



13/10/2010



## Cahier des charges de type 1 pour l'élaboration des « profils de baignade en eau douce »

Absence de risque de  
pollution avéré et aucun  
risque potentiel pré-identifié

**Cas d'application : Le risque de pollution des eaux de baignade n'est pas avéré et aucun risque potentiel n'est pré-identifié.**

La qualité des eaux de baignade est bonne, au regard des valeurs définies par l'annexe 1 de la directive 2006/7 et des valeurs mesurées au cours des quatre dernières saisons balnéaires. Par ailleurs, il n'y a pas de risque potentiel identifié de prolifération de cyanobactéries, de contamination par des animaux, ou de contamination inter-humaine.

**Description**

Ce cahier des charges encadre la réalisation des phases obligatoires de l'établissement du profil en préconisant des méthodes simples.

Il est composé de trois phases :

- ✓ État des lieux
- ✓ Diagnostic
- ✓ Synthèse et recommandations

**Secteur concerné par la présente consultation**

« A renseigner par le maître d'ouvrage »

La nouvelle directive européenne relative à la qualité des eaux de baignade (directive 2006/7/CE) va être progressivement mise en œuvre d'ici 2015. Elle remplace la directive de 1976. Elle introduit différentes évolutions en termes de règles de classement des plages, de gestion préventive des risques de pollution et d'information des usagers. Ces mesures vont s'appuyer sur un ensemble de dispositions organisationnelles et techniques, dont la réalisation de « profils de baignade » constitue l'une des principales obligations.

Un « profil de baignade » comporte une description physique de la plage et recense toutes les sources de contaminations microbiologiques qui pourraient éventuellement conduire la collectivité responsable à fermer temporairement la baignade ou prendre des mesures de gestion adaptée à la protection sanitaire des usagers. Un « profil » peut ainsi conduire à l'établissement d'un plan d'actions pour préserver ou reconquérir la qualité des eaux de la plage.

Ce profil est donc un référentiel de gestion de la baignade qui sera remis régulièrement à jour et servira à l'exploitation de la baignade et aux services de contrôle.

Le décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008 qui transpose la directive précise que les responsables de sites de baignade devront réaliser tous les « profils » de leurs plages avant le 24 mars 2011 (l'objectif national recherché étant un achèvement pour décembre 2010 tel qu'indiqué dans la circulaire DGS/EAU n°2009-389 du 30/12/2009). L'abrogation de la directive 76/160/CEE sera effective au 31/12/2014 et en 2015 le classement des eaux de baignade sera établi en application de la nouvelle directive selon 4 classes : insuffisante, suffisante, bonne et excellente.

Afin d'accompagner les collectivités dans cette démarche, l'agence de l'eau Loire-Bretagne a conduit en 2010 une étude pour rédiger des cahiers des charges types permettant l'élaboration de « profils » adaptés au contexte très diversifié des eaux intérieures (rivières, lacs, gravières...).

Le présent document est issu d'un travail confié au bureau d'étude SAFEGE sous maîtrise d'ouvrage de l'agence de l'eau Loire-Bretagne. Les réflexions ont été menées avec la collaboration de responsables des ARS, des autres agences de l'eau, et de la région Ile de France.

---

## RESUME DES TACHES A REALISER

---

### État des lieux : synthèse des données existantes

- ✓ Localiser la plage ;
- ✓ Décrire le contexte géomorphologique et hydrogéologique ;
- ✓ Décrire le contexte hydrologique ;
- ✓ Établir les caractéristiques climatiques générales de la zone ;
- ✓ Décrire le contexte démographique et économique ;
- ✓ Décrire la plage et la zone de baignade (dont la fréquentation et les équipements);
- ✓ Décrire succinctement les usages autres que la baignade ;
- ✓ Étudier l'historique de la qualité du milieu (hydrosystème où a lieu la baignade) en termes de teneur en germes bactériens et en faire une synthèse (classification dans le cadre de la réglementation actuelle et future) ;
- ✓ Décrire le fonctionnement global de l'hydrosystème où a lieu la baignade en termes de qualité de l'eau, en mettant plus particulièrement l'accent sur le potentiel de prolifération des macro-algues et du phytoplancton dans la zone, et en particulier le potentiel de prolifération des cyanobactéries. Evaluer les risques de contamination par les animaux et de contamination inter-humaine ;
- ✓ Délimiter la zone d'étude ;
- ✓ Recenser les sources potentielles de pollution de la zone d'étude.

