La Transparence

La transparence est souvent liée à la turbidité qui désigne la teneur d'un liquide en matières qui le troublent.

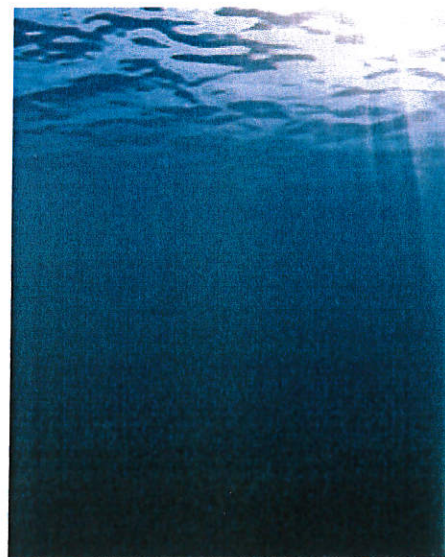
La turbidité est un facteur écologique important, qui peut traduire :

- Une teneur importante (normale ou non) en matières fines ou colorantes en suspension (suite par exemple à l'érosion, au lessivage de sols fragiles, dégradés ou agricoles labourés) :
- Une teneur élevée en plancton ou eutrophisation de l'eau, cause éventuelle d'asphyxie (par anoxie) du milieu ou de colmatage des branchies des poissons parfois.
- Une pollution



Les fortes pluies, sur sols dévégétalisés sont le premier facteur d'augmentation de la turbidité.

Dans une eau claire ; 40 % des UV conservent un pouvoir désinfectant à 1 m de profondeur.
La turbidité réduit fortement ce pouvoir.



Les cours d'eau de montagne et des zones boisées ou enherbées sont souvent transparents, malgré le courant.
Une couleur « thé » peut provenir des acides humiques du sol.

La turbidité des rivières peut être liée aux pratiques agricoles (développement d'algues).

En eau douce, les eaux stagnantes sont généralement très limpides, parfois couleur thé (acides humiques). La turbidité vient surtout du bassin versant (érosion, dissolution) ou de travaux d'extraction dans le lit du fleuve. Dans les mares ou étangs, ou cours d'eau à courant lent, l'utilisation excessive de boules d'amorces (mélange de terre et de diverses substances) par les pêcheurs à la ligne, et parfois un ré-empoissonnement excessif se traduisent par une pollution organique et une turbidité des étangs de pêche ou des cours d'eau à courant lent.

La Dermatite

La **dermatite** du baigneur est une affection cutanée causée par de petites larves que l'on retrouve dans certains lacs et rivières.

Ces petites larves portent le nom de «cercaires». Elles sont si petites qu'il est presque impossible de les voir à l'œil nu.

Lors de la baignade, les cercaires se collent à votre peau jusqu'au moment où vous sortez de l'eau. Sous l'action du soleil, la peau s'assèche et les cercaires piquent votre peau pour y pénétrer. Elles y meurent ensuite en entraînant des réactions cutanées qui peuvent être importantes.

Malgré l'apparition d'éruptions cutanées et de démangeaisons, la dermatite du baigneur ne représente pas un danger important pour la santé.

La dermatite du baigneur ne se transmet pas d'une personne à une autre.
Il n'y a aucun lien entre la dermatite du baigneur et le degré de pollution de l'eau.

Moyen de contamination :

- La présence de cercaires dans l'eau de baignade provient d'oiseaux aquatiques porteurs du parasite.
- Le tout débute avec les excréments des oiseaux qui entraînent la contamination des escargots en bordure du rivage.
- À partir des escargots, des cercaires sont libérées et retournent contaminer les oiseaux aquatiques.
- Malheureusement, les cercaires ne font pas la différence entre les oiseaux et les baigneurs. C'est ainsi que les baigneurs se font piquer accidentellement.



