

Association pour le Développement du Bassin Versant de la Baie de Bourgneuf



SAGE DU MARAIS BRETON ET DU BASSIN VERSANT DE LA BAIE DE BOURGNEUF

PHASE 2

ENJEUX - OBJECTIFS - ACTIONS

Rapport détaillé



Décembre 2001

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	1
1. ENJEU A : LA SECURISATION ET L'OPTIMISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	2
1.1. RAPPELS DE LA SITUATION ACTUELLE.....	2
1.1.1. Les besoins en eau potable	2
1.1.2. Les ressources et prélèvements pour l'alimentation en eau potable.....	2
1.1.3. Ressources et prélèvements pour l'irrigation et l'industrie.....	2
1.1.4. Les altérations.....	3
1.1.5. Les risques sur le plan de la sécurité.....	4
1.2. OBJECTIFS	5
1.3. OBJECTIF AA : DEFINIR LES MODALITES D'ALIMENTATION ET DE SECURITE EN EAU POTABLE	5
1.3.1. Stratégie : maintien des capacités de production locale	6
1.3.2. Coûts.....	8
1.4. OBJECTIF AB : DEVELOPPER LES ECONOMIES D'EAU.....	8
1.4.1. Actions	8
1.4.2. Coûts.....	9
2. ENJEU B : LA PRESERVATION DE LA QUALITE DES EAUX MARINES POUR LA VALORISATION DU POTENTIEL BIOLOGIQUE ET ECONOMIQUE DU LITTORAL.....	10
2.1. OBJECTIF BA : RESTAURER LA QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES GISEMENTS NATURELS DE COQUILLAGES	10
2.1.1. Rappel de la situation actuelle	10
2.1.2. Stratégie retenue.....	11
2.2. OBJECTIF BB : AMELIORER LA QUALITE DES EAUX DE BAINADE	14
2.2.1. Rappel de la situation actuelle	14
2.2.2. Stratégie retenue.....	15
2.2.3. Actions	15
2.3. OBJECTIF BC : PRESERVER LA QUALITE SANITAIRE DES ZONES DE PRODUCTION CONCHYLICOLE	16
2.3.1. Rappel de la situation actuelle	16
2.3.2. Actions.....	17
2.4. OBJECTIF BD : GERER DURABLEMENT LA RESSOURCE HALIEUTIQUE ET LES GISEMENTS NATURELS DE COQUILLAGES.....	17
2.4.1. Actions	18
2.5. COUTS.....	19
2.5.1. Objectifs Ba et Bb	19

2.5.2.	Objectif Bc.....	21
2.5.3.	Objectif Bd.....	21
2.6.	INCIDENCES DES ORIENTATIONS DU SAGE	21
2.6.1.	Impacts positifs	21
2.6.2.	Contraintes.....	21
3.	ENJEU C : GESTION DURABLE DES EAUX SALEES SOUTERRAINES.....	22
3.1.	RAPPEL DE LA SITUATION ACTUELLE	22
3.2.	OBJECTIFS	23
3.3.	OBJECTIF CA : POURSUIVRE ET INTENSIFIER LA CONNAISSANCE DU FONCTIONNEMENT DES NAPPES SALEES.....	23
3.3.1.	Actions	23
3.3.2.	Coûts.....	24
3.4.	OBJECTIF CB : DEFINIR ET METTRE EN ŒUVRE DES PLANS DE GESTION NOTAMMENT POUR L'AQUACULTURE	24
3.4.1.	Définition des plans de gestion	25
3.4.2.	Renforcement de l'outil de suivi des eaux salées souterraines	25
3.4.3.	Bilans de l'usage des nappes et adaptation des outils de gestion	25
3.5.	INCIDENCES DES ORIENTATIONS DU SAGE	26
3.5.1.	Impacts positifs	26
3.5.2.	Contraintes.....	26
4.	ENJEU D : LE DEVELOPPEMENT EQUILIBRE ET DURABLE DES USAGES ET DES FONCTIONS DES MARAIS	27
4.1.	OBJECTIFS	27
4.2.	OBJECTIF DA : PRENDRE EN COMPTE A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT LES CONTRAINTES DE GESTION HYDRAULIQUE DES MARAIS ET DES INONDATIONS	28
4.2.1.	Eléments du diagnostic	28
4.2.2.	Actions	28
4.3.	OBJECTIF DB : GARANTIR LA PERENNITE DU RESEAU HYDRAULIQUE.....	29
4.3.1.	Rappel de la situation actuelle	29
4.3.2.	Actions	29
4.4.	OBJECTIF DC : ADAPTER LA GESTION HYDRAULIQUE POUR REpondre AUX BESOINS DES DIFFERENTS USAGES ET DES FONCTIONS DU MARAIS	33
4.4.1.	Elément du diagnostic.....	33
4.4.2.	Actions	33
4.5.	OBJECTIF DD : DEVELOPPER, SOUTENIR ET PERMETTRE LA RICHESSE ECOLOGIQUE, L'USAGE AGRICOLE ACTUEL DU MARAIS ET LE DEVELOPPEMENT DES ACTIVITES CONCHYLICOLES, AQUACOLES ET SALICOLES.....	35

4.5.1.	<i>Sous-objectif Dd-a : Développer la richesse écologique des marais.....</i>	<i>35</i>
4.5.2.	<i>Sous-objectif Dd-b : Soutenir l'usage agricole extensif existant.....</i>	<i>47</i>
4.5.3.	<i>Sous-objectif Dd-c : Permettre le développement des activités conchylicoles, aquacoles et salicoles dans le marais salé.....</i>	<i>49</i>
5.	ENJEU E : L'ORGANISATION ET LE PILOTAGE DE LA MISE EN ŒUVRE DU SAGE	54
5.1.	OBJECTIFS	54
5.2.	OBJECTIF EA : FAIRE VIVRE LE SAGE.....	54
5.3.	OBJECTIF EB : SUIVRE ET EVALUER LE SAGE : L'OBSERVATOIRE	55
5.4.	OBJECTIF EC : COMMUNIQUER ET SENSIBILISER.....	55
6.	SYNTHESE	56

AVANT PROPOS

Avertissement :

Les éléments fournis dans ce document détaillent les enjeux, objectifs et actions du SAGE tels qu'ils ont été décidés par la Commission Locale de l'Eau. Cependant, cette dernière a validé les grandes lignes du SAGE à partir du rapport de synthèse. Le rapport de synthèse est par conséquent celui qui fait foi quant aux orientations et à la poursuite des travaux du SAGE. Le présent document complète ces orientations et constitue un premier outil de travail pour élaborer la troisième phase d'étude du SAGE.

Le présent rapport détaillé concerne donc la deuxième phase de l'étude de mise en place du S.A.G.E qui correspond à la définition des grandes orientations de la gestion de l'eau.

Cette deuxième phase fait suite à un diagnostic validé par la Commission Locale de l'Eau en juillet 2000, qui a consisté à décrire les points suivants :

- les caractéristiques générales de la zone d'étude,
- les usages liés à l'eau et aux milieux aquatiques et leur niveau d'altération,
- les activités humaines présentes sur le bassin versant et leur hiérarchisation en tant que sources d'altération.

et a permis de structurer la stratégie à mettre en œuvre pour la gestion des eaux.

Ainsi, à l'issue de ce diagnostic, les enjeux suivants se sont dégagés:

- A : La sécurisation et l'optimisation de l'alimentation en eau potable
- B : La préservation de la qualité des eaux marines pour la valorisation du potentiel biologique et économique du littoral
- C : La gestion durable des eaux salées souterraines
- D : Le développement équilibré et durable des usages et fonctions des marais
- E : L'organisation et le pilotage de la mise en œuvre du SAGE

La Commission Locale de l'Eau a considéré que tous les enjeux étaient importants et qu'ils ne devaient pas, par conséquent, être hiérarchisés.

Le présent rapport de phase II présente pour chaque enjeu, les objectifs et une description détaillée des actions possibles à engager afin d'atteindre ces objectifs ainsi qu'une évaluation des coûts. Pour certains objectifs, différents scénarii ont été envisagés. Ils sont succinctement rappelés dans ce document.

Ce rapport constitue une base de travail pour la Commission Locale de l'Eau pour l'élaboration du projet de SAGE.

1. ENJEU A : LA SECURISATION ET L'OPTIMISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

1.1. RAPPELS DE LA SITUATION ACTUELLE

1.1.1. Les besoins en eau potable

Les besoins en eau sur l'aire du SAGE sont légèrement supérieurs à 10 millions de m³/an. Ils présentent des variations saisonnières marquées (facteur 3,3 entre le mois le plus fort et le mois le plus faible) dues à l'activité touristique sur le littoral.

1.1.2. Les ressources et prélèvements pour l'alimentation en eau potable

Trois ressources sont mobilisées au sein de l'aire du SAGE :

- 2 ressources en eau souterraine
 - la nappe de Machecoul qui était exploitée à hauteur de 200 000 m³ par an en 1997 sachant que la production était nettement plus élevée au début des années 90 (jusqu'à 1 500 000 m³/an). Depuis cette date le volume exploité a considérablement diminué en raison notamment de la dégradation de la qualité des eaux
 - la nappe de la Vérie (à proximité de Challans) qui est exploitée à hauteur de 300 000 m³ par an
- 1 ressource en eau de surface : les étangs du Gros Caillou et des Gâtineaux qui produisent 1 500 000 m³ par an

Afin de subvenir aux besoins, ces ressources internes sont complétées par trois ressources situées à l'extérieur de l'aire du SAGE :

- la nappe alluviale de la Loire prélevée au niveau du captage de Basse Goulaine
- la retenue d'Apremont
- la retenue du Jaunay

Le captage de Basse Goulaine alimente les communes du SAGE situées en Loire Atlantique et les retenues d'Apremont et du Jaunay desservent les communes vendéennes du SAGE.

1.1.3. Ressources et prélèvements pour l'irrigation et l'industrie

Deux types de cultures sont principalement irrigués :

- le maïs (ensilage essentiellement) pour une surface d'environ 1 300 ha, les principales communes concernées étant Machecoul, Challans, la Garnache et Paulx

- les cultures maraîchères de plein champ ou sous serres sur une surface de 1 300 ha environ. Les deux secteurs les plus développés étant :
 - Machecoul 540 ha
 - Ile de Noirmoutier 390 ha

En 1997, 2 580 000 m³ d'eau ont été prélevés dans le bassin versant pour l'irrigation, provenant pour :

- 60 % d'eaux superficielles
- 40 % d'eaux souterraines dont 820 000 m³ de la nappe de Machecoul et 17 000 m³ de la nappe de Challans

Les eaux superficielles sont principalement utilisées pour l'irrigation du maïs et les eaux souterraines pour les cultures maraîchères.

Le Falleron est réalimenté en période estivale par les eaux de la Loire par l'intermédiaire du pompage de la Pommeraie. Six à huit millions de m³ sont ainsi injectés dans les étiers et servent à l'irrigation et au maintien d'un niveau d'eau dans le marais. En fin de période estivale, l'eau de Loire peut présenter une salinité trop élevée qui conduit à des périodes d'arrêt de cette réalimentation.