### Diagnostic : estimation du/des risque(s) potentiel(s)

- ✓ Évaluer pour chaque source de pollution identifiée, les risques potentiels sur la qualité des eaux de baignade, éventuellement au moyen d'une modélisation simple (en précisant la nature du risque, sa cause, et les ordres de grandeur de sa fréquence et de sa durée) ;
- ✓ Étudier les perspectives d'évolution des risques potentiels.

### Synthèse et recommandations

- ✓ En cas de risque(s) potentiel(s) pressenti(s), faire des préconisations pour mieux cerner (mesures, modélisation) ou réduire ce(s) risque(s) ;
  - ✓ Rédiger une fiche qui résume les principaux résultats du profil.
-

---

## TABLE DES MATIERES

---

<b>1 Contexte et objectifs de l'étude</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Description des phases</b> .....	<b>2</b>
<b>3 Détail des prestations attendues</b> .....	<b>4</b>
3.1 PHASE 1 : État des lieux dans la zone d'étude .....	4
3.1.1 Préalable : délimitation de la zone d'étude .....	4
3.1.2 Description de la zone de baignade et du contexte général .....	5
3.1.3 Étude de la qualité du milieu aquatique .....	7
3.1.4 Inventaire des sources potentielles de pollution dans la zone d'étude .....	9
3.1.5 Synthèse de l'état des lieux .....	10
3.2 PHASE 2 : Diagnostic .....	10
3.2.1 Caractérisation des rejets .....	10
3.2.2 Évaluation des risques potentiels de pollution .....	10
3.2.3 Perspectives d'évolution des risques .....	12
3.3 PHASE 3 : Synthèse et recommandations .....	12
3.3.1 Recommandations en cas de risque potentiel .....	12
3.3.2 Recommandations générales .....	12
3.4 Synthèse .....	13

---

**1****Contexte et objectifs de l'étude**

La Directive communautaire sur la gestion de la qualité des eaux de baignade du 15 février 2006 sera applicable à partir de 2015 à l'ensemble des États de l'Union européenne.

Cette nouvelle directive concerne :

- ✓ la surveillance et le classement des eaux de baignade ;
- ✓ la gestion de la qualité des lieux de baignade par l'établissement de « profils de baignade » ;
- ✓ la fourniture d'informations adaptées aux publics.

La transposition complète en droit français de cette nouvelle directive est désormais effective (décret n°2008-990 du 18 septembre 2008). L'établissement des profils de baignade devra être réalisé au plus tard en 2011.

Soulignons par ailleurs que l'amélioration de la qualité des eaux de baignade est inscrite dans les objectifs prioritaires du SDAGE Loire-Bretagne. La reconquête de la qualité sanitaire des eaux de baignade entre également dans les priorités d'action du 9<sup>ème</sup> programme d'intervention de l'agence de l'eau Loire-Bretagne (2007-2012).

**Le profil de baignade a pour vocation d'évaluer et de comprendre les risques de pollution des eaux de baignade et de concevoir des mesures permettant de réduire ces risques et/ou de limiter l'exposition des usagers à ces pollutions.**

**Le présent cahier des charges fournit le détail des prestations à réaliser pour répondre aux exigences réglementaires et constituer le profil des eaux de baignade dont le gestionnaire ou la commune d'implantation a la responsabilité.**

**2****Description des phases**

L'élaboration du profil de baignade devra s'effectuer en trois phases succinctement décrites ci-dessous.

<b>Phases</b>	<b>Désignation</b>	<b>Description technique</b>
1	État des lieux	Description du contexte et de la qualité des eaux de baignade Recensement des rejets et sources de contamination
2	Diagnostic	Évaluation des rejets et sources de contamination Évaluation des risques potentiels
3	Synthèse et recommandations	Mesures complémentaires ? Actions préventives

Ces trois phases sont construites avec en ligne de mire les risques sanitaires qui pèsent sur les activités de baignade. Le contenu du cahier des charges repose sur l'introduction de quatre grands types de risques vis à vis des activités de baignade.

