

Cahier des charges - type ③ **pour l'élaboration des « Profils de baignade »** **sur le littoral de Loire-Bretagne**



Cas d'application : **le risque de pollution des eaux de baignade est avéré**
> **Les causes en sont insuffisamment connues**



Établissement public du ministère chargé du développement durable

Cas d'application : le risque de pollution des eaux de baignade est avéré, les causes en sont insuffisamment connues

La qualité des eaux de baignade n'est pas bonne, au regard des valeurs définies par l'annexe I de la directive 2006/7 et des valeurs mesurées au cours des 4 dernières saisons balnéaires.

L'identification et l'évaluation des sources de pollution seront conduites à partir des données existantes et de campagnes de mesure. Cette évaluation ne doit pas se substituer à un programme lourd d'investigations (étude diagnostic d'assainissement eaux usées et pluviales...) si celui-ci est jugé nécessaire pour évaluer finement les rejets.

L'étude de risque nécessite l'utilisation d'une modélisation hydrodynamique.

Description

Ce cahier des charges encadre l'établissement d'un profil qui approfondit la question de l'origine et des causes de pollution des eaux de baignade.

Il est divisé en trois phases :

- ✓ État des lieux
- ✓ Diagnostic
- ✓ Gestion

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 pourront 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.

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 février 2011.**

Afin d'accompagner les collectivités du littoral du bassin Loire-Bretagne dans cette démarche, l'agence de l'eau a conduit en 2009 une étude pour rédiger des cahiers des charges types permettant l'élaboration de « profils » adaptés au contexte très diversifié du littoral de Loire-Bretagne.

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. Il a été validé par un comité technique associant les responsables des services « santé environnement » des DDASS de Loire-Atlantique, Morbihan et Vendée, de la MISE du Morbihan et des spécialistes de l'Ecole des Hautes Études de la Santé Publique et d'IFREMER.

RESUME DES TACHES A REALISER

État des lieux : synthèse des données existantes

- ✓ Localiser la plage
- ✓ Décrire le contexte géomorphologique
- ✓ Décrire le contexte hydrologique
- ✓ Établir les caractéristiques océaniques et climatiques générales de la zone
- ✓ Décrire le contexte démographique et économique
- ✓ Décrire la plage et la zone de baignade
- ✓ Décrire succinctement les usages autres que la baignade
- ✓ Étudier l'histoire de la qualité du milieu marin en termes de teneur en germes bactériens et en faire une synthèse (classification dans le cadre de la réglementation actuelle et future)
- ✓ Décrire le potentiel de prolifération des macro-algues et du phytoplancton dans la zone.
- ✓ Délimiter la zone d'étude
- ✓ Recenser les sources potentielles de pollution de la zone d'étude
- ✓ Définir les mesures complémentaires utiles à la caractérisation des sources de pollution
- ✓ Définir les campagnes de mesures utiles au diagnostic

Diagnostic : analyse du risque de pollution

- ✓ Évaluer chaque source de pollution en termes de débit et flux
- ✓ Construite et vérifier un modèle (2D/3D) hydrodynamique et de dispersion des rejets
- ✓ Étudier le risque de pollution des eaux de baignade en utilisant le modèle mis en place :
 - ◆ Déterminer les causes et origines de contamination des eaux de baignade ;
 - ◆ Mettre en évidence les conditions météo-océaniques à risques et si possible leur fréquence ;
 - ◆ Hiérarchiser l'impact des rejets ;
 - ◆ Étudier les perspectives d'évolution de ce risque dans un proche avenir.

Gestion :

- ✓ Élaborer un plan d'action pour réduire ou éliminer les pollutions ;
- ✓ Proposer des mesures de gestion.