Sur l'île de Noirmoutier les pommes de terre sont irriguées à partir d'eaux usées traitées en station d'épuration.

Des prélèvements sur les ressources naturelles sont également réalisés par les industries pour leur process, le nettoyage des locaux, ... En 1997, les prélèvements des entreprises ont représenté 168 000 m³ sur les eaux souterraines dont 25 000 m³ sur dans le secteur de Machecoul et 62 000 m³ dans le secteur de Challans.

Les prélèvements pour l'irrigation et l'industrie au niveau des nappes de Machecoul et de la Vérie entrent en compétition avec les prélèvements pour l'alimentation en eau potable.

1.1.4. Les altérations

➤ *Les ressources du bassin versant de la baie de Bourgneuf*

La nappe de Machecoul présente une qualité particulièrement dégradée sur les aspects nitrate et pesticides. Cette eau qui ne subit pas de traitement doit être diluée par de l'eau en provenance de Basse Goulaine pour être distribuée. Cette mauvaise qualité des eaux limite considérablement les possibilités d'exploitation de la nappe. Avant 1990, la nappe fournissait 1 500 000 m³ d'eau potable. Enfin, depuis la réduction des prélèvements pour l'eau potable, une exploitation de la nappe pour l'irrigation s'est développée. Les volumes prélevés par les irrigants représentent aujourd'hui environ 800 000 m³/an.

Les teneurs excessives en nitrate proviennent d'une pollution agricole diffuse. Les nitrates qui sont apportés en excès par rapport aux besoins des plantes sont entraînés vers la nappe lors de l'infiltration de l'eau dans les sols. Les pesticides proviennent d'une pollution agricole et ont probablement également une origine domestique. Ils sont solubles dans l'eau et rejoignent la nappe selon le même mécanisme. Il faut souligner que les terrains situés au dessus de la nappe sont sableux et donc particulièrement filtrants. Deux types d'agriculture sont concernés : la polyculture – élevage et le maraîchage.

La nappe de la Vérie est également de qualité médiocre mais de manière moins marquée que celle de Machecoul (quelques dépassements de la norme en nitrate pour les eaux de distribution). Le problème le plus important tient à la teneur en chlorure (proximité de la nappe salée) en période estivale. D'autre part, cette nappe fait également l'objet d'autres types de prélèvement : irrigation, industrie. La productivité de la nappe de la Vérie est importante mais son utilisation pour la production d'eau potable est réduite du fait des problèmes de qualité et de la concurrence avec d'autres prélèvements.

L'altération de la qualité de la nappe de la Vérie a, comme dans le cas de la nappe de Machecoul, pour origine principale, une pollution diffuse agricole.

Les étangs des Gâtineaux et du Gros Caillou constituent une ressource en eau de qualité très médiocre et particulièrement en ce qui concerne le paramètre Matières Organiques (dépassement de la norme de traitabilité). Les teneurs en pesticides sont également assez élevées.

L'altération Matières Organiques peut avoir des origines multiples :

- des rejets ponctuels d'effluents chargés en matières organiques :
 - rejet d'effluents domestiques
 - rejet d'effluents au niveau de bâtiments d'élevage
- une eutrophisation résultant d'apports excessifs de nutriments et notamment de phosphore qui peut provenir de rejet d'effluents domestiques ou de bâtiments d'élevage.

L'altération pesticide a pour origine principale l'activité agricole de polyculture-élevage.

Dans le bassin versant de la baie de Bourgneuf, les ressources mobilisées pour la production d'eau potable présentent des problèmes de qualité importants qui, pour les eaux souterraines, limitent considérablement les possibilités d'exploitation.

➤ **Les ressources situées à l'extérieur de la baie**

La nappe alluviale de Basse Goulaine produit une eau de bonne qualité. Les retenues d'Apremont et du Jaunay sont en revanche de qualité très médiocre du point de vue des paramètres pesticides, matières organiques et dans une moindre mesure nitrate.

1.1.5. Les risques sur le plan de la sécurité

La sécurisation de l'alimentation en eau potable n'est pas assurée sur le territoire du SAGE. En effet, le schéma directeur d'alimentation en eau potable préconise la diversité des points de production et définit comme sécurisée une alimentation réalisée à partir d'au moins 2 points pouvant ainsi se secourir mutuellement en cas de dysfonctionnement. A ce jour, malgré la diversité des ressources, l'absence d'infrastructures de transfert adéquates et la qualité dégradée des eaux brutes ne permettent pas d'assurer une alimentation sécurisée en eau potable.

1.2. OBJECTIFS

Il ressort de l'analyse de la situation actuelle que le Marais Breton et le bassin versant de la Baie de Bourgneuf disposent de ressources. Cependant, compte tenu de la qualité des eaux brutes, ces ressources ne peuvent plus à l'heure actuelle être mobilisées directement sans mesures de restauration de la qualité et de protection de la ressource et/ou sans la mise en œuvre d'une unité de traitement.

De plus, la qualité insuffisante des eaux brutes et le manque d'interconnexions ne permettent pas de garantir une sécurité de l'alimentation en eau potable en cas de dysfonctionnement.

Enfin, pour les nappes souterraines, l'irrigation et les prélèvements pour l'industrie entrent en compétition avec la production d'eau potable.

L'enjeu est donc d'assurer une sécurité de l'approvisionnement en eau potable. Cette sécurité passe par une gestion qualitative et quantitative des ressources mobilisables. Parallèlement à cette recherche de sécurité, il convient d'optimiser l'alimentation en eau potable en engageant des actions visant à développer des économies d'eau. Ainsi, les objectifs pour cet enjeu se déclinent selon 2 axes :

- **Aa : définir les modalités d'alimentation et de sécurité en eau potable**
- **Ab : développer les économies d'eau**

1.3. OBJECTIF AA : DEFINIR LES MODALITES D'ALIMENTATION ET DE SECURITE EN EAU POTABLE

La définition d'un système d'alimentation en eau potable sécurisé repose sur une utilisation plus ou moins importante des ressources :

- internes dont la qualité aura préalablement été restaurée
- externes de bonne qualité
- ou de nouvelles ressources à rechercher.

En l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible de définir le système optimal de distribution et les actions à envisager pour y parvenir.

Aussi, le Comité Technique a proposé à la Commission Locale de l'Eau d'**engager une étude visant à définir ce dispositif optimal et les actions à mettre en œuvre.**

Les 3 stratégies suivantes ont été envisagées concernant l'alimentation en eau potable :

- *abandon des ressources locales*
- *maintien des productions locales au niveau actuel*
- *développement des productions locales*

La Commission Locale de l'Eau a immédiatement éliminé la première stratégie et a décidé de retenir une stratégie intermédiaire aux deux autres :

Maintenir les capacités de production locale

Ainsi, **l'étude devra définir les moyens à mettre en œuvre afin de sécuriser l'alimentation en eau potable sur le territoire du SAGE.**

En outre, il apparaît dès à présent que, compte tenu de la qualité actuelle des ressources, **il conviendrait de mettre en œuvre un programme de restauration de la qualité des eaux et de protection des ressources.**

1.3.1. Stratégie : maintien des capacités de production locale

Comme il a été mis en évidence dans le diagnostic, l'actuel schéma d'alimentation en eau potable n'est pas sécurisé en cas de dysfonctionnement d'un des points de production ou du dispositif de transfert.

Dans ce cas, **l'étude** devra définir les *moyens à mettre en œuvre* (interconnexions entre les points de production actuels, utilisation de ressources complémentaires, ...) *afin de sécuriser l'alimentation en eau potable sur le territoire du SAGE.*

Il apparaît dès à présent, que si ces modalités d'alimentation en eau potable venaient à être retenues, compte tenu de la qualité actuelle des ressources, **il conviendrait de mettre en œuvre un programme de restauration de la qualité des eaux et de protection des ressources en eau potable.**

Le programme d'actions visant à améliorer la qualité des ressources passerait par les actions suivantes :

- amélioration de la connaissance de la qualité des ressources de l'étang du Gros caillou, des nappes de la Vérie et de Machecoul (pour cette dernière notamment par rapport aux pesticides autres que l'atrazine compte tenu des usages : maraîchage, zone urbaine, ...)
- amélioration de la connaissance du fonctionnement des ressources souterraines mobilisées (nappes de Machecoul et de la Vérie) et mise au point d'un protocole de gestion de la ressource
- mise en œuvre d'un programme d'actions agricoles sur les bassins versants des ressources en eau potable afin de soutenir les évolutions des activités agricoles notamment maraîchères vers des systèmes de production favorables à la préservation des ressources en eau, comme :
 - la mise aux normes des exploitations et la mise en cohérence des plans d'épandage
 - le suivi individuel des exploitations, avec conseil à la parcelle (fertilisation, pesticides, épandage, ...)
 - l'incitation au développement de systèmes agricoles plus respectueux de l'environnement (agri bio, agri durable, CTE filières)
 - l'aménagement de l'espace basé sur :

- * la réhabilitation du bocage visant à limiter les phénomènes de ruissellement et d'érosion (schéma bocager global avec définition des restructurations à la parcelle)
- * la mise en place de bandes enherbées pour limiter le ruissellement des produits phytosanitaires
- * la création de zones humides ou l'amélioration de l'efficacité de zones humides existantes pour l'auto-épuration de l'azote
- réduction des pollutions ponctuelles par les phytosanitaires par:
 - la réalisation d'actions de sensibilisation et de communication pour la réduction des pollutions ponctuelles par les phytosanitaires (usage agricole et non agricole : agriculteurs, collectivités, particuliers)
 - la mise en place de filières de collecte et de traitement des emballages et des fonds de bidons
 - la réalisation de campagnes de réglage des pulvérisateurs
 - la définition d'un schéma de désherbage des surfaces imperméabilisées (Collectivités, DDE, SNCF, ...) : produits moins toxiques, méthodes alternatives, ...
- acquisition d'une parfaite connaissance des prélèvements et de l'allocation des ressources

Pour la nappe de Machecoul, ce programme de restauration de la qualité des eaux devra également prendre en compte les conclusions de l'étude de faisabilité de réhabilitation de la nappe actuellement en cours.

le programme d'actions visant à protéger les ressources en eau potable s'appuiera sur les moyens réglementaires, à savoir :

- établissement de périmètres de protection
- mise en place d'arrêtés d'interdiction de certaines matières actives

L'ensemble de ces actions devront permettre une amélioration de la qualité des eaux brutes de l'ensemble des ressources destinées à la consommation.

Soulignons que, pour la nappe de Machecoul, il semblerait que les gains attendus ne permettraient cependant pas de s'affranchir de la réalisation d'une usine de production d'eau potable permettant d'assurer un réel traitement des eaux sans avoir recours à une dilution avec les eaux de l'usine de production de Basse-Goulaine. Dans le cas de la construction d'une nouvelle unité de production, il apparaît alors peu réaliste de ne pas envisager un développement de la production d'eau potable à partir de la nappe de Machecoul.