Le premier de ces risques, le risque dit « bactériologique », traduit l'existence d'une contamination fécale, humaine ou animale, à transmission hydrique dans les bassins-versants en amont du site. Il repose sur les indicateurs de contamination explicitement visés par la directive et mesurés dans le cadre des analyses réglementaires. Un second risque identifié est le risque de prolifération de cyanobactéries. Il est caractérisé, soit par la présence de cyanobactéries (toxiques ou potentiellement toxiques) lorsque des mesures sont faites, soit par des facteurs de risque pouvant favoriser leur prolifération. Les deux derniers risques identifiés sont caractérisés par des sources de contamination plus internes au site : contamination par des animaux et contamination inter-humaine. Ces quatre risques sont présentés ci après :

- Le risque « bactériologique ». Il s'appuie principalement sur les suivis réalisés dans le cadre de la réglementation actuelle et à venir. Il traduit généralement l'impact sur le milieu des rejets polluants, générateurs de bactéries, virus ou parasites, liés aux activités humaines: rejets ponctuels temporaires ou permanents des systèmes d'assainissement collectifs, et également rejets diffus liés à l'assainissement non collectif, aux élevages, à certaines industries agroalimentaires etc. L'impact de ces rejets se traduit alors par des valeurs significatives, voire excessives en bactéries indicatrices de contamination fécale au droit de la baignade.
- Le risque de prolifération des cyanobactéries. Il s'agit ici de circonscrire le risque de toxicité aiguë qui accompagne parfois la présence de quantités importantes de cyanobactéries (phytoplancton souvent toxique). Ce risque est avant tout lié aux problématiques d'eutrophisation, dont les causes (apports de nutriments, dont le phosphore) et les conséquences (successions algales saisonnières) sont variables dans le temps et l'espace.

- Le risque de contamination par des animaux, notamment sauvages, proches du site de baignade. Les contaminations animales incluent d'autres types d'agents pathogènes qui ne sont pas nécessairement détectables avec les indicateurs bactériens habituels. Il s'agit en particulier des parasites (comme les cercaires, larves de parasites viscéraux ou nasals des oiseaux) et de certains germes pathogènes fréquemment portés par les animaux (comme les leptospires chez les rongeurs ou les salmonelles chez les oiseaux). Les fortes densités d'animaux sauvages à proximité du site sont donc à investiguer particulièrement.
- Le risque de contamination interhumaine. Ce risque peut également conditionner le risque bactériologique présenté ci avant. En eau confinée (donc en lac ou ballastière plus souvent qu'en eau vive de rivière), la promiscuité fait peser un risque de contamination entre baigneurs, principalement par des germes pathogènes cutanéomuqueux, mal représentés par les indicateurs de contamination fécale habituels. La densité des baigneurs et le renouvellement de l'eau sont des éléments essentiels, à investiguer et évaluer spécifiquement.

**Le présent cahier des charges est un cahier des charges de type 1, ce qui signifie qu'il n'y a pas de risque bactériologique avéré (cela ne supprime pas pour autant la potentialité de ce risque), et qu'au stade amont, il semble ne pas y avoir de facteur de risque potentiel identifié (vis à vis de la prolifération des cyanobactéries, des contaminations par les animaux, et de contamination interhumaine). L'étude qui sera réalisée devra valider ou invalider l'état effectif de ces risques.**



**3****Détail des prestations attendues****3.1 PHASE 1 : État des lieux dans la zone d'étude**

Cette première phase du profil doit renseigner **la question des facteurs de sensibilité et de vulnérabilité (naturels et anthropiques) de la plage et des autres sites d'usage.**

Elle est composée :

- ✓ d'une description du contexte général ;
- ✓ d'une description de la zone de baignade;
- ✓ d'un constat de la qualité du milieu aquatique ;
- ✓ d'un inventaire des sources potentielles de pollution.

Elle sera entreprise au moyen des données existantes, de visites de terrain et d'enquêtes auprès des usagers et des professionnels.

Les (ou la) plages devront être localisées sur toutes les cartes illustrant le rapport.