Cercaires

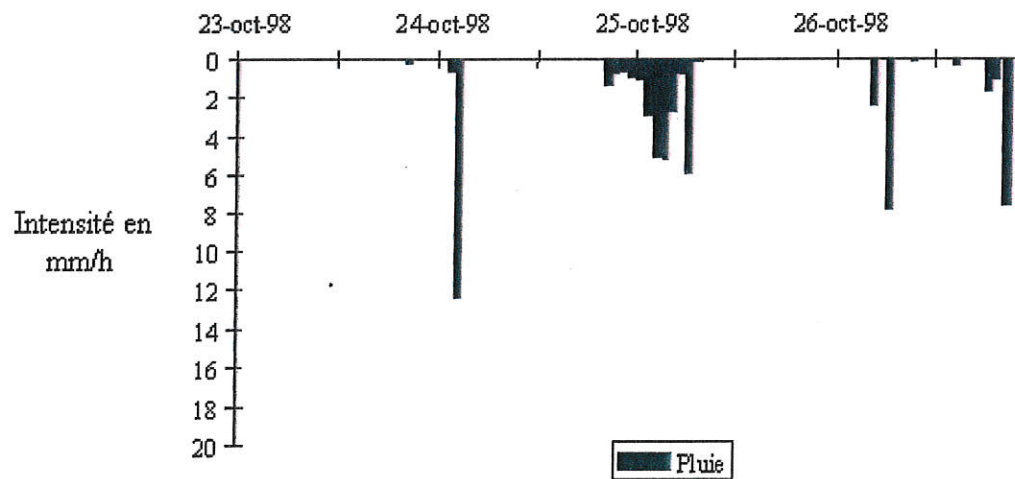


Réactions cutanées

Annexe 4

Exemple d'un hyétogramme

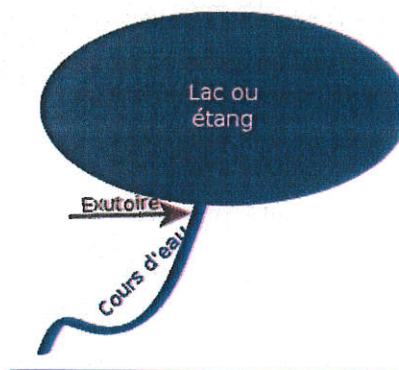
Un hyétogramme est un graphique qui représente l'intensité de la pluie en fonction du temps.



EXUTOIRE

♦ Si on se place à l'échelle d'un bassin versant, l'exutoire et le Point commun, le plus bas du réseau hydrographique, où s'évacuent les eaux soumises à un écoulement.

♦ Si on se place à l'échelle d'une étendue d'eau tel un lac ou un étang, l'exutoire est le point de sorti de l'eau (généralement rivière, ruisseau, . . .).



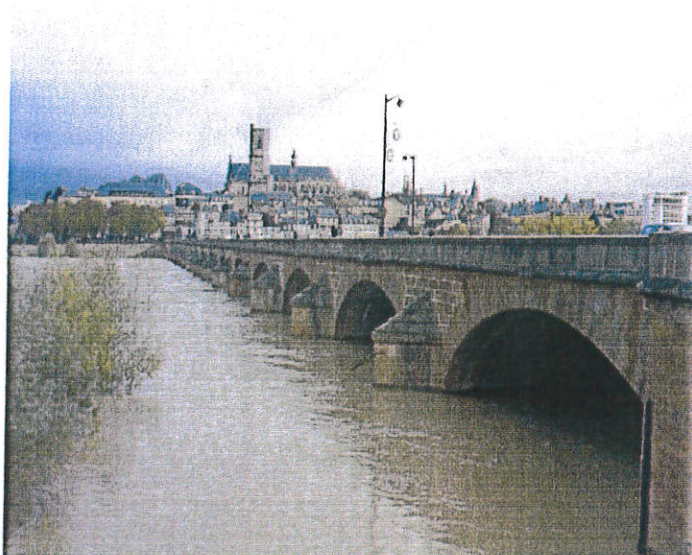
DEBIT D'ETIAGE

Débit moyen le plus bas d'un cours d'eau.

Pour une année donnée on parlera de : débit d'étiage journalier, débit d'étiage de « n » jours consécutifs, débit d'étiage mensuel : moyenne des débits journaliers du mois d'étiage.

Au moment de l'étiage :

- Les polluants éventuellement rejetés en rivière sont alors plus concentrés.
- Le risque de manque d'oxygène la nuit est le plus élevé (surtout en cas d'eutrophisation, ou de dystrophisation).
- Si le cours d'eau est exposé au soleil, la température de l'eau risque d'être plus élevée. L'eau ainsi réchauffée perd plus facilement son oxygène, et certaines espèces (salmonidés par exemple) peuvent disparaître.