Pour les prélèvements pour l'irrigation et l'industrie qui continueront à être réalisés sur les ressources utilisées pour l'eau potable, il devra être développer des techniques économes en eau. Ceci permettra ainsi de dégager de nouvelles potentialités pour l'alimentation en eau potable.

1.3.2. Coûts

A l'heure actuelle, il est possible d'évaluer le coût de l'étude de faisabilité et des programmes de restauration de la qualité et de préservation des ressources. Les autres coûts relatifs à la mise en œuvre d'interconnexions, à la recherche et au développement d'autres ressources ... seront évalués à l'issue de l'étude de faisabilité.

1.3.2.1. Etude de faisabilité

Le coût de l'étude de faisabilité peut être évalué à 1 000 000 F HT.

1.3.2.2. Programmes de restauration de la qualité et de protection des ressources

Le coût des programmes de restauration de la qualité des eaux et de protection des ressources en eau potable peut être évalué sur les bases suivantes :

- aménagement de l'espace 60F/ha
- outils de suivi 20F/ha
- animation et suivi 15 000 F/exploitation/an
- mise aux normes des exploitations 250 000 F HT/exploitation
- plantation de haies 12F/m et 100m de haie par ha

Soit un coût total sur 10 ans de 31 700 000 F HT, qui se décompose comme suit :

- étangs du Gros Caillou et des Gâtineaux 18 100 000 F HT
- nappe de Machecoul 11 600 000 F HT
- nappe de la Vérie 2 000 000 F HT

1.4. OBJECTIF AB : DEVELOPPER LES ECONOMIES D'EAU

1.4.1. Actions

Afin de préserver les ressources en eau potable, il convient également de développer des économies d'eau.

Les **actions** suivantes sont à engager afin de réaliser ces économies d'eau :

- *réduire les fuites sur les réseaux d'alimentation en eau potable*
- *sensibiliser les usagers à la lutte contre le gaspillage*
- *développer des techniques économes en eau pour l'irrigation et les industries*

1.4.1.1. Réduire les fuites sur les réseaux d'alimentation en eau potable

Les réseaux d'alimentation en eau potable pourront faire l'objet d'une étude diagnostic afin d'évaluer et de localiser les fuites et pertes d'eau. Ce diagnostic permettra d'établir en tant que de besoin un programme de travaux de réhabilitation à engager afin de réduire les fuites sur les réseaux.

1.4.1.2. Sensibiliser les usagers à la lutte contre le gaspillage

Des campagnes de sensibilisation et de communication auprès des particuliers et des artisans devront être engagées visant à réduire la consommation en eau potable par la modification ou l'amélioration du fonctionnement des installations individuelles.

1.4.1.3. Développer des techniques économes en eau pour l'irrigation et les industries

Afin de dégager de nouvelles potentialités de ressources destinées à l'alimentation en eau potable, il convient de développer des techniques économes en eau pour l'irrigation et les industries qui sont à ce jour amenées à prélever dans les nappes pour satisfaire leurs besoins en eau.

Ainsi, des opérations "irri-mieux" devront être menées afin d'apporter un conseil technique aux irrigants pour améliorer les pratiques d'irrigation.

D'autre part, un diagnostic systématique des installations industrielles consommatrices d'eau sera mené visant à analyser les gains potentiels de consommation par une meilleure performance des installations, un recyclage des effluents, ...

1.4.2. Coûts

Le coût de cet objectif sera défini dans la phase III de l'étude du SAGE.

2. ENJEU B : LA PRESERVATION DE LA QUALITE DES EAUX MARINES POUR LA VALORISATION DU POTENTIEL BIOLOGIQUE ET ECONOMIQUE DU LITTORAL

L'enjeu est de garantir une qualité des eaux marines et une gestion du littoral qui préservent la pêche à pied de loisirs, la baignade, la conchyliculture, la pêche professionnelle ainsi que la richesse halieutique du milieu (rôle de nurseries).

Cet enjeu se décline en 4 objectifs :

- **Ba : restaurer la qualité bactériologique des gisements naturels de coquillages**
- **Bb : améliorer la qualité bactériologique des eaux de baignade**
- **Bc : préserver la qualité sanitaire des zones de production conchylicole**
- **Bd : gérer durablement la ressource halieutique et les gisements naturels de coquillages**

2.1. OBJECTIF BA : RESTAURER LA QUALITE BACTERIOLOGIQUE DES GISEMENTS NATURELS DE COQUILLAGES

2.1.1. Rappel de la situation actuelle

La pêche à pied est un usage particulièrement développé en Baie de Bourgneuf. La fréquentation de la baie varie entre 3 000 et 4 000 pêcheurs lors d'une marée de fort coefficient en période estivale. Hors saison touristique, elle peut atteindre 2 000 pêcheurs.

La répartition des pêcheurs est hétérogène. Certains sites sont particulièrement prospectés comme le secteur de la Bernerie, le centre de la Baie, le site de Fort Larron. La pêche s'effectue essentiellement sur les sédiments meubles.

Les Palourdes et les coques sont les espèces cibles des amateurs de pêche à pied en baie de Bourgneuf.

La qualité des gisements naturels de coquillages n'est pas satisfaisante :

- cinq sites présentent une bonne qualité des coquillages depuis 1996. Il s'agit de gisements localisés soit nettement à l'intérieur de la baie, soit dans les zones très ouvertes sur l'océan
- tous les autres gisements sont de qualité moyenne et les coquillages doivent être cuits pour être consommés. Il s'agit de gisements situés à proximité des côtes.

Selon le diagnostic, les problèmes de qualité bactériologique de ces gisements de coquillages ont pour origine des rejets d'effluents domestiques en provenance des bassins versants des sites.

2.1.2. Stratégie retenue

Deux scénarii d'amélioration de la qualité des gisements naturels de coquillages ont été envisagés en fonction du niveau de qualité finale souhaitée :

- le scénario n°1 correspond à une **première amélioration de la qualité des gisements naturels de coquillages** avec au moins 80% des prélèvements conformes
- le scénario n°2 correspond à un niveau de qualité plus poussé avec une **bonne qualité pour l'ensemble des gisements naturels de coquillages**

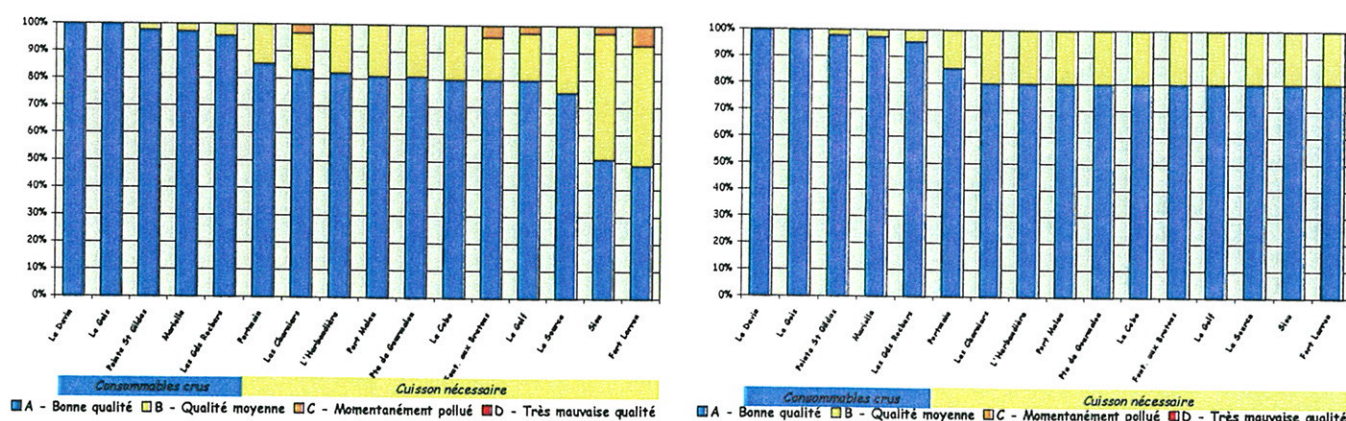
La Commission Locale de l'Eau a retenu le scénario n°1 sur proposition du Comité Technique de suivi du SAGE :

Première amélioration de la qualité des gisements

Les objectifs de ce scénario sont les suivants :

- atteindre 80% des prélèvements de coquillages issus de gisements naturels de qualité conforme
- maintenir la qualité des 5 sites présentant plus de 90% des prélèvements de qualité conforme de 1996 à 1998

Figure 1 : Qualité bactériologique des prélèvements pour les gisements naturels de coquillages de 1996 à 1998



Pour atteindre ces objectifs, les **actions** suivantes devront être menées afin de **fiabiliser et étendre en tant que de besoin les infrastructures d'assainissement collectif** :

- *définition des principes d'assainissement en zone littorale*
- *identification des zones d'influence de chaque gisement naturel*
- *identification des sources de contamination*
- *réduction des sources de contamination*
- *suivi spécifique des dispositifs d'assainissement collectif dans la zone d'influence de chaque gisement*

Il convient de souligner qu'en l'absence d'études locales détaillées, la définition des actions présentées ci-après reste imprécise notamment d'un point de vue quantitatif. Les actions préconisées devront donc être précisées par une étude préalable.

2.1.2.1.1. définition des principes d'assainissement en zone littorale

D'une manière générale, il convient de définir les principes de l'assainissement en zone littorale s'inscrivant dans un objectif de qualité bactériologique. Cette action pourrait être conduite par un groupe de travail réunissant différents experts en matière d'assainissement. Les principes énoncés s'appliqueraient ensuite à l'ensemble des démarches et projets engagés dans ces zones, les projets engagés étant soumis à une analyse de conformité par rapport à ces préconisations.

Ces énoncés, repris dans le cadre d'un document de communication à destination des élus et des intervenants techniques, porteraient sur :

- les spécificités à prendre en compte dans la réalisation des réseaux, notamment en matière de fiabilité de collecte et de transfert et de contrôle des travaux
- les modalités d'un contrôle plus vigilant sur les raccordements (fréquence des contrôles, techniques à utiliser...)
- les modalités de suivi du fonctionnement des ouvrages de transfert (temps de fonctionnement des pompes sur les postes de refoulement, enregistrement automatique des surverses au niveau des postes de refoulement et des déversoirs d'orage...)

Ces principes prendront en compte les documents de communication existants, élaborés par les agences de l'eau ou des organismes de recherche dans le domaine des réseaux en les adaptant au contexte et à la sensibilité spécifique du milieu récepteur sur le littoral.

2.1.2.1.2. identification des zones d'influence de chaque gisement naturel

Une étude devra être engagée par les collectivités afin d'identifier la zone d'influence de chaque gisement naturel de coquillages en prenant en compte le bassin versant géographique mais aussi d'autres influences, notamment les courants marins...

2.1.2.1.3. identification des sources de contamination

Une étude diagnostic détaillée sera réalisée, sur la base d'observations de terrain, dans chaque zone d'influence pour rechercher les origines possibles des pollutions. Il comprendra nécessairement au vu du suivi des débits et des rejets, des investigations visant à analyser la conformité des branchements (d'eaux usées et d'eaux pluviales par tests à la fumée et tests au colorant) et à contrôler l'état des canalisations (par passage caméra).