**3.1.1 Préalable : délimitation de la zone d'étude**

Deux zones d'études seront définies par le prestataire:

- ✓ une zone d'étude locale correspondant au bassin versant de la plage limité à une bande d'environ 1km en amont de la baignade (limite à fixer par le prestataire) sur laquelle toutes les sources de pollution y compris assainissement non collectif et sources diffuses seront recherchées. Le bassin versant de la plage correspond au bassin versant topographique complété si nécessaire du bassin de collecte et du bassin hydrogéologique ;
- ✓ une zone d'étude générale dont l'objectif est d'englober des sources supposées de pollution, situées à l'extérieur du bassin versant direct (de la ou des plages étudiées). Cette zone est différente s'il s'agit d'une baignade en rivière ou d'une baignade en plan d'eau (ou gravière). Cette zone est définie comme suit :
  - Dans le cas des baignades disposées sur un lac (ou une gravière) dont la taille est inférieure à 1km, la zone d'étude s'étendra au bassin versant direct et complet du plan d'eau (ou de la gravière), auquel on ajoutera les points d'entrée de ce plan d'eau ;
  - Dans le cas des baignades disposées sur un lac dont la taille est supérieure à 1km, la zone d'étude sera adaptée par le maître d'ouvrage au cas par cas ;

- Enfin, dans le cas de baignades disposées sur un cours d'eau, la zone d'étude s'étendra au bassin versant direct des 10km de cours d'eau situés en amont immédiat de la baignade.

Le recensement et la caractérisation fine des sources diffuses de pollution (agriculture, assainissement non-collectif) ne s'appliqueront qu'à la zone d'étude locale.

Par contre les éléments de contexte général (ressources hydrogéologiques, réseau hydrographique, contexte climatique, démographique et économique...) s'appliqueront à la zone d'étude générale.

**L'emprise de ces zones est susceptible d'évoluer au fur et à mesure de la collecte de données. Ainsi, la zone d'étude générale pourra éventuellement être étendue au delà du périmètre indiqué ci avant, s'il s'avère qu'une ou des sources de contamination ayant un impact significatif sur la zone de baignade sont identifiées à l'extérieur de ce périmètre. Le bureau d'étude en charge du profil de baignade ajustera alors la zone d'étude et la définira en fonction du contexte spécifique au profil de baignade considéré.**

### **3.1.2 Description de la zone de baignade et du contexte général**

Le contexte général d'un profil doit regrouper toutes les informations géographiques, démographiques et climatiques qui définissent l'environnement de la zone de baignade et celui d'autres usages susceptibles d'être repris par le profil des eaux de baignade.

Les éléments de description et d'élaboration du profil seront listés de manière thématique. Ils seront repris dans des tableaux en annexe qui comporteront également les sources d'information et les fonctions remplies par ces éléments.

#### **3.1.2.1 Caractéristiques géomorphologiques et hydrologiques**

La topographie et la morphologie de la zone de baignade seront succinctement décrites pour situer le contexte de la région d'implantation de la plage.

Les ressources hydrogéologiques, le réseau hydrographique, et plus largement toutes les unités géomorphologiques de référence qui règlent la sensibilité des zones de baignade et permettent d'interpréter la dynamique des écoulements, seront décrites.

L'hydrosystème sur lequel se trouve la zone de baignade sera décrit dans son fonctionnement propre et dans son insertion hydrologique (modes d'alimentation, interactions avec d'autres hydrosystèmes...).

#### **3.1.2.2 Caractéristiques hydrodynamiques et climatiques**

La dilution et le transport des rejets sont réglés par les conditions hydrodynamiques, elles-mêmes dépendantes du marnage et du vent (surtout dans le cas d'un plan d'eau), et par les apports des affluents (surtout dans le cas d'une rivière).

Le contexte hydrodynamique sera décrit par :

- ✓ Le marnage (amplitude, vitesse de variation des niveaux, période de l'année...) ;
- ✓ les régimes de vents (roses des vents, exposition de la plage...) ;

- ✓ les courants/écoulements éventuels (succinctement décrits (direction, intensité) en fonction de la saison) ;
- ✓ Les débits (statistiques notamment de débits d'étiage) entrant et sortant de l'hydrosystème.

Le contexte climatique sera décrit par :

- ✓ les températures : évolution saisonnière;
- ✓ les précipitations : évolution saisonnière (moyenne mensuelle) et type de précipitation (épisodes orageux).

