

Profil de baignade

Base de Branlousse lac des Settons

MONSAUCHE LES SETONS



Délégation Territoriale de la Nièvre
Pôle Prévention et Gestions des Risques et
Alertes Sanitaires
Santé Environnement

11, rue Pierre-Emile Gaspard
58 000 Nevers

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: type 1

III. Diagnostic: type 2

IV. Diagnostic: type 3

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 suivant doit être **complété avant le 15 mars 2011**, au plus tard.

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

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

Vous avez la possibilité de faire appel à un bureau d'étude afin de créer ce dossier, et des subventions pourront vous être accordées par les Agences de l'eau.

Pour toute information supplémentaire, nous nous tenons à votre disposition.

Clotilde Pinel

Technicienne sanitaire

03 86 60 52 22

Délégation Territoriale de la Nièvre

Pôle Prévention et Gestions des Risques et Alertes Sanitaires

Service de Santé Environnementale

11, rue Pierre Emile Gaspard

58 000 Nevers

Phase 1 : Etat des lieux

I) Zone de baignade

Description

- ✚ Superficie de la zone de baignade en hectare : entre 875 et 1200 m²
- ✚ Pente de la zone de baignade en mètre par mètre : 4/30 soit 13.5 %
- ✚ Profondeur moyenne de la zone de baignade en mètre : 1.50m
- ✚ Profondeur maximale de la zone de baignade en mètre : 4m
- ✚ Nature de la plage (entourez la réponse correspondante) :
 - ◆ Vaseuse ◆ Marécageuse Sableuse ◆ Rocheuse
- ✚ La nature de votre plage influence-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 ? découlent de la création du Lac par l'installation du barrage sinon elles sont naturelles
- ✚ Quel est le sens de circulation de l'eau ? sens de circulation des rivières et rûs du barrage de la queue du Lac vers le barrage

✚ 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

~ Activités nautiques non motorisées

~ Autres (à préciser)

✚ Quelle(s) espèce(s) végétale(s) est présente sur la zone de baignade et aux abords, et quelle est leur densité (forte, moyenne faible) ?

Exemple : - Sapin → forte densité

- Chênes → faible densité

- Sapins → faible densité

-

-

-

-

✚ Quelle est la fréquentation de la zone de baignade? (moyenne de personne par jour)

~ Printemps 0

~ Été 150 environ

✚ Combien de temps dure la saison balnéaire ? 3 mois

✚ Quels sont vos équipements sanitaires ?

- 1 local sanitaires à proximité du local de surveillance avec 1 WC hommes et un WC femme et/ou handicapé s et un lavabo.

- A proximité, des douches sont disponibles à la base sport et nature

Activital

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

~Non

~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

en annexe

- photos de la baignade et des environs
- plan de la zone de baignade
- document wikipédia sur le lac des Settons

Données sur la qualité de l'eau

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

✚ Faire une copie de tous les contrôles sanitaires de votre baignade depuis 4 ans, et les classer par ordre chronologique. (En annexe)

✚ Donner le classement de votre eau de baignade par année, de la plus ancienne à la plus récente. (Entourez les réponses correspondantes, autant pour l'ancien que pour le nouveau classement)

	Ancien classement	Nouveau classement*
Année 4 :	A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	« Excellente » « <input checked="" type="checkbox"/> Bonne » « Suffisante » « Insuffisante »
Année 3 :	A <input type="checkbox"/> B <input checked="" type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	« Excellente » « <input checked="" type="checkbox"/> Bonne » « Suffisante » « Insuffisante »
Année 2 :	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	« <input checked="" type="checkbox"/> Excellente » « Bonne » « Suffisante » « Insuffisante »
Année 1 : (Année dernière)	<input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	« <input checked="" type="checkbox"/> Excellente » « Bonne » « Suffisante » « Insuffisante »

✚ Combien y a-t-il eu de prélèvement, en moyenne, par an ? 5

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

- L'amélioration

- La dégradation

* Voir définition du « nouveau classement » Annexe 1.

⚡ Quelle était la turbidité de l'eau, et ses causes éventuelles ? (On partira de l'année la plus ancienne à la plus récente).

Années	Turbidité (NFU)*	Causes
4	De 2.6 à 5.10	
3	De 2 à 5.70	
2	De 0.20 à 5.90	
1 (année dernière)	Non mesurée	

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

Années	4	3	2	1(année dernière)
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 ?)	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

Les informations demandées devront au minimum remonter jusqu'aux cinq dernières années.

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

- Océanique de transition

- **Continental**

- Montagnard

✚ Quelle est la moyenne journalière (en mm/m) des précipitations vers la zone de baignade ?

Année dernière (1) : 3.85

Année 3 :

Année 5 :

Année 2 :

Année 4 :

✚ Fournir un hyétoگرامme* pour chaque année (intensité de pluies en fonction des mois). En annexe la fiche climatologique fournie par Météo France

✚ Quelles sont les conditions d'ensoleillement ? Donnez la moyenne journalière pour la période hivernale et la saison balnéaire pour chaque année, en W/m^2 .

Année dernière (1) → - Période hivernale :

- Saison balnéaire :

Année 2 →

- Période hivernale :

- Saison balnéaire :

Année 3 →

- Période hivernale :

- Saison balnéaire :

* Voir un exemple : Annexe 4

Année 4 →

- Période hivernale :

- Saison balnéaire :

Année 5 →

- Période hivernale :

- Saison balnéaire :

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
Dernière (1)	- -aucune - - - -	- - aucune - - -
Année 2	- - aucune - - - -	- - aucune - - -
Année 3	- - aucune - - - -	- - aucune - - -
Année 4	- - aucune - - -	- - aucune - - -
Année 5	- - aucune - - -	- - aucune - - -

✚ 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.
En annexe : cartes du lac avec le positionnement des espaces protégés et inscrits à la sauvegarde du paysage (Zone Natura 2000)

Caractéristique du bassin versant :

En annexe : description, cartes et photos du bassin versant

✚ Quelle est la surface du bassin versant (en m^2) ? Taille du bassin versant (masse d'eau Agence de l'eau, 2010) = $57,48km^2$
dont 8% de cultures, 29% de prairies, 57% de forêts, 6% d'eau.