Synthèse :

- ✓ Rédiger une fiche qui résume les principaux résultats du profil

TABLE DES MATIERES

1 Contexte de l'étude	1
2 Objectif de l'étude.....	2
3 Description des phases.....	3
4 Détail des prestations attendues	4
4.1 PHASE 1 : État des lieux	4
4.1.1 Description de la zone de baignade et du contexte général.....	4
4.1.2 Étude de la qualité du milieu marin.....	7
4.1.3 Inventaire des sources potentielles de pollution.....	8
4.1.4 Campagne d'acquisition de données complémentaires.....	9
4.1.5 Synthèse.....	10
4.2 PHASE 2 : Diagnostic.....	10
4.2.1 Évaluation des rejets.....	11
4.2.2 Estimation du risque de pollution.....	11
4.2.3 Synthèse.....	13
4.3 PHASE 3 : Gestion.....	13
4.3.1 Proposition de plan d'action.....	14
4.3.2 Mise en place de mesures de gestion active.....	14
4.4 Synthèse.....	14

1

Contexte de l'étude

La nouvelle Directive communautaire sur la gestion de la qualité des eaux de baignade édictée le 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 « profil des eaux 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 projet de SDAGE Loire Bretagne au titre de la préservation du littoral. La reconquête de la qualité sanitaire des eaux de baignade entre également dans les priorités d'action au titre du 9^{ème} programme d'interventions de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (2007-2012).

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

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 nous avons la responsabilité.

2

Objectif de l'étude

L'objectif de l'étude est d'élaborer un profil des eaux de baignade qui :

- ✓ permette d'estimer et de cerner le ou les risques de pollution des eaux de baignade ;
- ✓ établisse des recommandations pour réduire ce risque en agissant sur les rejets et/ou en prévenant l'exposition des usagers.

3**Description des phases**

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

Phases	Désignation	Description technique
1	État des lieux	Description du contexte et de la qualité des eaux de baignade Recensement des rejets Définition éventuelle des campagnes de mesures à conduire
2	Diagnostic	Évaluation des rejets Construction et validation du modèle hydrodynamique Estimation du risque de pollution Perspectives d'évolution du risque
3	Gestion	Élaboration d'un plan d'action (Définition éventuelle d'un système de gestion active

Détail des prestations attendues

4.1 PHASE 1 : État des lieux

Cette première phase du profil doit renseigner **la question des facteurs de sensibilité et de vulnérabilité (naturelles 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 marin ;
- ✓ 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.

4.1.1 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 sont listés de manière thématique. Ils sont repris dans des tableaux en annexe qui comportent également les sources d'information et les fonctions remplies par ces éléments.

4.1.1.1 Caractéristiques géomorphologiques

La topographie et morphologie du littoral seront succinctement décrites pour situer le contexte de la région 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.

4.1.1.2 Caractéristiques océaniques et -climatiques

La dilution et le transport des rejets sont réglés par les conditions hydrodynamiques elles-mêmes dépendantes de la marée, du vent et de l'exposition du site aux houles du large.

Le contexte océanique sera décrit par :

- ✓ la marée (marnage) ;
- ✓ les régimes de vents (roses des vents, corrélogrammes, exposition de la plage...) ;
- ✓ les régimes de houles (houles dominantes, exposition de la plage...) ;
- ✓ les courants (succinctement décrit (direction, intensité)).

Le contexte climatique sera décrit par :

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

4.1.1.3 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...).

4.1.1.4 Occupation du sol

L'occupation du sol sera décrite de manière synthétique dans l'objectif de délimiter les territoires artificialisés, les territoires agricoles, les zones de forêts ou naturelles et les zones humides aux abords de la zone de baignade.

4.1.1.5 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, estran)
 - ◆ Nature (sable, vase, galet, présence ou non de rochers, présence ou non de végétation et type) ;
 - ◆ Origine de la plage (naturelle, artificielle)
 - ◆ Position du (des) point(s) de surveillance
- ✓ Sur le plan de l'activité baignade :
 - ◆ Fréquentation moyenne et maximale (estimation) ;
 - ◆ Durée de la saison balnéaire ;
 - ◆ Équipements (douches, toilettes, etc.) ;
 - ◆ Accessibilité aux animaux ;
 - ◆ Autres activités (sports nautiques...);
 - ◆ 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.
 - ◆ Si le site de baignade est situé à moins d'un kilomètre d'une zone de conchyliculture et/ou de pêche à pied, ces activités seront succinctement décrites :
 - Localisation des zones (cartes), fréquentation par les pêcheurs à pied ;
 - Espèces cultivées et/ou ramassées.

- ◆ Les autres usages en prise avec la qualité des eaux littorales (thalassothérapie, piscines d'eau de mer, aquarium) seront localisés.