### 3.1.2.3 Contexte démographique et économique

Le contexte démographique et économique doit permettre de déterminer une partie des pressions humaines exercées sur la plage et son évolution saisonnière.

Les éléments suivants seront précisés :

- ✓ Population permanente ;
- ✓ Capacité d'accueil, population en période estivale, type d'hébergement (résidences secondaires, camping, hôtel...).
- ✓ Les activités liées à la baignade (en les classant par ordre d'importance).

### 3.1.2.4 Occupation des sols

L'occupation des sols sera décrite de manière synthétique dans l'objectif de délimiter les territoires artificialisés, les territoires agricoles (en différenciant les cultures des zones d'élevage), les zones de forêts ou naturelles et les zones humides aux abords de la zone de baignade.

### 3.1.2.5 Description de la plage

La zone de baignade sera délimitée selon les recommandations de la directive et en concertation avec l'entité chargée de sa gestion.

**Les zones de baignade** et les **plages** devront être décrites :

- ✓ Sur le plan physique :
  - ◆ Localisation géographique (a minima : commune, département, région, et extrait de carte –type IGN- et photographie aérienne) ;
  - ◆ Géométrie (longueur, largeur de la plage, largeur de la zone intertidale (marnage)) ;
  - ◆ Nature (sable, vase, galet, présence ou non de rochers, présence ou non de végétation et type) ;
  - ◆ Origine de la plage (naturelle, artificielle) ;

- ◆ Type d'aménagement éventuellement réalisé pour garantir la pérennité de la baignade (endiguement partiel ou total, recirculation...) en décrivant les ouvrages, et les modes de gestion ;
- ◆ Position du (des) point(s) de surveillance.
- ✓ Sur le plan de l'activité baignade :
  - ◆ Fréquentation moyenne et maximale (estimations journalière et instantanée) ;
  - ◆ Durée de la saison balnéaire ;
  - ◆ Équipements (douches, toilettes, etc.) ;
  - ◆ Accessibilité aux animaux ;
  - ◆ Autres activités (sports nautiques...);
  - ◆ Poste de secours ;
  - ◆ Éventuels problèmes d'accès à la baignade ;
  - ◆ Zones de stationnement et le nombre de places de stationnement ;
  - ◆ Affichage, information du public.
- ✓ Sur le plan des usages et zones réglementées :
  - ◆ Les zones faisant l'objet d'une réglementation (limitation d'épandage, ZES...) seront précisées et localisées.
  - ◆ Le règlement d'eau de l'hydrosystème où est implantée la baignade sera annexé et commenté, s'il y en a un ;
  - ◆ Les autres usages de l'hydrosystème sur lequel est située la plage seront listés, en indiquant une éventuelle priorisation (règlement d'eau), leurs poids respectifs dans les activités, et les éventuels conflits d'usage qui se feraient jour. Dans cet inventaire, on attachera une importance particulière aux usages en prise directe avec la qualité de l'eau (pêche ...).
  - ◆ Tous ces usages seront localisés sur une carte d'ensemble de l'hydrosystème (avec une carte de situation de l'hydrosystème, et une carte de détail sur laquelle seront indiqués les usages).

### 3.1.3 Étude de la qualité du milieu aquatique

L'objet de ce volet est la qualité actuelle et passée du milieu aquatique et littoral, évaluée au moyen des indicateurs retenus par la directive 2006, soit :

- ✓ les teneurs en germes bactériens (témoins de contamination fécale) dans l'eau, et éventuellement les autres agents pathogènes si des campagnes spécifiques ont été faites (leptospirose, cercaires, germes cutané-muqueux...) ;
- ✓ le potentiel de prolifération des macro-algues et du phytoplancton.

L'analyse historique des contaminations en germes témoins de contamination fécale (dans l'eau) devra s'appuyer sur les classements annuels et les données brutes.

L'historique de la qualité des eaux de baignade devra faire impérativement apparaître :

- ✓ les classements obtenus selon la réglementation actuelle et selon la directive 2006 sur quatre années minimum (si possible sur 10 ans et en déduire alors la courbe d'évolution du percentile 90% sur la durée étudiée) afin de mettre à jour les éventuelles « dégradations réglementaires » du classement de la plage ;
- ✓ les tendances évolutives (hausse, baisse, maintien) des teneurs en germes bactériens sur les quatre dernières années (si possible sur les 10 dernières années), en incluant une analyse statistique de corrélation avec les dysfonctionnements constatés et les conditions climatiques.