Pour les gisements situés de par et d'autre de l'exutoire du canal de Haute Perche, seule une étude poussée, fondée notamment sur l'application du modèle développé par l'IFREMER dans le cadre des études préalables au SMVM, permettra d'évaluer l'impact du panache issu du canal et ainsi de déterminer le poids de l'apport du canal par rapport à celui du port et de la pollution domestique locale par les rejets directs.

2.1.2.1.4. réduction des sources de contamination

Dans chaque zone d'influence, des travaux devront être engagés pour réduire les sources de contamination afin d'aboutir à la mise en œuvre d'un assainissement très performant.

Ces travaux sont relatifs à :

- l'augmentation du taux de raccordement
- l'extension de la collecte
- la fiabilisation de la collecte et du transfert des effluents

L'ensemble des zones desservies devra être raccordé. Des actions devront être menées afin de faire progresser le taux de raccordement des secteurs déjà desservis. Elles seront complétées par l'extension de la collecte des eaux usées à l'ensemble des secteurs agglomérés non desservis à l'heure actuelle.

La collecte sera alors fiabilisée selon le schéma suivant :

- réduction des eaux parasites pluviales et d'infiltration
 - mise en conformité des branchements
 - * pour réduire les apports d'eaux pluviales sur les réseaux séparatifs responsables de surverses au milieu récepteur
 - * pour limiter les rejets directs d'eaux usées dans les réseaux d'eaux pluviales
 - réhabilitation des réseaux d'assainissement pour limiter les introductions d'eaux parasites
- équipement des postes de relèvement pour limiter toute surverse (équipement d'une télésurveillance et aménagement de bassins tampons sur les réseaux unitaires pour réguler les apports et limiter les surverses)
- suppression ou aménagement des déversoirs d'orage sur les réseaux unitaires
- mise en séparatif de réseaux unitaires (autant que possible)

Soulignons que, dans certains cas, la fiabilisation du transfert et la régulation des apports d'effluents permettront également une fiabilisation des performances épuratoires de l'unité de traitement en aval.

2.1.2.1.5. suivi spécifique des dispositifs d'assainissement collectif dans la zone d'influence de chaque gisement

Cette action concerne 2 points :

- le contrôle permanent des branchements sur le réseau de collecte et de transfert des eaux usées
- le suivi des points de rejet ou de surverse

Compte tenu de l'évolution constante d'un réseau d'assainissement, des contrôles intensifs et réguliers des branchements devront être menés afin de détecter les nouveaux mauvais raccordements d'eaux usées dans les réseaux d'eaux pluviales ou d'eaux pluviales dans les réseaux d'eaux usées. Ils seront réalisés par des tests à la fumée et par des tests au colorant.

De plus, un contrôle en continu des principaux points de surverse dans chaque zone d'influence (points ayant présenté au moins pendant une année de 1996 à 1998, une qualité moyenne à mauvaise ou autre point mis en évidence au cours du diagnostic fin) devra être réalisé. Chaque point de surverse devra ainsi être équipé d'un dispositif de mesure des débits avec acquisition de données. Ce diagnostic permanent du fonctionnement de ces points de surverse devra être associé à un suivi régulier des flux déversés au milieu naturel (avec mise en œuvre de prélèvements asservis au débit)

en complément de ce qui est réalisé à l'heure actuelle dans le cadre de l'Observatoire de la baie de Bourgneuf. La fréquence de prélèvement devra être au moins mensuelle.

2.2. OBJECTIF BB : AMELIORER LA QUALITE DES EAUX DE BAINADE

2.2.1. Rappel de la situation actuelle

La baie de Bourgneuf offre une grande diversité de plages depuis les petites criques situées au pied de falaises sur le littoral de Préfailles et Pornic jusqu'aux très grandes plages adossées à des dunes plus ou moins boisées comme à Barbâtre et sur le littoral de Mont.

La baignade et la qualité des plages constituent un des facteurs importants pour l'activité touristique qui est particulièrement développée en baie de Bourgneuf.

L'analyse des résultats du classement des plages sur les 4 années de 1995 à 1998 montre que sur les 42 plages suivies :

- 43 % des plages ont toujours été classées en A (bonne qualité),
- 33 % des plages ont été classées une seule fois en B (qualité moyenne),
- 21 % des plages ont été classées plusieurs années en B ou au moins une année en C (momentanément polluée).

Pour les plages en classe A pendant les 4 années, on peut considérer que la bonne qualité est stable et n'évoluera pas défavorablement si la gestion des eaux usées et autres effluents reste conforme à ce qu'elle a été pendant ces 4 années. Une stratégie de préservation de cette situation permettra de garantir la bonne qualité des eaux de baignade.

Quatorze plages ont été classées en B une seule année sur la période 1995-1998. Cette altération ponctuelle ne traduit pas un problème important.

Neuf plages ont été classées plusieurs années en B ou au moins une année en C. Pour celles-ci, la situation n'est pas satisfaisante.

Globalement, la qualité des plages est relativement correcte. Il faut souligner cependant qu'elle varie fortement selon les années, notamment en fonction de la pluviométrie.

D'après le diagnostic, les altérations constatées ont essentiellement des origines domestiques et locales. Elles proviennent de problèmes d'assainissement sur les bassins versants côtiers qui se déversent sur les plages. Il est probable que les plages situées de part et d'autre de l'estuaire du canal de Haute Perche fassent exception à cette analyse et l'incidence du canal doit par conséquent être envisagée.

2.2.2. Stratégie retenue

Comme pour les gisements naturels de coquillages, 2 scénarii ont été envisagés en fonction du niveau de qualité finale désiré :

- le scénario n°1 correspond à une **amélioration significative des eaux de baignade les plus dégradées**
- le scénario n°2 a pour objectif une **qualité A pour l'ensemble des 42 plages**

La Commission Locale de l'Eau a décidé de retenir la stratégie suivante :

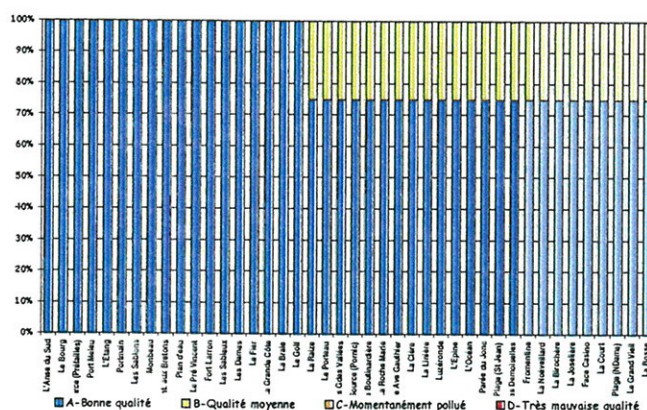
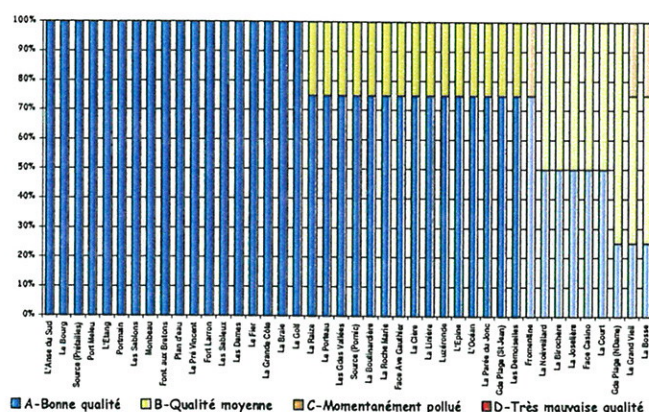
Amélioration significative des eaux de baignade les plus dégradées

- Maintien de la qualité des 18 plages actuellement classées A et des 14 plages classées en B une seule année
- Obtention d'une qualité oscillant entre B et A sur les 9 autres plages actuellement classées plusieurs années en B ou au moins une année en C

Figure 2 : Qualité des eaux de baignade

de 1995 à 1998

scénario n°1



2.2.3. Actions

Les actions à mener pour répondre à l'objectif d'amélioration de la qualité des eaux de baignade sont voisines à celles décrites pour l'amélioration de la qualité bactériologique des gisements naturels de coquillages. Les différences concernent les actions de réduction des eaux parasites d'infiltration de nappe qui ne sont pas nécessaires dans le cas de la problématique plages (dans la mesure où le suivi de la qualité des eaux de baignade n'est réalisé que de juin à septembre) et le suivi des rejets qui peut être concentré sur la période estivale.

Les actions à mener concerneront la fiabilisation et l'extension de la collecte des eaux usées :

- *identification des zones d'influence de chaque plage*
- *identification des sources de contamination*

- *réduction des sources de contamination*
- *suivi spécifique des dispositifs d'assainissement collectif dans la zone d'influence de chaque plage*
 - *contrôles réguliers et intensifs des branchements*
 - *suivi des rejets en période estivale*

2.3. OBJECTIF BC : PRESERVER LA QUALITE SANITAIRE DES ZONES DE PRODUCTION CONCHYLICOLE

2.3.1. Rappel de la situation actuelle

Trois types de cultures marines sont réalisés dans la Baie de Bourgneuf :

- huîtres
- moules
- palourdes

L'ostréiculture est particulièrement développée dans la Baie de Bourgneuf :

- 1 110 hectares de concessions sur le Domaine Public Maritime
- 12 000 tonnes d'huîtres produites (10 % de la production nationale)

La mytiliculture est beaucoup moins développée que l'ostréiculture mais est cependant significative :

- 65 km de bouchot
- 1 000 tonnes de moules produites

La culture des palourdes est devenue marginale en baie de Bourgneuf :

- 28 hectares de parcs
- 20 tonnes de palourdes produits

A noter également la présence de quelques pêcheurs à pied professionnels qui exploitent les gisements naturels de palourdes.

En ce qui concerne la qualité des eaux et des productions conchylicoles, le diagnostic a mis en évidence les différents points suivants :

- D'un point de vue bactériologique, la qualité des eaux de la baie et des coquillages produits est excellente :
 - toutes les zones de production délimitées sont classées en bonne qualité (commercialisation directe sans purification possible),
 - le suivi de l'observatoire de la qualité des eaux de 1996 à 1998 confirme cette bonne qualité des sites de production. A noter cependant une qualité moyenne sur le site de Paillard en 1997 (2 prélèvements supérieurs à 1 000 E.Coli/100 g) et 1998 (3 prélèvements à environ 1 000 E.Coli/100 g), mais cette tendance ne se confirme pas pour les 2 années suivantes en 1999 et 2000.
- Le peuplement phyto-planctonique est de bonne qualité ; aucun développement d'espèces toxiques pour la santé humaine n'a été constaté ; toutefois, un développement

important de gymnodinium (espèce toxique pour la faune marine) est apparu en juillet 1995 entraînant des mortalités importantes de moules, huîtres, coques, poissons, ...

- La qualité des sites de production est également très bonne au regard des teneurs en micropolluants métalliques.
- Sur le plan nutritionnel, les capacités du milieu sont limitées. Il en résulte une croissance plus lente des huîtres et moules que sur les autres sites français de production.