La Loire (Nevers) en crue



La Loire (Nevers) à l'Etiage

Annexe 6

Classification de Strahler

La classification d'un réseau hydrographique est une manière de hiérarchiser l'ensemble des branches de ce réseau en attribuant à chacune une valeur entière qui caractérise son importance. Plusieurs classifications différentes ont été élaborées, celle de Strahler est la plus couramment utilisée.

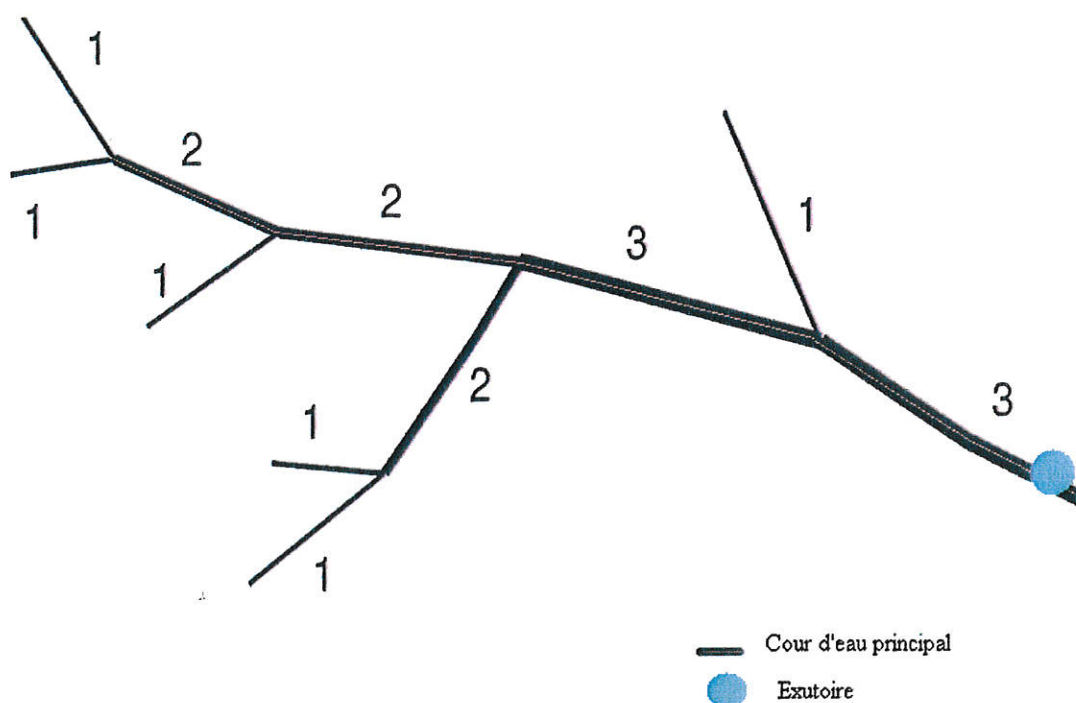
Cette classification permet de décrire sans ambiguïté le développement du réseau de drainage d'un bassin de l'amont vers l'aval.

Elle se base sur les règles suivantes :

- Tout cours d'eau dépourvu de tributaires est d'ordre un.
- Le cours d'eau formé par la confluence de deux cours d'eau d'ordre différent prend l'ordre du plus élevé des deux.
- Le cours d'eau formé par la confluence de deux cours d'eau du même ordre est augmenté de un.

Un bassin versant a l'ordre du plus élevé de ses cours d'eau, soit l'ordre du cours d'eau principal à l'exutoire.