4.1.2 Étude de la qualité du milieu marin

L'objet de ce volet est la qualité actuelle et passée du milieu marin et littoral, évaluée au moyen des indicateurs retenus par la Directive 2006 (éviter de parler d'ancienne et de nouvelle directive, donner les noms ou les dates des textes), soit :

- ✓ les teneurs en germes bactériens dans l'eau et éventuellement les coquillages ;
- ✓ le potentiel de prolifération des macro-algues et du phytoplancton.

L'analyse historique des contaminations en germes (dans l'eau et potentiellement les coquillages) 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 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.

Le cas échéant, on rappellera l'évolution récente du **classement et de la qualité microbiologique des zones conchylicoles et/ou de pêche à pied**, qui sera appréciée comme une donnée complémentaire d'évaluation de la qualité des eaux littorales à proximité de la zone de baignade.

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.

Les épisodes de prolifération des macro-algues seront décrits à partir des données historiques (données CEVA, données DCE sur l'ensemble de la façade depuis 2007), 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.

Les épisodes de prolifération du phytoplancton seront décrits à partir des données disponibles. L'analyse pourra s'appuyer sur le réseau REPHY ainsi que sur l'évaluation des masses d'eau au titre de la Directive Cadre sur l'Eau.

4.1.3 Inventaire des sources potentielles de pollution

4.1.3.1 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 de large (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 correspondant 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 (de la ou des plages étudiées).

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.

L'emprise de ces zones est susceptible d'évoluer au fur et à mesure de la collecte de données.

4.1.3.2 Recensement des sources de pollution

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 le littoral ;
 - ◆ aires de camping cars ;
 - ◆ présence de zones de nidification pour des oiseaux ;
 - ◆ baignade elle-même, ...
- ✓ Autres sources
 - ◆ activités industrielles relevant ou non de la nomenclature des ICPE et pouvant présenter un risque bactériologique ;
 - ◆ établissements recevant du public : piscine d'eau de mer, thalassothérapie

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

4.1.4 Campagne d'acquisition de données complémentaires

Des données supplémentaires pourraient être nécessaires à l'établissement du futur diagnostic pour :

- ✓ caractériser les écoulements (débit et concentration) ;
- ✓ caler et valider le modèle maritime mis en place dans la phase de diagnostic ;

Le bureau d'étude devra à ce stade de l'étude, et au vu des éléments précédemment collectés :

- ✓ établir la nécessité de conduire des campagnes de mesure ;
- ✓ définir, le cas échéant, leur modalité de réalisation.

Les campagnes de mesures ne seront pas conduites dans le cadre de cette étude mais dans le cadre d'une étude diagnostic d'assainissement à lancer ou à actualiser.

4.1.4.1 Mesure du courant

La phase de vérification du modèle hydrodynamique implique obligatoirement **l'acquisition de données de courant** si celles-ci sont inexistantes.

Le prestataire définira la campagne de courantométrie à conduire en précisant les points suivants :

- ✓ durée et période(s) de mesure ;
- ✓ acquisition ou non de données à différentes profondeurs ;
- ✓ nombre de stations mesure ;

- ✓ autres paramètres (température, salinité, vent, etc.) et modalités d'acquisition.

4.1.4.2 Mesure des rejets et de la qualité des eaux marines

Le schéma de pollution des plages par les rejets peut être dépendant de la saison (fonctionnement spécifique des exutoires naturels et des réseaux). Les mesures devront donc être en priorité être réalisées pendant la saison balnéaire. On pourra cependant envisager d'élargir la période d'acquisition pour capter des épisodes de fortes précipitations.

Ces mesures devront s'appliquer aux :

- ✓ rejets issus des réseaux (exutoire pluviaux, poste de relèvement) ;
- ✓ écoulement naturels ;
- ✓ eaux marines.

Le prestataire devra détailler les modalités de réalisation des campagnes de mesure, en précisant :

- ✓ les paramètres à mesurer (incluant obligatoirement E. coli et Entérocoques et les débits pour les rejets) ;
- ✓ les méthodes d'analyse ;
- ✓ la position et le nombre des stations de prélèvement ;
- ✓ la fréquence et la durée de l'échantillonnage ;
- ✓ les pluies mesurées ou utilisées pour qualifier l'événement analysé au cours de la campagne.

4.1.5 Synthèse

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. Une carte positionnant les rejets, les sources de pollution et la ou les plages concernées sera impérativement élaborée.