2.3.2. Actions

Il ressort de l'analyse de la situation actuelle, que seul, le **secteur de Paillard à La Guérinière** présente ponctuellement une qualité sanitaire moyenne. Afin d'identifier l'origine de cette dégradation ponctuelle de la qualité sanitaire de ce secteur, une **étude doit être engagée**.

Cette étude devra permettre *d'identifier la zone d'influence du secteur de production conchylicole*. dans cette zone, un *diagnostic fin* sera mené, sur la base d'observations de terrain, pour *rechercher les origines possible des pollutions*. Cette étude devra permettre d'expliquer les causes (structurelles ou conjoncturelles) de l'amélioration de la qualité des coquillages observée au cours des 2 dernières années. Les conclusions de cette étude permettront alors de définir les actions à engager afin de réduire les sources de contamination.

En outre, afin de préserver la qualité sanitaire des **autres zones de production**, il sera appliqué les **principes d'assainissement en zone littorale** définis précédemment

2.4. OBJECTIF BD : GERER DURABLEMENT LA RESSOURCE HALIEUTIQUE ET LES GISEMENTS NATURELS DE COQUILLAGES

La ressource halieutique de la baie de Bourgneuf est caractérisée par une grande diversité d'espèces.

De par son caractère abrité et la nature de ses fonds, la baie de Bourgneuf constitue une zone remarquable de nurseries où se concentrent les jeunes poissons pour se nourrir et effectuer leur croissance.

D'autre part, la pêche en baie de Bourgneuf représente une activité économique importante. Il convient donc de mettre en œuvre des moyens qui concourent à une gestion durable de la ressource.

De même, les gisements naturels de coquillages sont importants en baie de Bourgneuf et la pression de la pêche de ces coquillages très élevée. Il convient également dans ce domaine de mettre en œuvre les moyens qui concourent à une gestion durable de ces gisements.

2.4.1. Actions

La réalisation de cet objectif passe par la mise en place d'un chargé de mission spécifiquement affecté aux tâches définies ci-après.

Il travaillerait en étroite collaboration avec les administrations et organismes concernés :

- affaires maritimes
- IFREMER
- comités locaux des pêches
- DDASS
- DSV

Ce chargé de mission interviendrait sous le contrôle de la commission "littoral" du SAGE, constituée des administrations et organismes indiqués ci-dessus et de représentants des élus et usagers.

Ses principales missions seraient les suivantes :

- connaître et suivre l'état de la ressource halieutique et les pratiques de pêche en baie de Bourgneuf
- suivre les études engagées pour évaluer l'impact des extractions de sable de l'île du Pilier sur la pêche et la richesse halieutique
- apporter un appui à l'acquisition des connaissances sur les gisements naturels de coquillages
- renforcer l'information du public et des professionnels

En outre, il assurera un appui aux collectivités pour la mise en œuvre et le suivi des actions définies pour les objectifs précédents.

2.4.1.1. connaître et suivre l'état de la ressource halieutique et les pratiques de pêche en baie de Bourgneuf

Aujourd'hui, les dispositifs en place ne permettent pas de disposer de ces connaissances spécifiquement sur la baie de Bourgneuf, les informations disponibles concernent en effet des territoires beaucoup plus vastes. Les seuls éléments disponibles datent des études réalisées par l'ISTPM et l'IFREMER en 1981 (Desaunay et al) et 1994 (Léauté).

Un dispositif doit être mis en place avec les pêcheurs pour connaître et suivre régulièrement les pratiques de pêches et les prélèvements.

Une attention toute particulière doit être accordée à la pêche à la civelle puisque cette pratique est très mal connue et qu'elle influe sur l'action qui sera engagée dans le marais en faveur du développement de l'anguille.

2.4.1.2. suivre les études engagées pour évaluer l'impact des extractions de sable de l'île du Pilier et des opérations de

dragage de sédiments sur la pêche et la richesse halieutique

Les pêcheurs craignent un impact négatif des extractions de sable de l'île du Pilier, et des divers dragages de sédiments qui ont lieu dans la baie ou à proximité, sur la pêche et la richesse halieutique.

Un suivi des études engagées permettra de faire circuler l'information auprès des personnes concernées et de demander si nécessaire la réalisation d'investigations complémentaires.

2.4.1.3. Apporter un appui à l'acquisition des connaissances sur les gisements naturels de coquillages

Les gisements naturels sont suivis par la DDASS sur le plan sanitaire et par des affaires maritimes pour l'état du stock. D'autre part, des études ponctuelles ont été engagées pour évaluer l'importance de la pêche à pied.

Le chargé de mission pourra apporter son appui pour l'acquisition de connaissances complémentaires sur les gisements naturels (délimitation des gisements, évaluation du stock, fréquentation, extension des sites suivis de qualité bactériologique, ...).

2.4.1.4. Renforcer l'information du public et des professionnels

Le chargé de mission devra conduire des actions importantes d'information et de communication, auprès des pêcheurs professionnels et non professionnels.

- pratiques de pêche
- importance des prélèvements
- état de la ressource
- actions à engager suite au constat

Ces actions d'information et de communication se situeront dans le prolongement des démarches existantes en les replaçant dans le cadre du SAGE et en valorisant toutes les nouvelles données acquises.

2.5. COUTS

2.5.1. Objectifs Ba et Bb

Compte tenu de la présence simultanée sur certains sites de plages et de gisements naturels de coquillages, l'évaluation du coût des actions des objectifs Aa et Ab n'a pu être réalisée que globalement pour ces 2 objectifs.

Les coûts ont été estimés à partir des ratios suivants (tableau I) et des données recensées auprès des maîtres d'œuvre, maîtres d'ouvrage, exploitants, SATESE (population, linéaire de réseau, nombre de branchements, projets d'aménagements en cours, résultats d'études d'aménagement en cours, ...).

Compte tenu du niveau d'approche, les coûts estimatifs sont obligatoirement peu précis (sauf dans les cas où ces derniers s'appuient sur des avant-projets ou des études existantes).

Tableau I : Ratios financiers

Actions	Ratio
passage caméra	20 F HT/mètre
réhabilitation	500 F HT/mètre
mise en conformité des branchements	15 000 F HT/branchement
extension de la collecte	20 000 F HT/branchement
télesurveillance des postes de relèvement	100 000 F HT/poste
mise en séparatif	1 500 F HT/mètre
bassin tampon	1 500 F HT/m ³
suivi d'un point de surverse	50 000 F HT/point/an
réhabilitation d'un assainissement autonome individuel	30 000 F HT/unité
mise en œuvre d'un assainissement autonome individuel	35 000 F HT/unité

Les coûts ont été évalués sur la base des actions décrites précédemment au droit de chaque zone d'influence (de gisement naturel de coquillages ou de plage) telle qu'elle a pu être définie en première approche. Le tableau II synthétise ainsi le nombre de gisements naturels de coquillages et plages concernés par ces actions.

Tableau II : Nombre de gisements naturels de coquillages et des plages concernés par les objectifs d'amélioration de la qualité bactériologique

Entité hydrologique	Scénario retenu	
	Nb gisements	Nb plages
2. Bande côtière de Préfailles à Pornic	1	1
3. Bande côtière de Pornic aux Moutiers-en-Retz	2	3
10. Bande côtière de la Barre-de-Monts à Saint-Gilles-Croix-de-Vie	2	2
12. Bande côtière de Noirmoutier	5	3
Total	10	9

Le tableau III présente, pour chaque entité hydrologique concernée, une estimation des coûts relatifs aux actions préconisées dans chaque zone d'influence.

Tableau III : Synthèse des coûts estimés pour l'amélioration de la qualité bactériologique des gisements naturels de coquillages et des eaux de baignade

Entité hydrologique	Scénario retenu
2. Bande côtière de Préfailles à Pornic	6 500 000 F HT
3. Bande côtière de Pornic aux Moutiers-en-Retz	13 000 000 F HT
10. Bande côtière de la Barre-de-Monts à Saint-Gilles-Croix-de-Vie	6 500 000 F HT
12. Bande côtière de Noirmoutier	28 000 000 F HT
Total	54 000 000 F HT

2.5.2. Objectif Bc

Le coût de l'étude relative à l'identification de l'origine des pollutions ponctuelles de la zone de production conchylicole de Paillard à la Guérinière peut être évalué à 300 000 F HT.

2.5.3. Objectif Bd

Le coût global de cet objectif peut être évalué à 400 000 F HT/an se décomposant comme suit :

- financement d'un poste de chargé de mission 300 000 F HT/an
- budget de fonctionnement 100 000 F HT/an

2.6. INCIDENCES DES ORIENTATIONS DU SAGE

2.6.1. Impacts positifs

Les orientations du SAGE relatives à la qualité des eaux marines auront un impact positif sur :

- la santé des usagers
- les usages en assurant
 - un développement du tourisme littoral
 - une pérennisation de la pêche à pied
 - un maintien de la situation actuelle de la production conchylicole
- le milieu par la préservation de la qualité des gisements de coquillages et de la ressource halieutique

2.6.2. Contraintes

Le coût des actions constitue la principale contrainte

3. ENJEU C : GESTION DURABLE DES EAUX SALEES SOUTERRAINES

L'exploitation de la nappe salée souterraine est un usage important et qui présente un fort potentiel de développement. Il ne subit pas d'altération mais peut en générer pour les usages des terrains situés dans la zone de rabattement de la nappe (ostréiculture, saliculture, ...). Une gestion fine de la ressource doit être mise en œuvre pour garantir le développement et la pérennité de cet usage.

3.1. RAPPEL DE LA SITUATION ACTUELLE

Les nappes d'eaux salées souterraines du périmètre du SAGE, sont situées principalement sur l'île de Noirmoutier et le secteur de Bouin-Beauvoir. Les caractéristiques des principaux usages de ces eaux sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau IV : Rappels sur l'utilisation des eaux salées souterraines

Caractéristiques des nappes	Nappes contenues dans un aquifère calcaire à forts débits exploitables Aquifère recouvert d'une couche d'argile plus ou moins épaisse	
	Usages actuels	Besoins actuels
Sur Noirmoutier	Pisciculture intensive de turbots (écloserie et grossissement)	6 500 00 m ³ pompés par an
Sur le continent	Conchyliculture (écloserie et nurseries d'huîtres et de palourdes)	700 000 m ³ pompés par an
Perspectives d'évolution des usages	Potentiel de développement très important pour : • les écloseries et nurseries de coquillages et poissons • l'activité de grossissement de poissons • l'algoculture Potentiel augmenté par la diminution des volumes nécessaires par unité de production Nappe du continent peu exploitée ⇒ potentialités importantes	
Risques en cas de surexploitation	• Affaissement des terrains de surface du fait du dénoyage des calcaires, • Dégradation de la qualité de la nappe salée par l'intrusion d'eaux superficielles. L'abaissement du niveau piézométrique des nappes entraîne une augmentation de la drainage superficielle.	