✚ Quelle est la surface imperméabilisée (en m^2) ? (toiture, parking, chaussée. . .)
1 km^2

✚ Quel est le coefficient d'imperméabilité ? (C'est le rapport de la superficie imperméabilisée et de la superficie totale. Le coefficient d'imperméabilité est compris entre 0.1 et 0.9.)
0.1

✚ Quelle est la pente du bassin versant (en %) ? (C'est la pente du plus long chemin hydraulique.)

la pente moyenne est de 1,43%

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

Le débit moyen inter-annuel (module spécifique) sur le bassin versant est de $1,78m^3/s$

✚ Quel est le débit d'étiage (en m^3/s)* ? le débit moyen inter-annuel d'étiage (= basses eaux) (module spécifique) sur le bassin versant est de $0,34m^3/s$

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

le débit de crue décennale est de $17,4 m^3/s$
le débit de crue centennale est de $25,5 m^3/s$

✚ 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, industrielle, et urbaine ? (remplir le tableau ci- dessous)

Activités	Type	Qualité des eaux rejetées
	Forêt et élevage extensif	satisfaisant
Agricole		
Industriel		
Zone urbaine		

✚ Quelle est la fréquence des épisodes pluvieux sur les cinq dernières années ? (vous pouvez utiliser des graphiques) voir feuille météo

✚ Quelle est l'importance d'une crue sur la zone d'étude ?

Pas de crues

✚ Fournir, pour chaque crue, depuis cinq ans, un diagramme de crue.

✚ Après chaque crue, quelle a été la pollution microbiologique résultante ? (si possible fournir des analyses)

✚ 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>) en annexe feuillets statistiques ifen

Géographie et démographie :

✚ Décrire le relief avoisinant votre lieu de baignade (ou une carte de relief).
Basses collines voir photos du lac vues d'avion

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

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

Inventaire des sources de pollution

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

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

- Schéma d'Assainissement et de Gestion des Eaux « SAGE ».
- Le Plan Local d'Urbanisme « PLU » ;
- Le rapport de l'hydrogéologue agréé, si vous possédez un captage d'eau potable dans la zone d'étude ;
- Une étude de votre agence de l'eau ;
- Etude d'impact des stations d'épurations ;
- Etude d'impact des résiduaires urbaines ;
- Dossier d'autorisation des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement).

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

Sources de pollution de 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 ?
	Accident d'un véhicule transportant des produits polluants (fuel, essence...)	En cas de nono raccordement au réseau d'assainissement				
		Traitement par des produits polluants en agriculture				

* 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 :

	Sur le bassin d'alimentation de la baignade (zone d'étude)	Sur la commune
Votre réseau de collecte des eaux usées est de quel type ?	Séparatifs Unitaires	Séparatifs Unitaires
De quel type est votre station d'épuration ?	Type boues activées	L lagunage

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

▪ Si, oui combien ?

* Non

- Combien y a-t-il de poste de relevage sur la zone d'étude ?

1

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

non

- 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 sur la zone d'étude ?

* Non

▪ Si oui, combien et où ?

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

▪ Non

- Si oui, combien et où ?

Les eaux pluviales

- Existe-t-il un réseau de collecte des eaux pluviales sur la zone d'étude ?

▪ Oui

▪ Non

- Existe-t-il un rejet dans la zone d'étude ?

▪ Oui

▪ Non

- Si oui, localisation exacte et qualité du rejet.

- Donner le coefficient de ruissellement (sur la zone d'étude) soit le rapport entre la quantité d'eau ruisselée (écoulée) à la surface du sol et celle des précipitations.

Les eaux de ruissellement (eaux de surface, fossé, etc.)

- Quelle est la qualité du rejet des eaux de ruissellement sur la zone d'étude?

- Y a-t-il un impact sur la zone de baignade? Non aucun

Les activités agricoles :

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

▪ Non

▪ Si oui, combien ?

- Avez- vous conscience, des risques majeurs, que représente une exploitation, des pâturages d'animaux, des stockages de matières dangereuses, ou des épandages agricoles, dans une zone à protéger.

▪ Oui en lien avec Natura 2000

▪ Si non, vous pouvez demander des informations au sein des ARS ou autre organisme pouvant vous informer.

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

Les activités industrielles :

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

▪ Non

▪ Oui

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

- S'il y a une surveillance particulière en aval d'un point de rejet de central nucléaire, vous devez ajouter au profil une synthèse des résultats d'analyses.

Autres pollutions diffuses :

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

Tous les prestataires sont reliés au réseau d'assainissement

- 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.
- Quels sont vos moyens d'ouverture et de fermeture des vannes dans votre système hydraulique ?

Chambre des manœuvres à proximité du barrage

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

▪ Non

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

- Quelle est la vitesse de renouvellement de l'eau ?

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

▪ Pas, ou peu d'eutrophie

- Moyennement d'eutrophie

- Stade avancé

--	--	--	--

* Voir définition : Annexe 7

⚡ Quels sont les facteurs de déclenchement des rejets et/ou de dégradation de la qualité de l'eau ?

- Après une saison estivale très chaude, il peut apparaitre un peu de dépôt verdâtre sur l'eau surtout en fin de périodes transitoires entre 2 vidanges du Lac

-
-
-
-
-

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

- Déversement massif de produits polluants comme les nitrates

-
-
-
-
-
-
-
-

⚡ Faire une estimation de l'évolution démographique et répercuter l'impact sur les sources de pollutions (eaux usées et eaux pluviales).



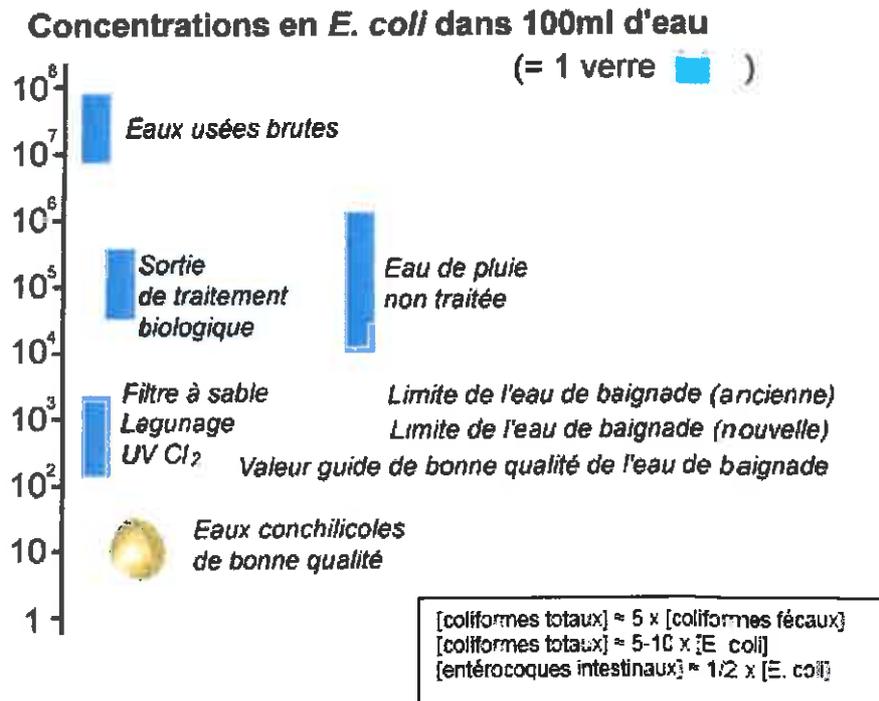
⚠ Si dans la phase 1 : Etat des lieux, il a été mis en évidence un risque de prolifération de cyanobactérie, vous devez identifier la relation entre le milieu et la prolifération des cyanobactéries :

- 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 :
- Luminosité du lieu de baignade :
- Température extérieure moyenne :
 - Sur la saison balnéaire :
 - En hiver :

II) Diagnostic : 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.