Exemple sur un réseau hydrographique quelconque :



Annexe 7

DEFINITION DES DIFFERENTS TYPES DE POLLUTION

- ♦ **Les pollutions accidentelles** : Elles proviennent d'un déversement ponctuel dans le temps de substances polluantes.
- ♦ **Les pollutions chroniques (permanente)** : Elles correspondent à des apports de longues périodes, qui ont souvent pour origine les activités humaines, des fuites sur des conduites ou autres réseaux enterrés, sur des cuvettes de stockage non parfaitement étanches, etc.
- ♦ **Les pollutions à court terme (temporaire)** : Elles conduisent à un effet toxique brutal et donc à la mort rapide de différents organismes.
- ♦ **Une pollution ponctuelle** : C'est une pollution de l'eau provenant d'un site unique, par exemple point de rejet d'un effluent, zone contaminée, ...
Ce type de pollution peut être issu de plusieurs sources géographiquement localisables proches les unes des autres, peu nombreuses et parfaitement dénombrables.
- ♦ **La pollution diffuse** : C'est une pollution des eaux due non pas à des rejets ponctuels et identifiables, mais à des rejets issus de toute la surface d'un territoire et transmis aux milieux aquatiques de façon indirecte, par ou à travers le sol, sous l'influence de la force d'entraînement des eaux en provenance des précipitations ou des irrigations. Les pratiques agricoles sur la surface cultivée peuvent être à l'origine de pollutions diffuses par entraînement de produits polluants dans les eaux qui percolent ou ruissellent. La pollution diffuse est d'autant plus préjudiciable que le nombre de sites concernés (à l'origine des pollutions) est important. Se dit aussi pollution dispersée.
- ♦ **La pollution canalisée** : Cette pollution peut provenir de l'ensemble des ouvrages qui permettent de canaliser les eaux pluviales et les eaux usées à l'intérieur d'une agglomération (canalisations souterraines reliées entre elles). C'est un des éléments constitutif du système d'assainissement.



Exemple de pollution accidentelle



Exemple de pollution diffuse

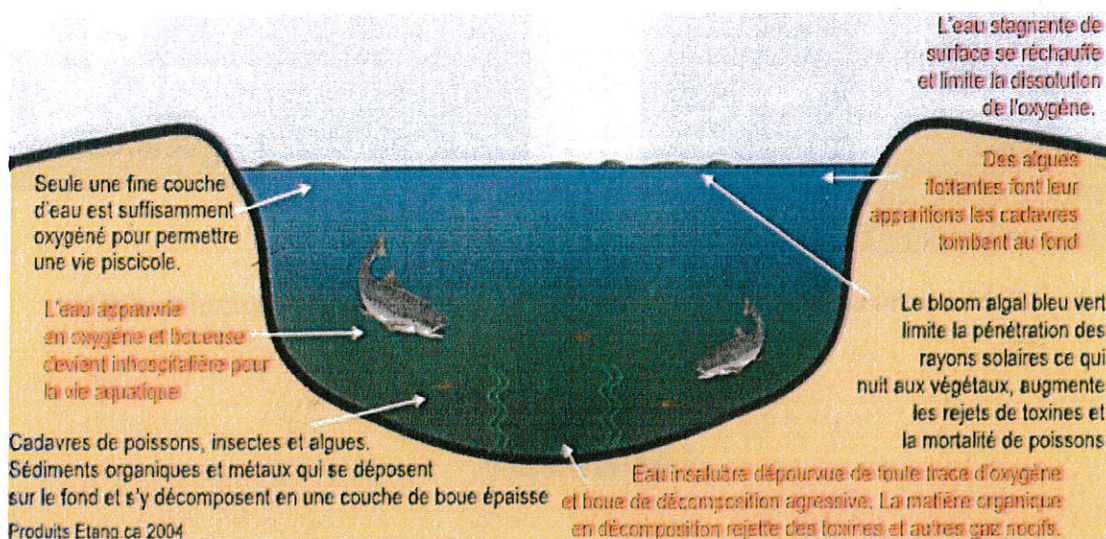
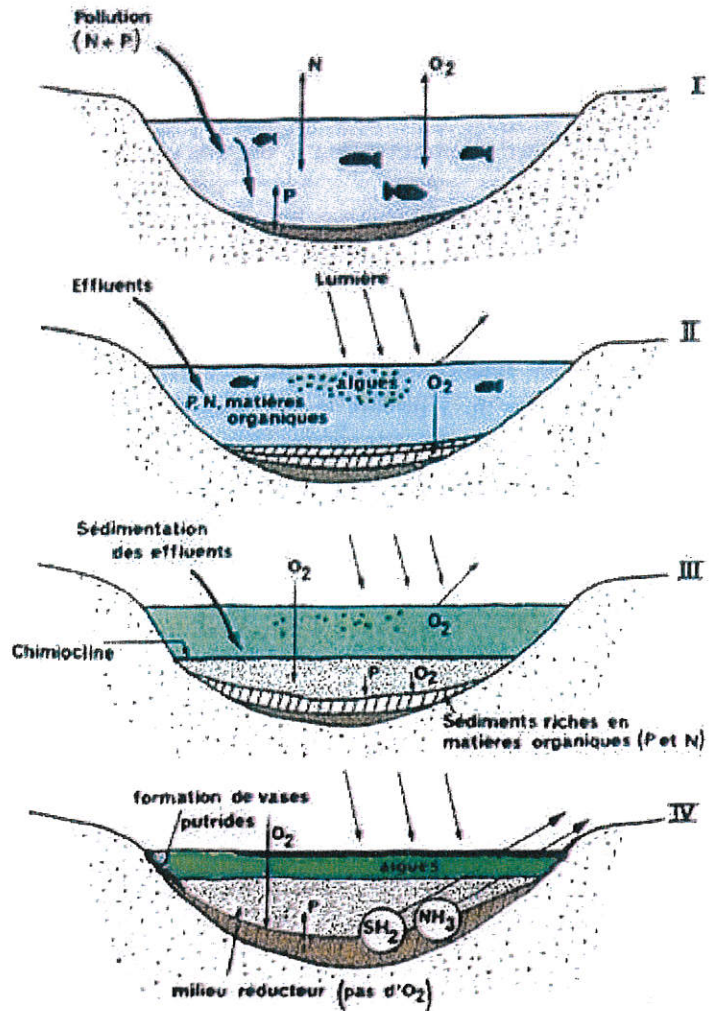
Annexe 8