Face à ce constat et pour limiter les risques, il convient de connaître précisément les caractéristiques et le fonctionnement des nappes (piézométrie, modes de réalimentation, degré de protection, ...) et de définir en conséquence par secteur les débits exploitables, les niveaux piézométriques minimum, ... Sur Noirmoutier, un protocole de gestion de la nappe a d'ailleurs été mis en place dans les secteurs exploités.

D'importantes connaissances ont été acquises aujourd'hui notamment sur l'île de Noirmoutier. Elles doivent être renforcées afin de parvenir à modéliser le fonctionnement de l'ensemble des nappes pour évaluer de manière préventive l'incidence de futurs pompages et définir en conséquence une exploitation durable de la ressource.

3.2. OBJECTIFS

Cet enjeu de gestion durable des eaux salées souterraines passe alors par les deux objectifs suivants :

- Ca : poursuivre et intensifier la connaissance du fonctionnement des nappes salées
- Cb : définir et mettre en œuvre des plans de gestion notamment pour l'aquaculture

3.3. OBJECTIF CA : POURSUIVRE ET INTENSIFIER LA CONNAISSANCE DU FONCTIONNEMENT DES NAPPES SALEES

3.3.1. Actions

Cet objectif doit permettre d'aboutir à la poursuite et à l'intensification de la connaissance du fonctionnement et de la délimitation des nappes et ceci plus particulièrement sur le continent. La détermination précise de leurs usages doit aussi être recherchée dans cet objectif.

Pour ce faire, **deux types d'études** doivent être engagés afin de déterminer :

- *les caractéristiques et le fonctionnement des nappes*
- *les risques de contamination des nappes par les eaux de surface*

3.3.1.1. Etude des caractéristiques et du fonctionnement des nappes

Cette étude portera sur les aspects suivants :

- caractéristiques des couches géologiques (notamment épaisseur de la couverture argileuse)
- suivi piézométrique (délimitation de l'extension géographique de la nappe salée et suivi des variations de niveau au cours du temps sur une période significative)
- recensement systématique de tous les forages
- caractéristiques physico-chimiques
- modélisation du fonctionnement hydrodynamique

Cette étude permettra de définir l'extension géographique des nappes salées souterraines ainsi que leurs potentialités d'exploitation. Elle s'attachera également à préciser le développement nécessaire des outils de suivi des nappes existants actuellement.

3.3.1.2. Etude des risques de contamination des nappes par les eaux de surface

L'exploitation des eaux salées souterraines à des fins d'aquaculture ne bénéficie pas de dispositifs réglementaires permettant d'assurer une protection vis-à-vis des infiltrations d'eaux superficielles (la procédure de périmètres de protection ne concerne que les captages destinés à l'alimentation en eau potable du public).

L'objectif de cette étude est donc d'analyser si des risques de contamination à partir des eaux superficielles existent et de réfléchir, le cas échéant, aux moyens à mettre en œuvre pour les limiter.

L'étude sera conduite préférentiellement dans les secteurs à risque d'infiltration (faible couverture argileuse). Elle recensera toutes les activités de surface susceptibles de générer une pollution. Elle analysera ensuite les différentes possibilités techniques et réglementaires pour garantir la protection de la ressource.

3.3.2. Coûts

Le coût global de cet objectif peut être évalué à 2 000 000 F HT se décomposant comme suit :

- étude des caractéristiques et du fonctionnement des nappes 1 500 000 F HT
- étude des risques de contamination de la nappe par les eaux superficielles 500 000 F HT

3.4. OBJECTIF CB : DEFINIR ET METTRE EN ŒUVRE DES PLANS DE GESTION NOTAMMENT POUR L'AQUACULTURE

L'objectif est **d'assurer une utilisation durable de la ressource et sa répartition équilibrée entre les différents usages**. Pour ce faire, il convient d'engager les **actions** suivantes :

- *définition des plans de gestion*
- *renforcement de l'outil de suivi des eaux souterraines*
- *bilans de l'usage des nappes et adaptation des outils de gestion*

La réalisation de cet objectif passe par la mise en œuvre d'une commission spécialisée au sein de la CLE concernant la gestion des eaux salées souterraines.

Cette commission assurerait le déroulement ces actions.

3.4.1. Définition des plans de gestion

Sur la base des résultats de l'étude des caractéristiques et du fonctionnement des nappes, il conviendra de définir, pour chaque ressource, ses modalités d'exploitation :

- débit maximum
- niveaux critiques
- volume utilisable
- ...

De même à partir de l'étude des risques de contamination des nappes par les eaux superficielles, il conviendra de définir les modalités de protection de la ressource, en renforçant si besoin le cadre réglementaire pour l'adapter au contexte local.

3.4.2. Renforcement de l'outil de suivi des eaux salées souterraines

Un suivi des eaux souterraines est actuellement réalisé par l'Observatoire des Eaux Salées (mis en place par le Conseil Général de la Vendée). Cet outil de suivi devra être renforcé afin d'assurer :

- le suivi des niveaux couvrant l'ensemble des nappes
- la mise en place d'un réseau d'alerte
- le suivi des prélèvements (mise en place d'un comptage systématique des prélèvements pour l'ensemble des nappes et récupération régulière des données)

3.4.3. Bilans de l'usage des nappes et adaptation des outils de gestion

A partir de l'ensemble des éléments de connaissance et de suivi des nappes salées, la commission établira :

- un bilan régulier de l'usage des nappes et de l'état des ressources
- un avis sur tout nouveau projet de prélèvement et de forage
- une adaptation, si besoin, des règles de gestion

3.5. INCIDENCES DES ORIENTATIONS DU SAGE

3.5.1. Impacts positifs

Les orientations du SAGE relatives à la gestion durable des eaux salées souterraines auront un impact positif sur :

- la pérennité de l'usage de la ressource
- la limitation des risques de contamination par les eaux superficielles

3.5.2. Contraintes

Les contraintes sont relatives à :

- la limitation des prélèvements dans certains sites et conditions
- la limitation de certains usages pouvant influencer sur la qualité de la nappe
- le coût des études et du suivi

4. ENJEU D : LE DEVELOPPEMENT EQUILIBRE ET DURABLE DES USAGES ET DES FONCTIONS DES MARAIS

4.1. OBJECTIFS

Les marais de la baie de Bourgneuf représentent un intérêt écologique majeur, reconnu aux plans national et international. Cette richesse est liée :

- à la présence d'une mosaïque de milieux diversifiés résultant :
 - d'un gradient de salinité des eaux et des sols : milieux salés, saumâtres et doux
 - de la variété et de l'importance des surfaces en eau :
 - * réseaux hydrauliques primaire, secondaire, tertiaire,
 - * plans d'eau connectés ou non au réseau hydraulique,
 - * baisses ou surfaces temporairement inondées
- à l'occupation des sols principalement par des prairies permanentes exploitées par un pâturage extensif
- à la proximité du littoral.

Cependant cette fonction est fortement altérée notamment vis à vis de la richesse piscicole du marais doux. Les importantes altérations sont à relier à l'état du réseau hydraulique (envasement important), aux niveaux d'eau au printemps et en été et à la qualité de l'eau.

Par ailleurs, le marais est également le support d'une diversité d'usages tels que l'agriculture, la conchyliculture, la chasse, la saliculture, la pêche.

L'agriculture est un usage majeur des marais. En raison des systèmes de production extensifs actuels (prairie permanente), cet usage est favorable à la richesse écologique du milieu. Il a besoin, tout comme la fonction écologique, d'un réseau hydraulique entretenu afin que ce dernier assure son rôle de barrière, d'abreuvement du bétail. Cependant, un point de conflit peut exister avec la fonction écologique et la conchyliculture, à propos de la gestion des niveaux d'eaux au printemps et de la vidange du marais en période hivernale.

A côté de l'usage agricole, la **conchyliculture** est également un usage bien développé. Toutefois cet usage (dans le marais salé) est confronté à une qualité bactériologique insuffisante qui doit être améliorée. La gestion des niveaux en période hivernale peut générer des difficultés pour la réalisation de prises d'eau salée.

La **saliculture** est un usage important qui se développe rapidement. Son développement nécessite une remise en état du réseau hydraulique et des salines.

La **chasse** est un usage qui ne subit pas d'altération même si un meilleur état du réseau hydraulique et des niveaux d'eau plus importants en été ne peuvent lui être que favorable. En revanche, les

prélèvements d'eau effectués par cet usage en période estivale entrent en concurrence avec le maintien, durant cette période, d'un niveau d'eau important permettant de garantir la richesse biologique des étiers, l'abreuvement du bétail...

Enfin, la **pêche** est un usage traditionnel du marais. Toutes les altérations du cheptel piscicole affectent cet usage.

Le développement équilibré et durable de cette grande diversité d'usages et de l'intérêt écologique du marais devra s'opérer en atteignant les objectifs suivants :

- **Da : prendre en compte à l'échelle du bassin versant les contraintes de gestion hydraulique des marais et des inondations**
- **Db : garantir la pérennité du réseau hydraulique,**
- **Dc : adapter une gestion hydraulique dans le marais en adéquation avec les besoins écologiques et ceux de chaque usage.**

Ce développement durable et équilibré nécessite de prendre en compte les spécificités de chacun de ces usages et fonction. Un dernier objectif permettra d'y parvenir, à savoir :

- **Dd : développer, soutenir et permettre la richesse écologique, l'usage agricole actuel du marais et le développement des activités conchyliques, aquacoles et salicoles.**

4.2. OBJECTIF DA : PRENDRE EN COMPTE A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT LES CONTRAINTES DE GESTION HYDRAULIQUE DES MARAIS ET DES INONDATIONS

4.2.1. Eléments du diagnostic

Parmi les différentes entités hydrologiques délimitées sur le territoire du SAGE, certaines présentent une surface de bassin versant importante par rapport à la surface en marais (entité de Sallertaine, de Falleron). Dans ces situations, la gestion des eaux sur le bassin versant aura une incidence forte sur le fonctionnement hydraulique du marais.

D'autre part, la gestion hydraulique du marais est assurée par les syndicats de marais constitués de propriétaires de parcelles dans le marais. Les acteurs du bassin versant ne participent pas à ces structures.

Ces situations ne favorisent donc pas la maîtrise des écoulements du bassin versant permettant de faciliter la gestion hydraulique du marais.

4.2.2. Actions

La prise en compte des contraintes de gestion hydraulique du marais à l'échelle du bassin versant nécessite la mise en place des **actions** suivantes :

- *participation des acteurs du bassin versant à la commission gestion des marais*

- *renforcement des dispositifs réglementaires pour éviter une augmentation des débits restitué pour éviter une augmentation des débits restitués et une réduction des temps de transfert par des aménagements en milieu rural ou urbain*
- *diagnostic de l'espace rural, définition et mise en œuvre d'un programme d'aménagement du bocage pour allonger les temps de transfert*
- *réalisation de schémas directeurs de gestion des eaux pluviales pour les agglomérations les plus importantes et définition et mise en œuvre des actions permettant de réduire les impacts hydrauliques sur le marais des systèmes d'évacuation des eaux pluviales*

4.3. OBJECTIF DB : GARANTIR LA PERENNITE DU RESEAU HYDRAULIQUE

4.3.1. Rappel de la situation actuelle

Le réseau hydraulique actuel est fortement envasé. Ceci est imputable à un déficit d'entretien. L'action des ragondins a également des conséquences importantes par les galeries qu'ils creusent dans les berges.