✚ Conclusion (diagnostic sur la qualité de l'eau de baignade) :

III) Diagnostic : 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	1(année dernière)	2	3	4	5
Sources de pollution					
Qualité de l'eau (joindre analyses)					
Facteurs environnementaux					

Hierarchisation des sources de pollution :

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

✚ Conclusion (diagnostic sur la qualité de l'eau de baignade) :

IV) Diagnostic : Type 3

✚ Faire une modélisation de l'impact des sources de pollution (modèle dispersion hydrodynamique).

Vous pouvez utiliser le tableau ci- dessous :

Sources de pollution	Impacts (biologique, biochimique, . . .)

✚ Conclusion (diagnostic sur la qualité de l'eau de baignade) :

Conclusion générale du diagnostic :

Il a été constaté une diminution des boues présentes au fond du Lac entre la vidange de 1995 et celle de 2008, diminution certainement due en partie à la présence du réseau d'assainissement mis en place en 1991

La zone Natura 2000 identifiée et gérée par le Parc Naturel Régional du Morvan oblige les propriétaires et exploitants agricoles à ne pas utiliser n'importe quel engrais en n'importe quelle quantité

Récemment, une directive impose que les nouveaux projets soient soumis à l'avis de la Commission en charge de la zone Natura 2000

Le Lac des Settons est un des Grands Lacs du Morvan qui a obtenu un « Pôle d'Excellence Rurale » sur la thématique de l'excellence de l'eau

La baignade du Lac des Settons a obtenu le label « Pavillon Bleu en 2010
En annexe : copie du diplôme Pavillon Bleu

**Autres informations que vous jugerez utiles de nous
fournir :**

Plan d'action

Profil de type 1 :

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

- affichage flyers Pavillon Bleu
- Nettoyage quotidien des sanitaires
- Mise en place de collecteurs de tris des déchets voir en annexe
- Baignade surveillée
- Fleurissement de la zone

-

-

Profil de types 2 et 3 :

✚ 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

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 : de la Presqu'île des Settons Commune : Montsauche les Settons Département : Nièvre Région : Bourgogne Personne responsable de l'eau de baignade : Marie LECLERCQ Période d'ouverture : (dates) 2 ^{ème} semaine de juillet Heures de surveillance (le cas échéant) : 13h 18 h Fréquentation moyenne journalière pendant la saison balnéaire : (nombre de baigneurs) 200			Schéma incluant : <ul style="list-style-type: none"> - 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	B	B	A	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			
	(microbiologique/ cyanobactéries/ algues vertes . . .)		(oui/non)			
Inventaire des sources de pollution et mesures de gestion						
<i>Diagnostic</i>			<i>Gestion préventive des pollutions</i>		<i>Plan d'action</i>	
Principales 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
Traitements agricoles	impact faible	5 kms		Préciser qui fait quoi selon l'indicateur retenu		Zone Natura 2000

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

Pour les eaux côtières et les eaux de transition (eaux de mer)

	Paramètre	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante	Méthodes de référence pour l'analyse
1	Entérocoques intestinaux (UFC/100ml)	100 *	200 *	185 **	ISO 7899-1 ou ISO 7899-2
2	<i>Escherichia coli</i> (UFC/100ml)	250 *	500 *	500 **	ISO 9308-3 ou ISO 9308-1

* Evaluation au 95^e percentile.

** Evaluation au 90^e percentile.

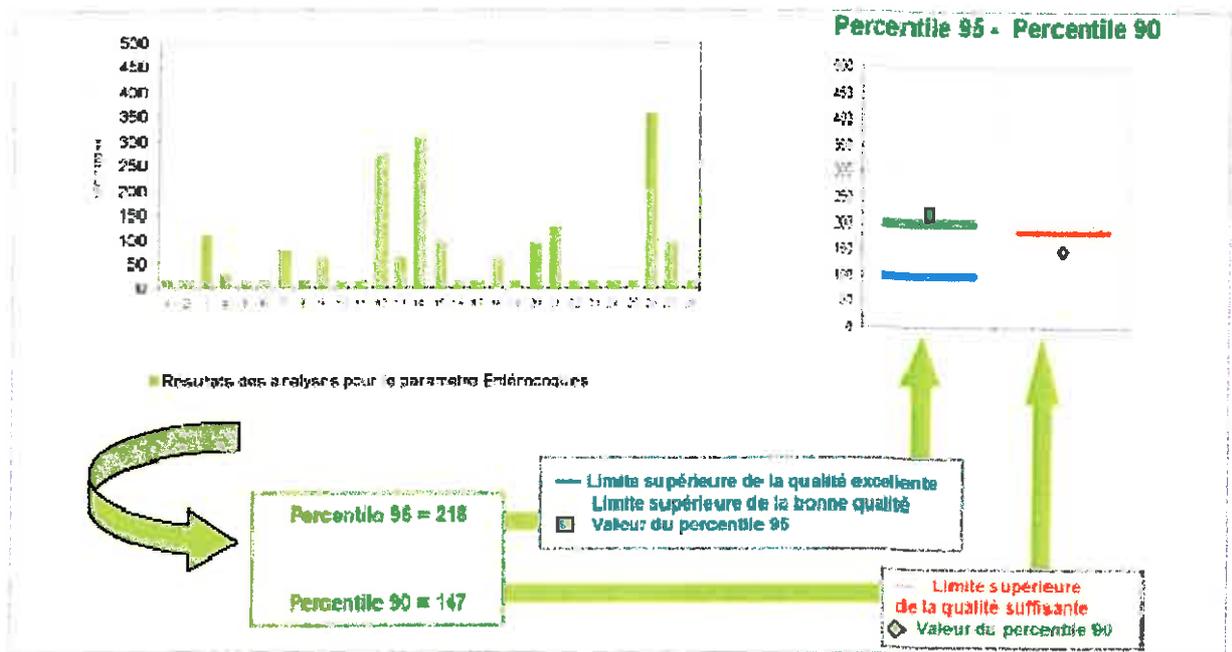
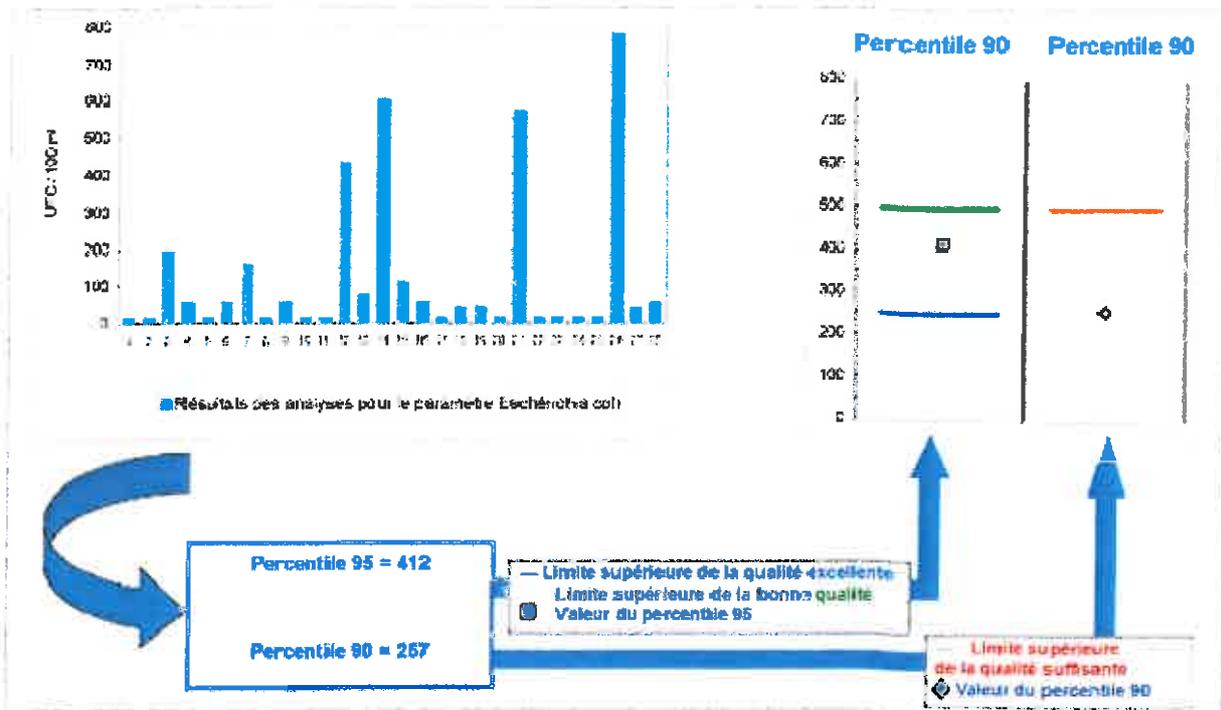
Entérocoques intestinaux					
E s c h e r i c h i c o l i		Percentile 95 < 100	100 < Percentile 95 < 200	Percentile 95 > 200 et Percentile 90 < 500	Percentile 90 > 500
	Percentile 95 < 250	Excellente	Bonne	Suffisante	Insuffisante
	250 < Percentile 95 < 500	Bonne	Bonne	Suffisante	Insuffisante
	Percentile 95 > 500 et percentile 90 < 500	Suffisante	Suffisante	Suffisante	Insuffisante
	Percentile 90 > 500	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante

Exemple de classement d'une eau de baignade en eau de mer

Respect des seuils de qualité pour <i>Escherichia coli</i>		Respect des seuils de qualité pour les entérocoques intestinaux	
Excellente qualité (Percentile 95 des résultats d'analyse)	non	Excellente qualité (Percentile 95)	non
Bonne qualité (Percentile 95 des résultats d'analyse)	oui	Bonne qualité (Percentile 95)	non
Qualité suffisante (Percentile 90 des résultats d'analyse)	oui	Qualité suffisante (Percentile 90)	oui

Dans cet exemple illustré par les graphes suivants, le seuil de qualité qui est respecté à la fois pour les E. Coli et les entérocoques intestinaux est le seuil de qualité suffisante.

CONCLUSION : l'eau est de qualité suffisante.



Annexe 2

La Turbidité

La turbidité désigne la teneur d'un liquide en matières qui le troublent.

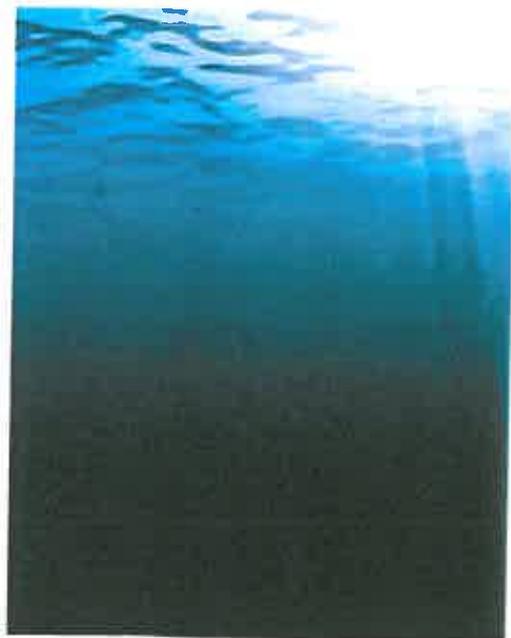
La turbidité est un facteur écologique important, qui peut traduire :

- 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
- Une pollution ou eutrophisation de l'eau, cause éventuelle d'*asphyxie* (par anoxie) du milieu ou de colmatage des branchies des poissons parfois.



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 croissante des rivières est essentiellement liée aux pratiques agricoles.

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.

Unités de mesure de la turbidité

Dans le domaine de l'eau, il est normalisé (NF EN ISO 7027) deux unités de mesure de la turbidité utilisant la formazine comme étalon :

- FNU (Formazine Néphélométric Unit), ou NFU utilisé dans le décret n° 2001-1220 du 20 décembre 2001. Cette unité mesure la turbidité sous un angle de 90 ° à une longueur d'onde de 860 nm ;
- FAU (Formazine Attenuation Unit) mesure la lumière transmise (180 °).

L'unité de turbidité prescrite par l'Environmental Protection Agency (EPA – USA) est le NTU (Nephelometric Turbidity Unit). La mesure s'effectue sur la lumière diffusée à 90 °, mais à une longueur d'onde différente de 860 nm.

Correspondance entre les unités : 1 NFU = 1 FAU. Pour des turbidités inférieures à 10 à 20 NFU : 1 NFU = 1 NTU. Au-delà 1 NFU = 0,6 NTU.

En première approximation on peut corréliser la turbidité à la concentration en matières en suspension (MES) :

- Turbidités inférieures à 10 – 20 NFU : MES = 2 NFU
- Turbidités supérieures à 20 NFU : MES = 3,3 NFU

Méthodes de mesure



Turbidités standard de 5, 50 et 500 UTN

La turbidité est mesurée par néphélométrie à l'aide d'un turbidimètre de laboratoire et exprimée en UTN (*Unité de Turbidité Néphélométrique*). L'étalonnage se fait à l'aide de témoins solides.