A partir des données brutes en germes, **l'estimation du risque sera approfondie en évaluant la robustesse du classement**, c'est-à-dire la possibilité que celui-ci évolue (s'améliore ou se détériore) dans les prochaines années compte tenu des tendances perçues sur les dernières années.

S'il existe des données microbiologiques suffisantes, l'analyse de ces données sera faite en vue d'identifier d'éventuels risques de contamination par les animaux et/ou de contamination inter-humaine.

Si l'hydrosystème sur lequel se trouve la baignade est également utilisé pour l'alimentation en eau potable, on présentera l'évolution récente (dernières années) de la qualité des eaux brutes à potabiliser qui y sont prélevées. Les éventuels problèmes de traitabilité de cette eau brute seront exploités comme données additionnelles en vue de diagnostiquer les fonctionnements et dysfonctionnements de l'hydrosystème. Seront notamment appréciées à ce stade les données existantes liées à l'eutrophisation et aux cyanobactéries, ainsi que celles liées aux parasites (*giardia*, *cryptosporidium*...).

Afin d'étudier le potentiel de prolifération algale et planctonique, il est nécessaire d'acquérir des informations multiples. A cette fin, les données de qualité des eaux disponibles seront collectées, présentées et commentées. Elles porteront sur la zone de baignade, mais également sur l'ensemble du plan d'eau et de ces principaux affluents (si la baignade est sur un lac ou une gravière), et sur la rivière à l'amont de la baignade (si la baignade est en rivière et s'il y a un ou plusieurs points de suivi de qualité des eaux sur ce cours d'eau). Ces données incluront :

- les paramètres physico-chimique au sein de l'hydrosystème où est implantée la baignade (et sur les éventuels affluents principaux), dans la colonne d'eau et dans les sédiments. Les apports en nutriments seront plus particulièrement auscultés;
- les paramètres biologiques caractérisant cet hydrosystème (analyses bactériologiques, virologiques, parasitaires, peuplement algal (macro algues, phytoplancton...), peuplement piscicole, avifaune, faune benthique...);
- l'analyse globale du fonctionnement de l'hydrosystème, en mettant en lumière les problèmes identifiés.

**Les épisodes de prolifération des macro-algues** seront décrits à partir des données historiques, de visites de terrain et de témoignages, et des éventuelles études conduites dans un autre cadre. Ces données témoigneront de l'ampleur du phénomène sur le site, et des tendances d'évolution actuelles.

**Les épisodes de prolifération du phytoplancton** seront décrits à partir des données disponibles. Une attention particulière sera donnée aux cyanobactéries et aux facteurs de leur prédominance et à l'état d'eutrophisation des eaux. Là encore, les tendances d'évolution actuelles seront présentées.

### 3.1.4 Inventaire des sources potentielles de pollution dans la zone d'étude

Les principales sources de contamination des eaux de baignade doivent être recensées. Il peut s'agir de sources de contamination d'origine diffuse, ponctuelle ou canalisée, et de sources temporaires ou permanentes. **Les apports appartenant aux catégories suivantes seront recherchés (liste non exhaustive) :**

- ✓ Écoulements naturels : cours d'eau, ruisseaux et fleuves
- ✓ Assainissement :
  - ◆ STEP
  - ◆ réseaux eaux usées (poste de relèvement, déversoirs d'orage);
  - ◆ assainissement non collectif ;
  - ◆ réseau pluvial ;
- ✓ Sources potentielles de pollution diffuse
  - ◆ agriculture, qui comprend les élevages (y compris les piscicultures) et les pratiques culturales (épandage de déjections animales,...) ;
  - ◆ activités portuaires (plaisance, commerce) ;
  - ◆ centres équestres et autres usages de loisirs générateurs de pollution.
- ✓ Sources potentielles ponctuelles et/ou accidentelles
  - ◆ conditions d'accès des animaux sur la zone de baignade ou à proximité de celle ci ;
  - ◆ présence notable de rongeurs à proximité de la baignade ;
  - ◆ aires de camping cars ;
  - ◆ présence de colonies d'oiseaux aquatiques sur l'hydrosystème en amont de la zone de baignade (canards, cygnes...) dans le périmètre d'étude ;
  - ◆ baignade elle-même, ouvrages et équipements associés...
- ✓ Autres sources
  - ◆ activités industrielles (y compris agro-alimentaires) relevant ou non de la nomenclature des ICPE et pouvant présenter un risque bactériologique ;
  - ◆ établissements recevant du public : piscine en connexion avec l'hydrosystème, centre hydrothermal rejetant ses eaux dans l'hydrosystème.