La pérennité du réseau hydraulique passe alors par la mise en œuvre de programmes de restauration, d'entretien des fossés afin qu'ils remplissent les rôles suivants :

- drainage,
- réserves d'eau,
- clôtures,
- ressources piscicoles et maintien de la biodiversité globale.

Ces fossés remplissent alors des fonctions d'intérêt privé et d'intérêt général (accueil de crues, filtre, élément paysager, habitat) en étant un élément d'un système (réseau de canaux, baisses, plans d'eau).

L'entretien du réseau en particulier du réseau secondaire et tertiaire est donc ressenti par tous les acteurs du marais comme un point crucial pour assurer la pérennité du marais.

4.3.2. Actions

Pour aboutir à cet objectif de pérennité du réseau hydraulique, il convient alors d'engager les actions suivantes :

- *Définition et cartographie du réseau hydraulique*
- *Mise en place d'un système d'information sur les caractéristiques du réseau hydraulique*
- *Programme de restauration*
- *Entretien du réseau, et suivi de l'état du réseau*
- *Organisation de la lutte contre le ragondin*
- *Organisation de la lutte contre les plantes envahissantes (Jussie, ...)*

4.3.2.1. Définition et cartographie du réseau hydraulique

Le réseau hydraulique est constitué d'un réseau primaire (grands étiers), d'un réseau secondaire (écours) et d'un réseau tertiaire.

L'entretien du réseau primaire et secondaire est assuré par les syndicats de marais tandis que le réseau tertiaire est à la charge du particulier. Ce réseau tertiaire représente plus de 80 % du linéaire total de fossés et son entretien n'est plus assuré du fait de la diminution du nombre d'exploitants dans le marais.

Actuellement, hormis les réseaux primaires, il n'existe pas de cartographie exhaustive des autres réseaux hydrauliques.

Il apparaît donc aujourd'hui indispensable de disposer d'une cartographie précise du réseau hydraulique. Cette cartographie :

- devra définir l'ensemble du réseau hydraulique d'intérêt collectif qui comprend le réseau primaire et secondaire et une partie du réseau tertiaire. Cette cartographie servira de référence pour pouvoir mobiliser des aides financières des collectivités publiques. Une réflexion devra être engagée pour la gestion de l'ensemble de ce réseau jugé d'intérêt collectif sachant que le réseau tertiaire n'est à ce jour pas pris en charge par les syndicats de marais
- sera réalisée en s'appuyant sur les travaux effectués par le CEMAGREF dans le cadre du programme NORSPA. Ces travaux ont permis d'élaborer des descripteurs pour caractériser l'état des fossés
- devra aboutir à la définition d'un réseau hydraulique cohérent et planifier de manière rationnelle les opérations de restauration

➤ Coût

Le coût de cette action peut être estimé à 2 500 000 F HT.

4.3.2.2. Mise en place d'un système d'information sur les caractéristiques du réseau hydraulique

La cartographie étant établie, il est nécessaire de pouvoir l'intégrer dans un outil permettant de la mettre rapidement à jour et de la diffuser.

Un outil de gestion informatique des données cartographiques de type SIG sera élaboré.

Ces éléments cartographiques seront complétés par des supports d'information précisant les principes à respecter pour garantir le bon fonctionnement de ce réseau d'intérêt collectif seront destinés à l'ensemble des usagers du marais tout particulièrement les nouveaux arrivants qui en général ne disposent pas de ces connaissances de base.

La mise en place de ce Système d'Information nécessite :

- une étude préalable pour bien définir les besoins des différents gestionnaires et de concevoir en conséquence l'application informatique,
- un équipement informatique,
- une phase d'intégration des données dans l'outil.

➤ **Coût**

Le coût global de cette action peut être évalué à 1 400 000 F HT.

4.3.2.3. Programme de restauration

Le but de cette action est de restaurer un réseau hydraulique cohérent continu et maillé.

Sur la base du diagnostic établi lors de la cartographie du réseau hydraulique, les différents types de travaux à réaliser seront définis. Ils comprendront la réalisation de travaux de curage, de petits vannages, ...

Pour la réalisation des travaux, un cahier des charges à destination des entrepreneurs sera établi afin de respecter les différentes fonctions identifiées pour le réseau. Il s'appuiera sur les expérimentations réalisées par le CEMAGREF, notamment dans le cadre de l'opération NORSPA.

Dans le même esprit, un protocole sur les pratiques de curage et d'entretien sera établi par chaque structure chargée de la maîtrise d'ouvrage de travaux en concertation avec les acteurs locaux du marais, les collectivités territoriales et les représentants des services de l'Etat ou assimilés.

➤ **Coût**

Le coût global de la restauration de 50 % du réseau secondaire et tertiaire peut être estimé à 40 000 000 F HT (selon des références issues du programme NORSPA-LIFE du marais breton et de la baie de Bourgneuf).

4.3.2.4. Entretien régulier du réseau et suivi de son état

Après avoir procédé à la restauration des réseaux définis par l'étape précédente, il s'agit ici d'intervenir régulièrement sur l'entretien et le suivi des zones restaurées de façon à garantir la pérennité et à évaluer l'impact des actions engagées.

Le suivi consistera à planifier des visites de terrains afin de surveiller les zones restaurées mais aussi à actualiser le SIG en fonction des données acquises et des modifications de l'état du réseau.

Ces actions nécessitent le recrutement de deux personnes qui, outre ce suivi du réseau, accompagneront la mise en œuvre de l'ensemble des actions sur le marais.

➤ **Coût**

Le coût de cette action peut être évalué à 700 000 F HT/an soit 7 000 000 F HT sur 10 ans.

4.3.2.5. Organisation d'une démarche concertée de lutte contre le ragondin

➤ **Le contexte actuel**

Dans le marais doux et salé du bassin versant de la baie de Bourgneuf, la présence imposante du ragondin est à l'heure actuelle un facteur négatif pour la pérennité du réseau hydraulique.

Les dégâts provoqués par cet animal au niveau du réseau de fossés sont indéniables (détérioration de la stabilité berges des étiers et fossés...) et leur conséquences économiques (coûts de restauration des fossés) et biologiques (mortalité importante de la faune suite à la turbidité engendrée) sont importantes.

➤ **Nature de l'action**

Pour remédier au constat précédent, il s'agit de définir un plan de lutte (plan de régulation) afin de mettre en place les moyens financiers et humains les plus appropriés pour ramener la population à un effectif n'ayant pas de conséquence sur le milieu. Pour ce faire, la définition de ce plan de lutte devra être précédée de bilans sur la lutte actuelle, d'études de dégâts et coûts de piégeage et études des périmètres de concentration des ragondins.

Pour la définition de ce plan, il s'agira aussi de mobiliser tous les acteurs concernés. Une démarche concertée et innovante entre la préfecture, les mairies, l'association de lutte contre les nuisibles, les chasseurs et les agriculteurs devra être initiée.

Le type de lutte devra lui même éviter d'engendrer de nouvelles pollutions (poison, cadavre).

4.3.2.6. Organisation de la lutte contre les plantes envahissantes (Jussie, ...)

Ce thème d'action a pour objectif de limiter la prolifération excessive de végétaux supérieurs non autochtones comme la Jussie qui peut envahir certains secteurs du marais mais aussi le scirpe, qui tend à envahir le lit des étiers en l'absence d'entretien de la végétation. Il s'agit aussi d'améliorer la biodiversité floristique du milieu et la qualité paysagère patrimoniale (en favorisant les espèces floristiques indigènes).

Pour limiter le développement de ces espèces, il n'existe pas de technique permettant de faire disparaître définitivement ces plantes. Il est nécessaire néanmoins de mettre en place un plan de gestion régulière conçue comme un entretien des sites : des travaux répétés peuvent maintenir l'invasion d'un milieu à un niveau compatible avec la pratique d'un usage par exemple.

Ce plan de gestion comprendra :

- la réalisation des prospections de terrain pour cartographier avec précision les zones envahies.
- une intervention sur des sites d'apparition (secteurs envahis de faible ampleur) :
 - **Arrachage manuel** : il a l'avantage d'être peu coûteux et efficace. Il doit être effectué au prix d'un travail minutieux où la totalité des plantes est arrachée. Des précautions doivent être prises : récupération des boutures constituées au moment de l'arrachage et stockage des plantes arrachées hors d'une zone inondable.
 - Pour **l'arrachage mécanique**, les plantes sont arrachées avec leur racine au moyen d'un engin de chantier équipé d'une griffe.

Pour une meilleure efficacité des interventions, l'action devra être coordonnée au niveau de chaque entité hydrologique et en utilisant des techniques minimisant les impacts sur le milieu. Un suivi annuel des zones traitées devra aussi être réalisé. Ce suivi doit permettre de préciser s'il est nécessaire de mettre en place à nouveau un contrôle manuel ou mécanique de cette végétation.

4.4. OBJECTIF Dc : ADAPTER LA GESTION HYDRAULIQUE POUR REpondre AUX BESOINS DES DIFFERENTS USAGES ET DES FONCTIONS DU MARAIS

4.4.1. Élément du diagnostic

La phase de diagnostic a mis en évidence que la fonction biologique ainsi que certains usages dépendent étroitement de la gestion des niveaux d'eau. Pour ces usages, il est primordial d'avoir des niveaux d'eau répondant à leur besoin.

4.4.2. Actions

Afin d'aboutir à une gestion hydraulique prenant en compte les différents usages du marais, il devient ainsi nécessaire de prévoir les **actions** suivantes :

- *Réflexion sur les structures de gestion et d'échange, mise en place avec l'ensemble des acteurs d'une commission "gestion des marais"*
- *Définition par entité cohérente des objectifs de gestion*
- *Mise en place d'équipements de suivi en continu des niveaux d'eau et de salinité*
- *Bilan annuel, communication sur la gestion effective*

4.4.2.1. Réflexion sur les structures de gestion et d'échange, mise en place avec l'ensemble des acteurs d'une commission "gestion des marais"

Afin de permettre une concertation et une implication de chaque acteur, professionnels et gestionnaires des marais, il devra s'opérer une réflexion sur les structures de gestion et d'échange à mettre en place. Une commission « gestion des marais » au sein de la CLE pourrait être mise en place. Cette commission serait composée des usagers et gestionnaires suivants :

- Structures administratives
- Collectivités locales
- Gestionnaires locaux (syndicats de marais)
- Organismes en charge de l'agriculture (chambre d'agriculture, ADASEA), de la conchyliculture, de la saliculture
- Structures intervenant dans le domaine de l'environnement

Il conviendra d'analyser les évolutions possibles des statuts et rôles des syndicats de marais pour favoriser la mise en œuvre d'une gestion globale et concertée des marais.