Une méthode plus ancienne mais suffisante pour certaines utilisations de terrain, consiste à utiliser une éprouvette dont le fond est marqué d'une croix noire. Plus le liquide est trouble et moins il faut en ajouter pour voir disparaître la croix : il est donc possible de graduer l'éprouvette en UTN après étalonnage. Cette méthode est grossière mais suffisante pour apprécier la turbidité.

Annexe 3

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

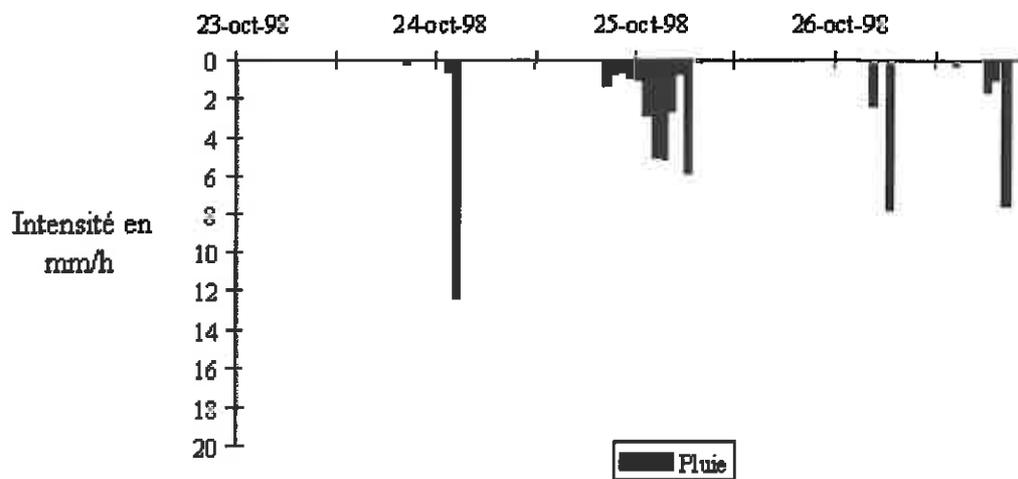


Réactions cutanées

Annexe 4

Exemple d'un hyétogramme

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



Annexe 5

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'Étiage

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.

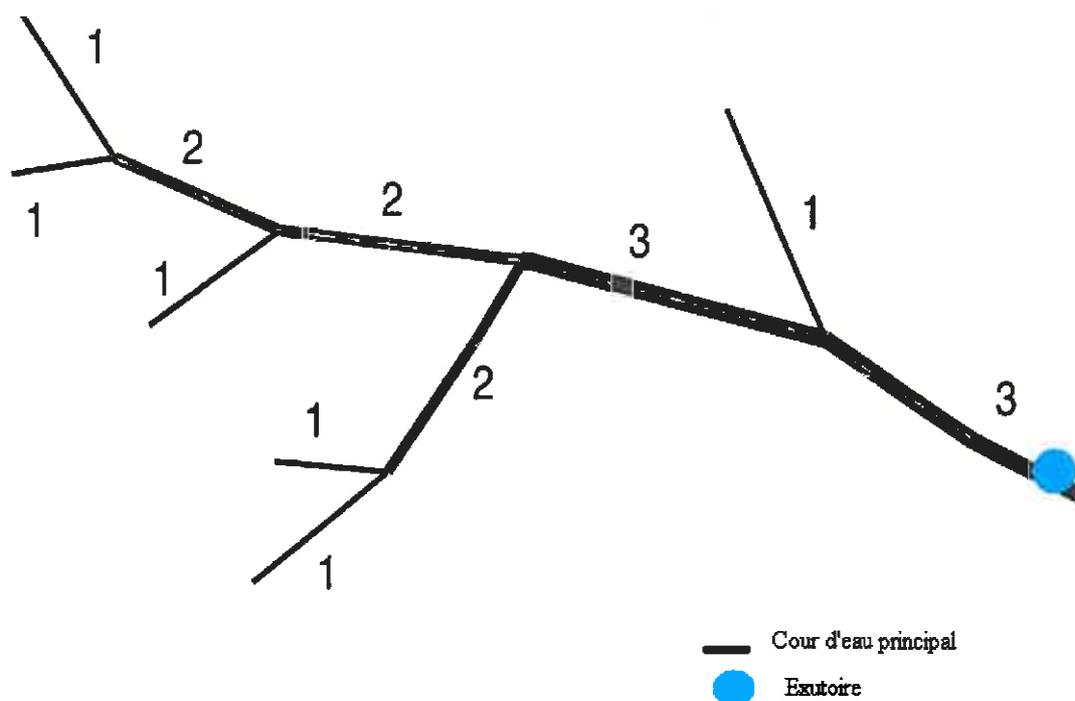
Cette classification permet de décrire sans ambiguïté le développement du réseau de drainage d'un bassin de l'amont vers l'aval.