L'inventaire des sources de pollution, si possible exhaustif, impliquera obligatoirement des visites de terrain.

Sur la zone d'étude générale, on identifiera les sous bassins les plus actifs en termes de pollution.

Par ailleurs, les incidents (liés aux stations d'épuration, aux postes de relevage d'eaux usées, aux déversoirs d'orage..) seront utilisés pour évaluer la fiabilité générale des installations d'assainissement.

### 3.1.5 Synthèse de l'état des lieux

Préalablement à la phase de diagnostic, cette synthèse aura pour objectif de rappeler et de commenter les principales sources potentielles de pollution qui menacent éventuellement la qualité des eaux de baignade (que ces sources soient internes ou externes à l'hydrosystème). Une carte positionnant les rejets, les sources de pollution et la ou les plages concernées sera impérativement élaborée.

## 3.2 PHASE 2 : Diagnostic

Étant donnée la situation de non pollution constatée des eaux de baignade, et l'absence présumée de risque potentiel, le diagnostic sera bâti avec des méthodes simples et s'appuiera exclusivement sur les données existantes.

L'objectif est d'évaluer de manière globale **le risque potentiel de pollution** de la zone de baignade. On s'intéressera aux risques de pollutions chroniques et aux risques de pollutions accidentelles. Si la phase précédente n'a mis en évidence aucun rejet (existant ou potentiel à court terme) susceptible d'influer sur la qualité des eaux de baignade (ou assimilée), le profil se résumera à l'état des lieux.

### 3.2.1 Caractérisation des rejets

Une évaluation grossière sera faite des débits et teneurs associées aux rejets ayant une influence supposée sur la qualité des eaux de baignade (ces données permettant d'évaluer les flux de pollution). Elle reposera sur les données existantes et/ou des méthodes indirectes notamment dans le cas de rejets diffus, imprévisibles ou variables.

Les sources seront regroupées selon le classement suivant :

- ◆ Cours d'eau, rivière, fleuves ;
- ◆ Assainissement pluvial ;
- ◆ Assainissement collectif ;
- ◆ Assainissement non collectif ;
- ◆ Agriculture (y compris élevages, piscicultures, épandages agricoles...) ;
- ◆ Équipements touristiques (centres équestres, golfs...) ;
- ◆ Autres sources (comme par exemple les apports depuis les sédiments...).

Dans la perspective de la qualification du risque de prolifération des cyanobactéries, les flux de nutriments arrivant à l'hydrosystème seront évalués.

Le bureau d'études précisera dans son offre les méthodes qu'il compte employer pour évaluer la quantité et la qualité des rejets non directement mesurés.

### 3.2.2 Évaluation des risques potentiels de pollution

Cette évaluation s'appuiera sur les flux précédemment estimés par les données existantes ou par les méthodes indirectes.

Elle consistera à hiérarchiser les rejets (diffus, ponctuels, accidentels) vis-à-vis de la contamination de la plage. On tiendra compte dans cette analyse, des flux émis dans l'hydrosystème où se trouve la baignade, de la proximité de la zone de baignade et des conditions hydrodynamiques générales.

Si un rejet s'avère constituer un risque pour la qualité des eaux de baignade, étant donné sa position, les flux et les caractéristiques du milieu récepteur, une évaluation de sa dilution dans le milieu récepteur devra être conduite par des méthodes simples cependant reconnues (ayant fait l'objet de publications scientifiques).

Concernant le risque bactériologique, une analyse de corrélation sera réalisée entre les épisodes de pluie, et les analyses bactériologiques existantes au droit de la baignade.