4.2 PHASE 2 : Diagnostic

Le diagnostic sera bâti à l'aide des données existantes, de mesures complémentaires et de la modélisation hydrodynamique.

L'objectif est d'évaluer de manière globale **le risque de pollution** de la zone de baignade. On s'intéressera aux risques de pollutions chroniques et aux risques de pollutions accidentelles.

4.2.1 Évaluation des rejets

Les rejets ayant une influence (supposée) sur la qualité des eaux de baignade seront caractérisés en termes de débits et de flux. Pour chaque rejet recensé, il s'agira de :

- ◆ distinguer les sources de pollution ;
- ◆ quantifier ou estimer les flux émis et leurs variations (débit, teneurs).

Les données existantes (dont celles éventuellement acquises pour les besoins de cette étude) seront complétées par des évaluations indirectes dans le cas de rejets non ou difficilement mesurables en raison de leurs caractères diffus, imprévisibles ou variable (épandage, débordement de poste de relèvement, exutoire pluviaux...).

Les sources seront regroupées selon le classement suivant :

- ◆ Cours d'eau, rivière, fleuves ;
- ◆ Assainissement pluvial ;
- ◆ Assainissement collectif ;
- ◆ Assainissement non collectif ;
- ◆ Agriculture ;
- ◆ Autres sources.

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.

4.2.2 Estimation du risque de pollution

4.2.2.1 Construction d'un modèle hydrodynamique

Il s'agira de construire et d'utiliser un modèle mathématique qui simule les courants et la dispersion des rejets pour étudier des scénarios permettant d'expliquer les épisodes de contamination et d'évaluer la contribution de chaque source identifiée.

Le modèle hydrodynamique sera de préférence tridimensionnel. Il devra calculer les courants et la dispersion des rejets sous l'action simultanée de la marée, du vent, de l'agitation (houle/clapot) et des apports d'eau douce.

Pour les rejets s'effectuant au moyen d'une conduite sous-marine, le modèle devra traiter spécifiquement la phase de remontée (jet) et d'étalement en surface ou en profondeur du panache.

Le modèle simulera de manière couplée au calcul hydrodynamique, les mécanismes de mortalité des germes bactériens. Les choix sur la valeur ou la formulation du T90 seront justifiés.

L'emprise du modèle devra être assez vaste pour englober les sites sensibles, les sources de pollution pouvant affecter le littoral étudié, les panaches produits par les rejets. Cette emprise doit en outre délimiter une zone cohérente du point de vue hydrodynamique. Le modèle devra adopter une résolution minimale de l'ordre de 30 à 40 m.

L'offre devra détailler de manière précise les moyens et les méthodes qui seront mises en œuvre pour obtenir les conditions aux frontières ouvertes du modèle.

4.2.2.2 Validation «hydrodynamique »

Le modèle sera activé dans les conditions (météo-océaniques) de la campagne de mesure. La vérification devra consister à comparer les mesures et les résultats de modélisation sur différents plans. On citera pour mémoire :

- ◆ les variations des niveaux de la surface libre, liées à la marée ;
- ◆ la répartition globale des composantes du courant (diagramme polaire, rose des courants) ;
- ◆ l'évolution des profils verticaux du courant ;
- ◆ la variation instantanée des vitesses et direction du courant à différentes profondeurs ;

Les écarts entre modèle et mesures devront être interprétés de manière experte. Cette expertise doit discerner l'origine des « erreurs » c'est-à-dire estimer si celles-ci sont dues aux données d'entrée (vent, houle, bathymétrie) ou si elles peuvent être réduites par un réglage interne du modèle (frottement sur le fond, coefficient de dispersion verticale, etc).

4.2.2.3 Validation « qualité de l'eau »

La vérification du modèle en terme de concentration bactérienne peut se faire à partir des données historiques des pollutions passées si celles-ci sont suffisamment bien documentées (données sur les rejets et sur les conditions météo-océaniques lors de la mesure). Si ces données sont manquantes, les campagnes de mesure conduites préalablement à la phase de diagnostic auront permis d'obtenir une série de données exploitable :

- ◆ les flux des différents rejets,
- ◆ la concentration en un ou plusieurs points de la zone de baignade.