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

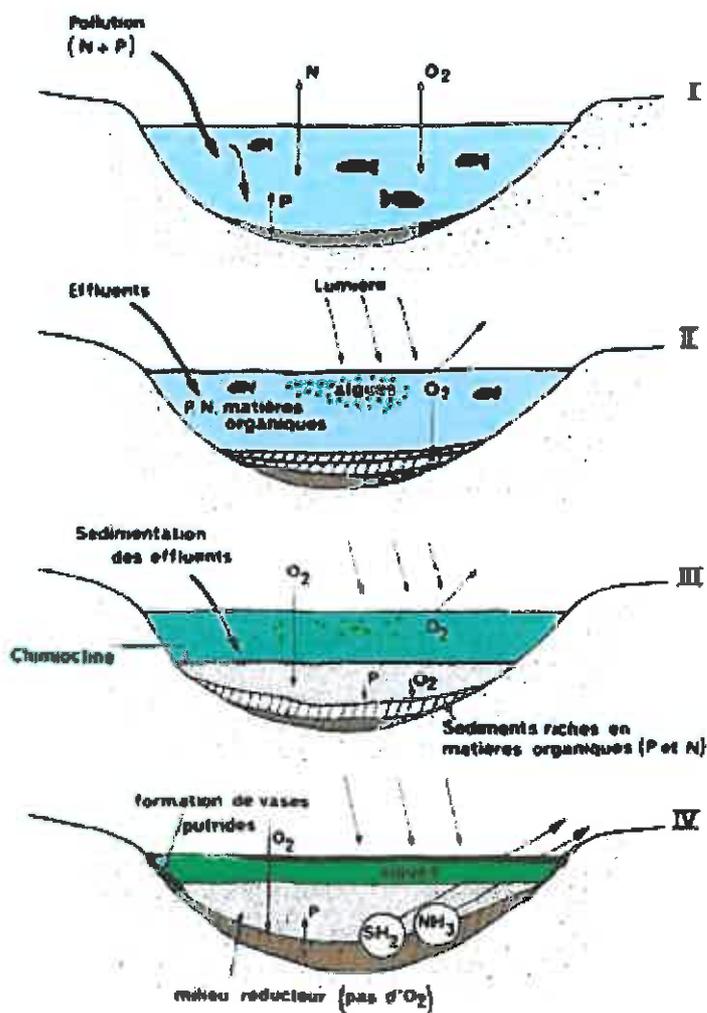
Annexe 8

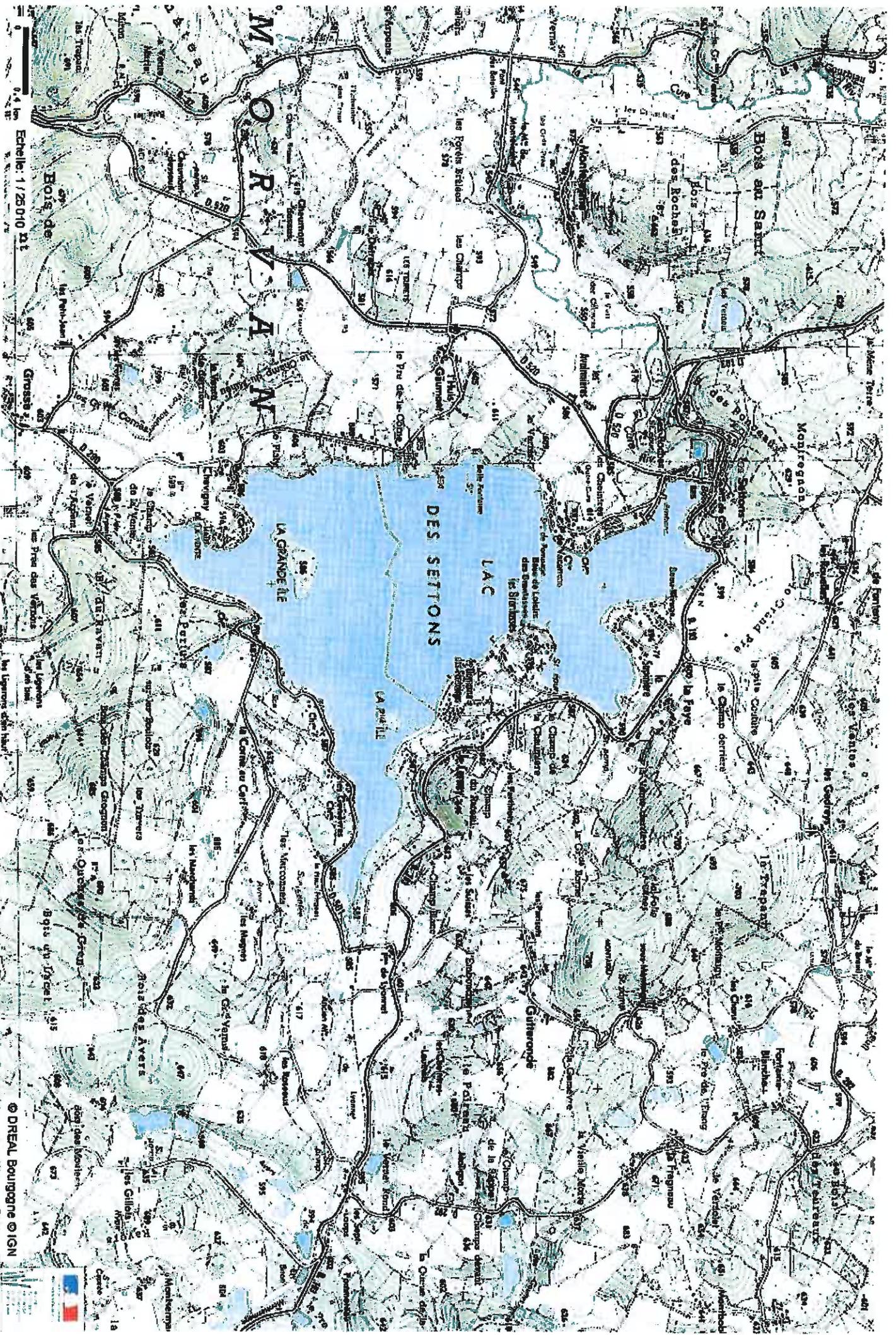
L'EUTROPHISATION

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





MORVAN

LAC DES SETTONS

Bois de Saint

Bois de la Roche

Bois de la Vierge

LA GRANDE ILE

LAC

LA PILE ILE

le Grand Prie

le Champ Coisbe

le Champ de la Foye

le Champ de la Vierge

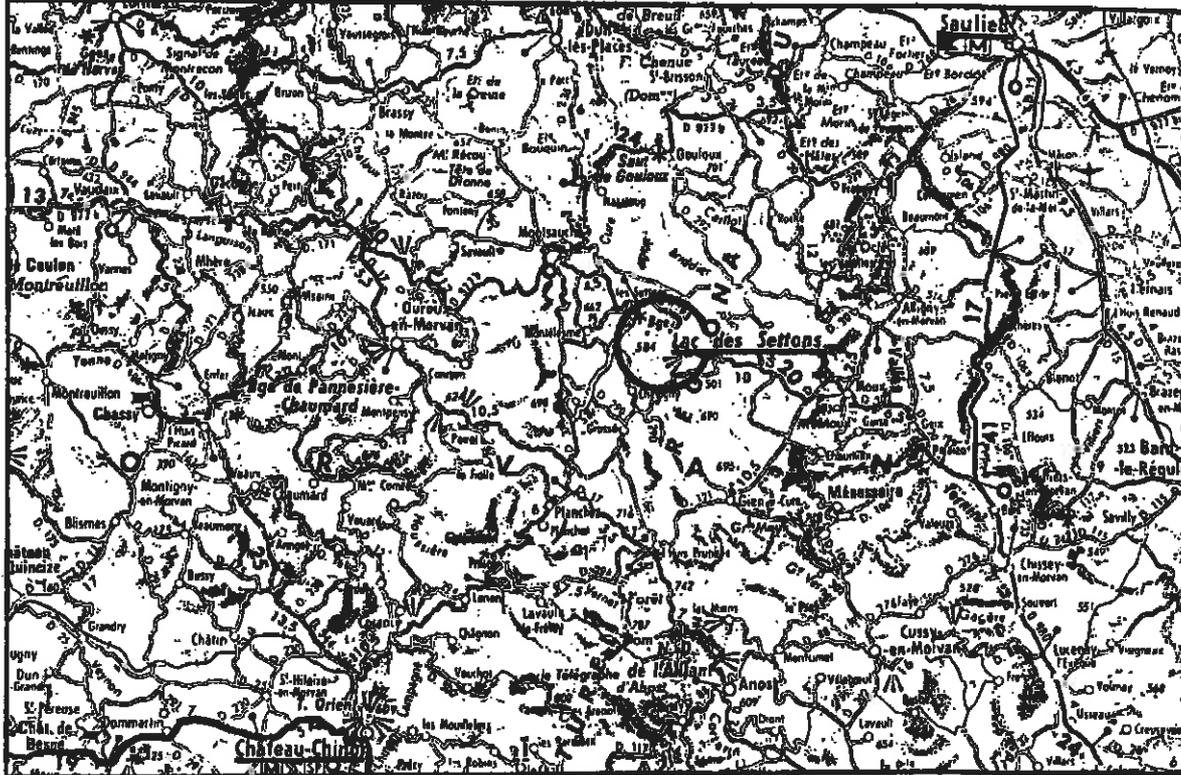
0.4 km
Echelle 1/25000

© DREAL Bourgogne © IGN



Figure n° 1 : Situation géographique du lac des Settons

Carte IGN 1/250.000