Concernant le risque de développement de cyanobactéries, une évaluation sera faite sur la base des données recueillies, et de l'expertise du chargé d'étude. Dans la mesure où cette approche est intégrative, il est crucial qu'une expertise suffisante soit mise en œuvre sur ce volet.

Cette analyse s'attachera plus particulièrement à :

- décrire le fonctionnement général de l'hydrosystème où a lieu la baignade. Si celui-ci est composé d'un ensemble multi-compartiments, l'impact de ce compartimentage sur la qualité des eaux sera analysé ;
- évaluer le niveau d'eutrophisation des eaux, et les conséquences de cet état sur le fonctionnement de l'hydrosystème ;
- les tendances d'évolution du niveau trophique à court et moyen terme en expliquant les causes de ces tendances ;
- mettre en lumière les facteurs pouvant induire un risque de développement et de prolifération de cyanobactéries ;
- décrire l'état de développement de la biomasse de macroalgues, et expliquer cet état en lien avec les données collectées (état trophique du milieu, données morphologiques, données hydrologiques, équilibres et déséquilibres de la chaîne alimentaire...).

Concernant les risques de contamination par des animaux ou inter-humaines, le chargé d'étude devra évaluer sur la base des données recueillies :

- s'il y a un risque potentiel ou avéré ;
- quelles sont les limitations actuelles à l'évaluation de ces risques ;
- quelles sont les tendances d'évolution et s'il y a accroissement du niveau de risque potentiel.

Comme dans le cas du risque de prolifération des cyanobactéries, le chargé d'étude devra avoir une compétence suffisante des risques de contamination par les animaux et inter-humaine pour apporter une réponse pertinente.



### 3.2.3 Perspectives d'évolution des risques

Les perspectives d'évolution à l'horizon des quatre prochaines années (des rejets et sources de pollution, de l'activité de baignade, des usages de l'eau de l'hydrosystème, de l'occupation des sols...) seront étudiées afin d'en déterminer les éventuels impacts sur les quatre risques potentiels.

## 3.3 PHASE 3 : Synthèse et recommandations

### 3.3.1 Recommandations en cas de risque potentiel

Si la phase 2 met à jour un risque potentiel (actuel ou futur), l'étude devra indiquer :

- ✓ la nécessité de mettre en œuvre des mesures supplémentaires, ou de relevés spécifiques. Suivant les risques incriminés, il pourra s'agir de suivi de la concentration en germes dans les rejets ou les eaux de baignade, de mesures visant à déterminer l'état d'eutrophisation, ou ses effets, ou de mesurer des paramètres microbiologiques (virus, parasites...) liés à des contaminations animales ou humaines, ou encore de relevés d'activités ou de paramètres de fonctionnement d'installations... ;
- ✓ le besoin d'employer un outil plus complexe pour approfondir l'analyse du risque (modélisation de rejets, modélisation hydrodynamique).

Des recommandations concernant les rejets pourront être formulées si des défaillances ou des faiblesses sont relevées sur le fonctionnement et la fiabilité des ouvrages. Ces recommandations viseront à prévenir ces dysfonctionnements en situation actuelle ou future. D'autres mesures préventives à long terme pourront être proposées en fonction du diagnostic réalisé.

Par ailleurs, des recommandations concernant les risques de contaminations animales ou inter-humaines ou encore de prolifération de cyanobactéries seront faites en cas de risque(s) potentiel(s), de sorte à réduire ce(s) risque(s). Les moyens visant à qualifier ce(s) risque(s) seront également définis (campagne de mesures...).

L'étude mettra en avant les points qui conditionnent le maintien d'un faible niveau de risque, et définira des recommandations visant à maintenir ce faible niveau (en intégrant les tendances d'évolution actuelles définies au paragraphe 3.2.3). Ces recommandations seront différenciées entre celles qui se réfèrent à l'exploitation, et celles qui sont liées à des travaux/investissements.

Si des aménagements/travaux sont proposés, le coût global des investissements correspondant sera évalué en ordre de grandeur.

### 3.3.2 Recommandations générales

Toute autre recommandation jugée utile pour répondre aux objectifs du décret (vis-à-vis du risque sanitaire, vis-à-vis de l'information du public, ...) sera formulée.

### **3.4 Synthèse**

Le bureau d'étude rédigera une fiche reprenant les principaux points constitutifs du profil de baignade.