Le modèle sera activé dans les conditions (météo-océaniques et de rejet) de la campagne de mesure. La vérification consistera à comparer les teneurs en germes obtenus par le modèle aux résultats d'analyse. Un résultat de simulation sera considéré comme satisfaisant si les teneurs prédites sont du même ordre de grandeur que les teneurs mesurées.

4.2.2.4 Application du modèle

L'élaboration des scénarios d'étude est la première étape d'application du modèle.

Les scénarios correspondent à une combinaison de choix sur les conditions météo-océaniques et de rejets. C'est une étape cruciale du profil de vulnérabilité, d'elle dépend en grande partie sa pertinence.

La constitution des scénarios devra reposer sur :

- ✓ Une étude statistique des conditions de vent et d'agitation afin de déterminer les situations caractéristiques et extrêmes ;
- ✓ Une étude des épisodes significatifs de pollution des eaux de baignade afin d'échafauder des hypothèses sur les facteurs de contamination des eaux de baignade ; si la zone d'étude couvre plusieurs sites de baignade, une analyse comparative des résultats obtenus sur les différentes plages pourra permettre de déceler le caractère local ou distant des épisodes de pollution.
- ✓ Les perspectives d'évolution (des réseaux d'assainissement, du nombre d'habitants...) à l'horizon 2015 seront étudiées afin de déterminer les éventuels futurs impacts sur les pollutions émises en mer.

Les simulations prenant en compte ces scénarios, seront conduites sur des périodes de plusieurs jours.

L'analyse des résultats devra mettre en évidence :

- ✓ l'influence de chacun des rejets sur les eaux de baignade (ou assimilée)
- ✓ les risques de dépasser les seuils réglementaires dans les zones sensibles.

4.2.3 Synthèse

Il s'agira d'aboutir à une évaluation complète de la vulnérabilité des zones d'usages, et de préciser ainsi :

- ◆ les sources principales de contamination et leur impact respectif sur les zones sensibles;
- ◆ les situations à risque, leur fréquence et la durée des épisodes de pollution auxquelles on peut s'attendre ;
- ◆ l'évolution du risque de pollution dans un proche avenir.

4.3 PHASE 3 : Gestion

Cette étape visera à :

- ✓ mettre en place un plan d'action adapté visant à améliorer la qualité des eaux et

- ✓ élaborer éventuellement (si les pollutions ne peuvent être complètement maîtrisées par le plan d'action) un plan de gestion active pour prévenir l'exposition des usagers à des eaux polluées.

4.3.1 Proposition de plan d'action

Le bureau d'étude s'attachera à synthétiser les actions en cours qui pourraient avoir des incidences directes ou indirectes sur les rejets en mer, avant de proposer des solutions qui auront pour objectifs de réduire et/ou maîtriser la quantité de pollution rejetée dans le milieu marin.

Toutes les mesures suggérées devront être hiérarchisées puis intégrées dans un calendrier d'action détaillé. Par ailleurs, les propositions devront être élaborées en concertation entre les différents acteurs afin de mettre en place des solutions adaptées respectant tous les usages de la zone.

4.3.2 Mise en place de mesures de gestion active

Selon les résultats du diagnostic et du plan d'action défini, un risque de pollution à court terme peut perdurer. Le bureau d'étude devra alors définir (et non réaliser) un système qui permettra aux autorités responsables d'identifier rapidement et précisément une situation à risque et le retour à une situation sans risque. Ce système pourra être axé sur la mesure (surveillance active) et/ou sur la prédiction. On cite pour mémoire :

- ◆ la surveillance active qui est basée sur des méthodes de mesures rapides permettant d'obtenir un résultat en quelques heures ;
- ◆ la prédiction de la qualité des eaux basée sur un modèle prédictif de type statistique. Il consiste à établir des relations statistiques entre la qualité des eaux de baignade (caractérisée par la concentration en germes) et des facteurs explicatifs identifiés (rejet, pluie, marée,....) ;
- ◆ la prédiction de la qualité des eaux basée sur un système complet de modélisation intégrant le calcul du vent, de la pluie, des rejets, des courants et de la dispersion en mer des germes bactériens.

Le choix d'un type de système de gestion active se fera en concertation entre les différents acteurs afin de mettre en place une solution adaptée.

4.4 Synthèse

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