Carte IGN 1/100.000 - CHATEAU CHINON - M 12

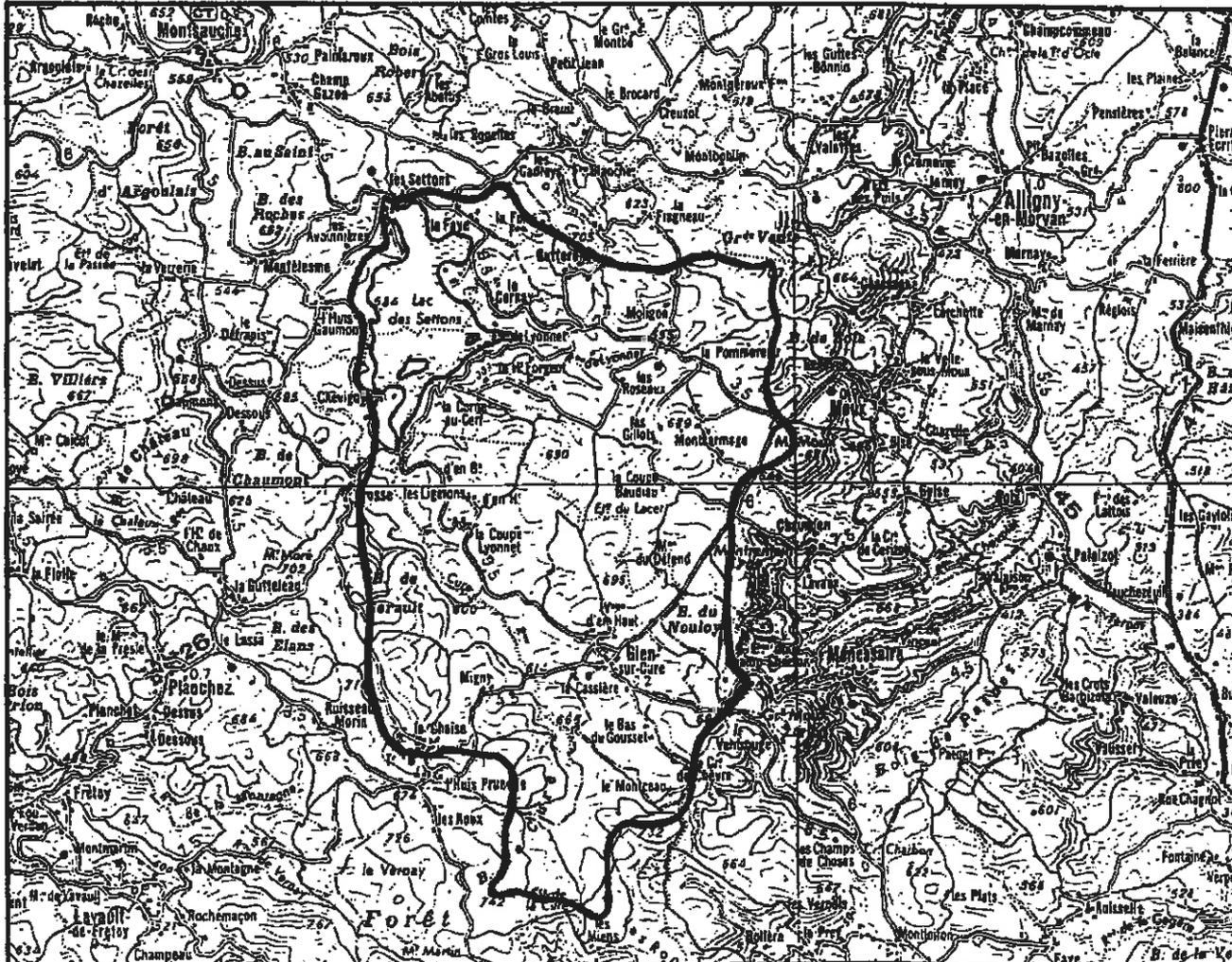
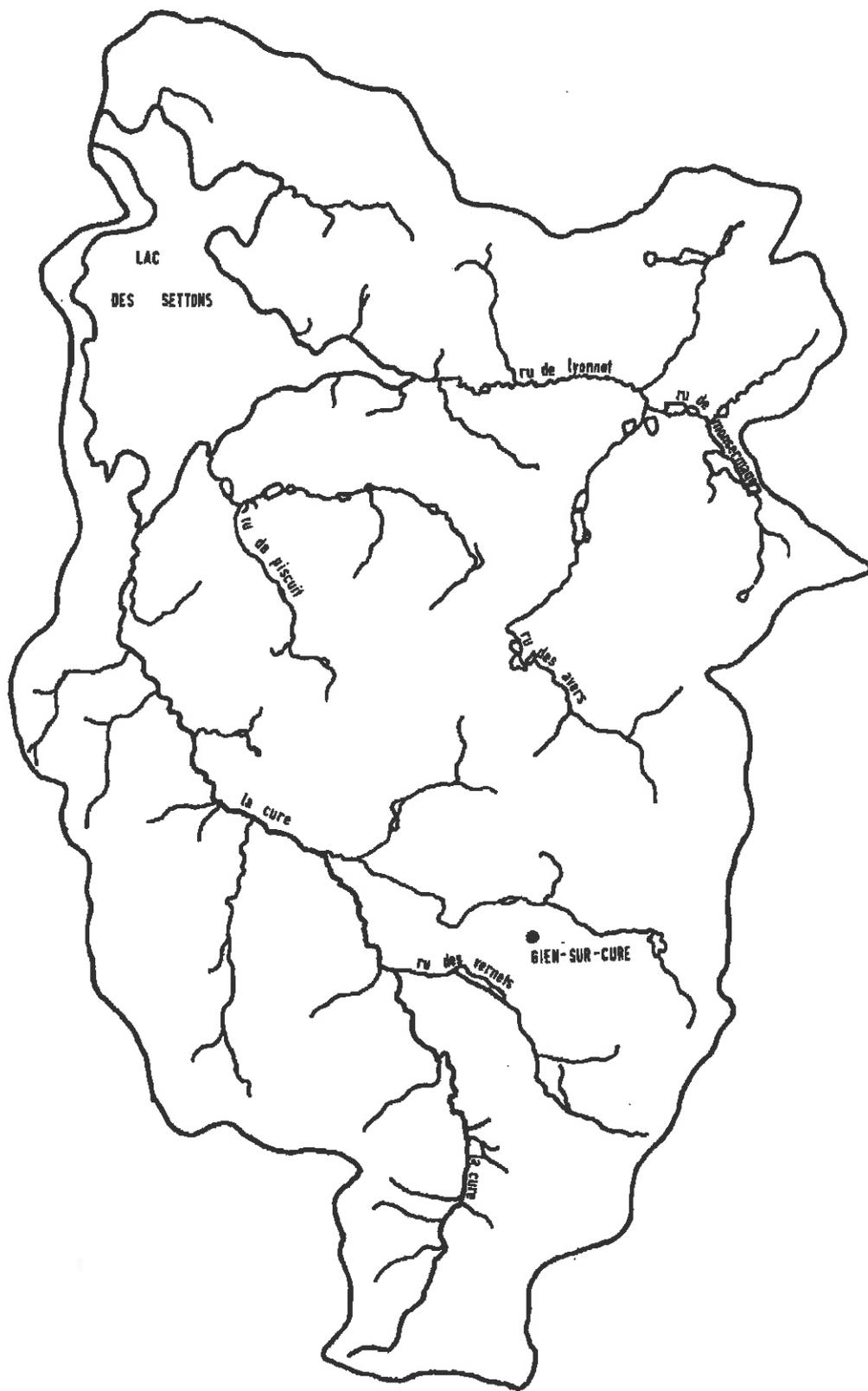
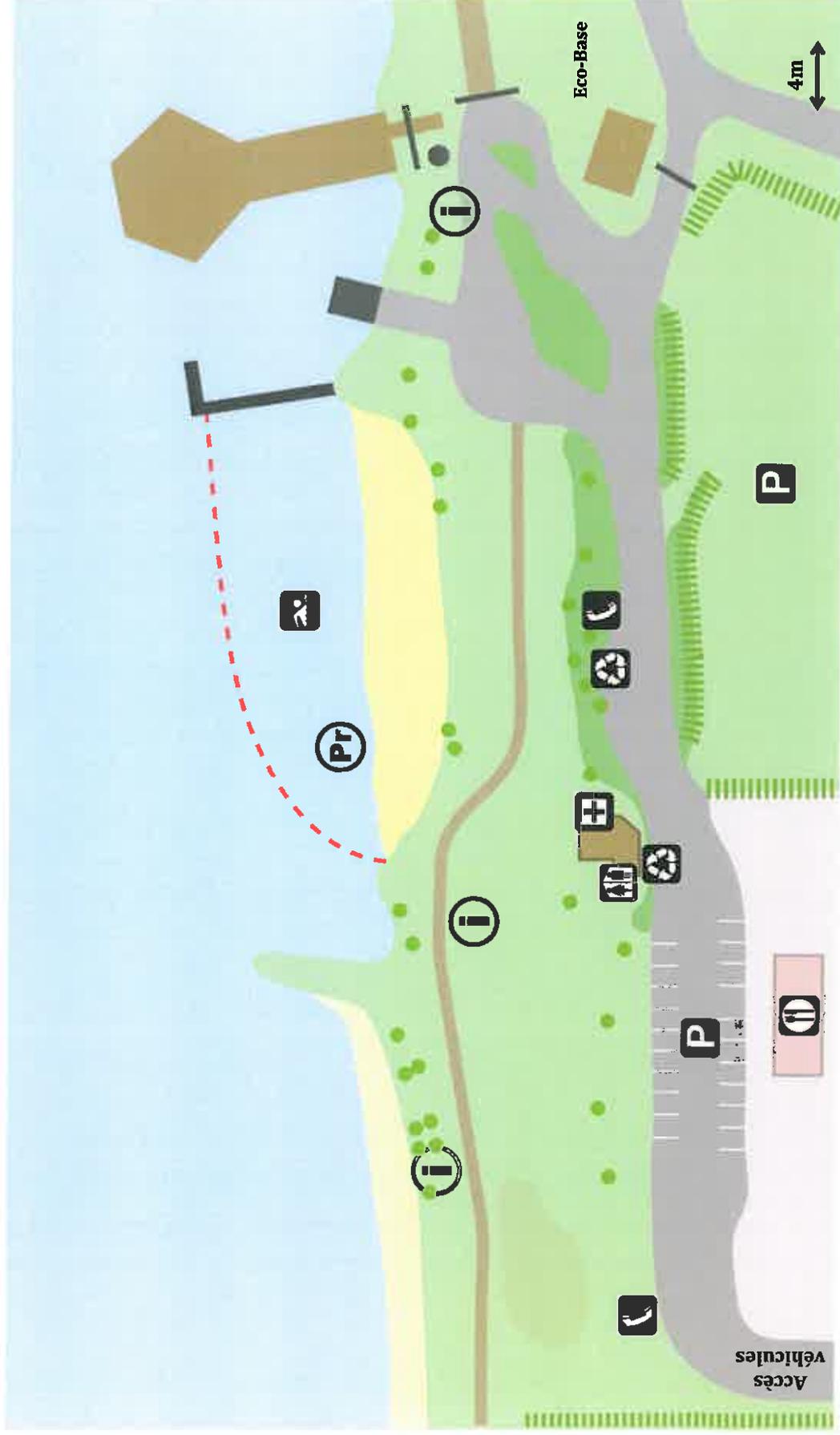


Figure n° 4 : Réseau hydrographique du bassin versant du lac des Settons



PRESQU'ÎLE DU LAC DES SETTONS

Cartographie de la plage - baignade surveillée



Pr : zone de prélèvement

i : point d'information du public (situation, informations sur le bassin versant, zone de surveillance, interdictions, tourisme...)

..... : Limite de la zone de baignade surveillée

- Le poste de secours (équipé pour le sauvetage) est pourvu d'1 WC hommes et d'1 WC femmes ou handicapés, chacun disposant d'une poubelle et d'un point d'eau.
- La plage dispose en tout de 4 cabines téléphoniques à cartes (2x2) dont 1 cabine avec accès pour fauteuil. Le poste de secours a quant à lui 1 téléphone d'urgence.
- Les douches sont disponibles gratuitement dans les locaux de l'Eco-Base départementale Activital se trouvant à droite du plan.
- 2 conteneurs sont disponibles près des zones de stationnement (1 PAV verre et 1 conteneur déchets ultimes) ; à 500m, le long de la route d'accès à la presqu'île, 3 PAV pour le tri sélectif sont disponibles.