EUTROPHISATION

Elle caractérise un apport en excès de substances nutritives (nitrates et phosphates) dans un milieu aquatique pouvant entraîner la prolifération des végétaux aquatiques (parfois toxiques). Pour les décomposer, les bactéries aérobies augmentent leur consommation en oxygène qui vient à manquer et les bactéries anaérobies se développent en dégageant des substances toxiques : méthane, ammoniac, hydrogène sulfuré, toxines, etc.

Exemple :

Légende :
 P → Phosphore
 N → Azote
 O₂ → Oxygène
 SH₂ → Sulfure d'Hydrogène
 NH₃ → Ammoniac



VARENNES Les Mâcon

Gravière



Bilan qualité 2006 / 2010 - Classement ancien et selon nouveaux critères									
	Bactéries coliformes /100ml-ML	Entérocoque s /100ml (MP)	Escherichia coli / 100ml (MP)	Colonies de phytoplanktons	Microcystines	pH	Transparence (en m)	Classement annuel	Classement selon nouveaux critères
19/06/2006	80	15	<15			8,25	>1		
03/07/2006	10	<15	<15	2000		8,5	>1		
18/07/2006	40	<15	<15	4000		8,65	>1	A	
03/08/2006	60	30	<15	4000		8,75	>1		
23/08/2006	50	45	15	75000		8,3	1		
12/06/2007	30	15	15	3000		8,1	>1		
04/07/2007	60	<15	<15	3000		8,25	>1		
16/07/2007	40	<15	<15	14000		8,15	Non Mesurée	A	
07/08/2007	70	30	<15	9000		8,55	>1		
20/08/2007	500	45	490	12000		8,4	>1		
16/06/2008	20	330	15	3000		8,45	>1		
09/07/2008	50	<15	<15	<1000		8,3	>1		
23/07/2008	60	<15	30	2000		8,25	>1	B	
05/08/2008	50	<15	<15	1000		8,3	>1		
18/08/2008	20	<15	<15	8000		8,1	>1		
16/06/2009	40	<15	<15	<1000		8,45	0,9		
08/07/2009	70	<15	15	<1000		8,4	>1		
21/07/2009	60	<15	<15	3000		8,45	>1	A	
03/08/2009	19	<15	15	4000		8,4	>1		
18/08/2009	40	<15	<15	5000		8,55	>1		
16/06/2010		30	<15			8,6	>1		
07/07/2010		77	<15			8,51	0,8		
19/07/2010		<15	232			8,5	>1	A	
03/08/2010		<15	<15			8,36	>1		
18/08/2010		<15	<15			8,2	>1		

Qualité
Excellente