4.4.2.2. Définition par entité cohérente des objectifs de gestion

Il s'agit ici de bien déterminer les différents besoins en terme de niveau d'eau pour la fonction biologique et les usages présents dans chaque entité hydrologique. Cette analyse devra prendre en compte la gestion des niveaux aux différentes saisons.

A l'issue de l'analyse des objectifs de gestion, il devra ensuite être défini des règles de gestion à mettre en œuvre pour satisfaire chaque usage et fonction.

4.4.2.3. Mise en place d'équipements de suivi en continu des niveaux d'eau et de salinité

Pour asseoir le suivi de la gestion hydraulique des marais des équipements de suivi en continu des niveaux d'eau et de salinité devront être mis en place.

Ces équipements fourniront des données objectives permettant de mesurer l'incidence des différents actes de gestion en fonction de différentes conditions hydrologiques.

4.4.2.4. Bilan annuel, communication sur la gestion effective

Grâce à la mise en place des équipements, la commission de gestion réalisera une information régulière destinée aux différents usagers du marais. Des bilans seront également réalisés périodiquement pour mesurer le niveau de réalisation des objectifs de gestion fixés.

4.5. OBJECTIF Dd : DEVELOPPER, SOUTENIR ET PERMETTRE LA RICHESSE ECOLOGIQUE, L'USAGE AGRICOLE ACTUEL DU MARAIS ET LE DEVELOPPEMENT DES ACTIVITES CONCHYLICOLES, AQUACOLES ET SALICOLES

4.5.1. Sous-objectif Dd-a : Développer la richesse écologique des marais

4.5.1.1. *Eléments du diagnostic*

Comme indiqué précédemment le marais présente un grand intérêt écologique. Cette onction est principalement altérée sur le plan hydrobiologique et piscicole dans le marais doux. Les études réalisées par le CEMAGREF sur le marais doux de Bourgneuf mettent en évidence un peuplement dégradé :

- la diversité des espèces est faible : 4 à 5 espèces en moyenne par station et au maximum 8,
- le brochet qui devrait se reproduire dans ce milieu est pratiquement absent. Le marais ne joue pas le rôle de frayère à brochet qu'il devrait assurer. Cette espèce est en fait exigeante vis à vis des caractéristiques du milieu. Son absence signifie que celles-ci se sont particulièrement dégradées
- l'effectif d'anguilles est depuis ces dernières années en diminution constante

Les principales raisons de cette altération sont :

- **un envasement important des fossés** : de nombreux fossés sont fortement envasés. De ce fait, en période estivale, ils présenteront une faible lame d'eau qui se désoxygène rapidement ou même s'assècheront.
Cet envasement résulte d'un déficit d'entretien. En effet les exploitants étant de moins en moins nombreux, le curage qu'ils assuraient par le passé devient une charge de travail de plus en plus lourde et onéreuse.
L'envasement résulte également de l'action des ragondins qui prolifèrent, dégradent les berges et accélèrent le processus de comblement des fossés.
- **des niveaux d'eau trop bas au printemps** : l'inondation de prairies au printemps est un facteur très important pour le développement de la richesse hydrobiologique et piscicole. Elles permettent notamment la reproduction d'espèces comme le brochet. Les surfaces à mobiliser pour garantir cette fonction ne sont pas nécessairement importantes. Cependant, aujourd'hui, les prairies basses qui pourraient jouer ce rôle ne sont pas submergées suffisamment longtemps. De plus, souvent, leurs connexions au réseau hydraulique ne permet pas un retour des alevins dans les fossés lors de l'abaissement des plans d'eau.
- **une discontinuité du réseau hydraulique** : la présence de vannages ne permet pas aux poissons d'accéder à certaines parties du réseau hydraulique. Ceci est notamment particulièrement préjudiciable pour une espèce comme l'anguille qui doit se déplacer entre le marais salé et le marais doux.

- **une mauvaise qualité des eaux** tout particulièrement sur le plan des matières organiques et oxydables et du phosphore.

4.5.1.2. Actions

En complément des actions de restauration du réseau hydraulique et de gestion des niveaux d'eau définis précédemment, des **actions** spécifiques à engager pour **développement la richesse écologique** sont les suivantes :

- *Cartographie, restauration de l'alimentation et suivi des baisses*
- *Opérations d'aménagement et de gestion pour développer l'intérêt du marais pour l'anguille*
- *Gestion de la pêche et de la Chasse*
- *Amélioration de la qualité des eaux douces par rapport à :*
 - *l'altération Matières organiques et oxydable et Phosphore*
 - *l'altération Pesticides*

4.5.1.3. Cartographie, restauration de l'alimentation et suivi des baisses

L'objectif de cette action est de procéder dans un premier temps à la cartographie de toutes les baisses jugées intéressantes d'un point de vue hydrobiologique et notamment en tant que frayères à poissons. Leur inventaire devra préciser leur état, leur connexion avec le réseau hydraulique, le mode de restauration à entreprendre. Les baisses doivent en effet être connectées aux fossés pour garantir le retour des alevins avant assèchement.

les modalités d'alimentation de ces baisses devront être définies et un suivi organisé pour évaluer l'efficacité des mesures.

4.5.1.4. Opérations d'aménagement et de gestion pour développer l'intérêt du marais pour l'anguille

4.5.1.4.1. Situation actuelle

Le marais breton et le bassin versant de la Baie de Bourgneuf offrent aux civelles, la possibilité d'accomplir tout leur cycle de développement jusqu'au stade adulte. Les anguilles repartent ensuite en Baie de Bourgneuf pour rejoindre leur lieu de reproduction : la mer des Sargasses. Les populations d'anguilles sont toutefois de moins en moins nombreuses dans les marais du bassin versant de la Baie de Bourgneuf.

Cette baisse est notamment liée à l'importance des prélèvements (pêche à la civelle dans les estuaires) et à l'impact des ouvrages implantés sur les étiers qui ne permettent pas une colonisation aisée du marais doux par les civelles.

4.5.1.4.2. Actions

Trois types d'actions doivent être engagés :

- la gestion des vannages
- la mise en place de passes à anguilles
- la lutte contre le braconnage

4.5.1.4.2.1. Gestion des vannages

Une des possibilités de favoriser l'accès des civelles au marais doux, consiste à adapter la gestion des vannages pour ménager des périodes de stabilisation des niveaux d'eau qui permettent leur entrée.

4.5.1.4.2.2. Mise en place de passes à anguille

Sur les ouvrages les plus difficiles à franchir, des passes à civelles devront être mises en place.

4.5.1.4.2.3. Lutte contre le braconnage

Toutes ces démarches précédentes devront être associées à des moyens de lutte contre les pratiques de braconnage pour la pêche à la civelle.

4.5.1.5. Gestion de la pêche et de la chasse

Cette action vise à mieux définir le cadre de mise en œuvre de la pêche dans les marais doux et salés dans un souci de cohérence avec les efforts entrepris pour améliorer l'intérêt piscicole du marais. Elle se décomposera en :

- Délimitation précise entre milieu doux et milieu salé : Elle est actuellement très imprécise et pas définie à l'intérieur du marais. Or les réglementations et les modalités de contrôle sont différentes pour ces deux types de milieux. Il apparaît alors nécessaire de clarifier cette situation. A noter, une étude est en cours en Loire Atlantique pour mieux délimiter ces deux domaines.
- Réflexion sur de nouvelles possibilités de gestion de la pêche : actuellement il n'existe pas d'association agréée de pêche et de pisciculture. La pêche est gérée directement par les syndicats de marais. Une évolution du mode de gestion pourrait être recherchée.
- Définition précise du contexte réglementaire du marais (pêche, police de l'eau...),
- Réflexion sur différentes modalités de valorisation de l'anguille : l'anguille a toujours constitué une source de revenu complémentaire pour les habitants du marais, il convient donc de mieux définir le cadre réglementaire permettant l'exercice de cette activité.

Au même titre que la pêche, diverses actions pourront être engagées afin de permettre une meilleure connaissance, organisation et perception de la chasse dans le marais (point à développer dans la troisième phase d'étude).

4.5.1.6. Amélioration de la qualité des eaux douces

4.5.1.6.1. Rappels de la situation actuelle

Globalement, hormis la Petite Taillée, les cours d'eau du bassin versant et les étiers du marais présentent une mauvaise à très mauvaise qualité pour ce qui concerne :

- les matières organiques et oxydables c'est à dire les matières qui consomment l'oxygène des cours d'eau lors de leur dégradation
- le phosphore qui participera à l'augmentation des risques d'eutrophisation (développement d'algues entraînant une augmentation des teneurs en matières organiques, une diminution des teneurs en oxygène en période nocturne, une augmentation du pH).

Ces caractéristiques sont défavorables pour le développement d'une diversité piscicole. Elles contribuent à favoriser les espèces peu exigeantes vis à vis de la qualité des eaux.

Pour le paramètre nitrate, la situation est plus nuancée selon les entités hydrologique. On distingue :

- des entités qui possèdent une bonne, voire excellente qualité. Il s'agit d'entités qui sont presque exclusivement constituées de marais : le Dain, le marais de Saint-Jean-de-Monts (avec une qualité excellente pour la petite taillée et le Dain)
- des entités de qualité moyenne : Sallertaine et le canal de Haute Perche
- une entité relativement dégradée : le Falleron

Les teneurs importantes en nitrate dans les cours d'eau favorisent les phénomènes d'eutrophisation.

En ce qui concerne les teneurs en pesticides, les données disponibles sont très peu nombreuses (quelques analyses sur le Falleron) et ne permettent pas de caractériser l'ensemble des cours d'eau et des étiers de l'aire d'étude. Sur le bassin versant de la Blanchardière, les investigations réalisées dans le cadre du programme NORSPA, ont révélé des concentrations importantes en pesticides. Les désherbants du maïs (atrazine, alaclore) dominent au printemps, les urées substituées (isoproturon) utilisées en désherbage des céréales dominent lors des prélèvements d'automne. L'analyse détaillée de l'atrazine, montre quant à elle une contamination prononcée tout au long de l'année hydrologique.

L'origine de ces caractéristiques varie selon les paramètres :

- **les matières organiques et oxydables** proviennent de rejets d'eaux usées domestiques et de rejets d'effluents au niveau des bâtiments d'élevage. Le bilan de ces différentes sources de pollution met en évidence à l'échelle de l'année une prépondérance des rejets de bâtiment d'élevage. Cependant, ceux-ci se manifestent principalement en période hivernale. Le bilan par saison montre, qu'en période de hautes eaux, les rejets des bâtiments d'élevage sont la source de pollution la plus importante et, qu'en période de basses eaux, les flux de pollution organique proviennent principalement des rejets d'eaux usées domestiques. En période estivale, les teneurs en matière organique dans le marais résultent également du phénomène d'eutrophisation lié à la richesse en phosphore des eaux.
- **le phosphore** provient de rejets d'eaux usées domestiques, de rejets d'effluents au niveau des bâtiments d'élevage et d'un apport diffus par érosion des sols qui, en surface, contiennent du phosphore fixé sur les particules de terre (les teneurs des sols en phosphore seront d'autant plus importantes que les excédents de fertilisation seront importants). Le bilan des sources de pollution met en évidence une situation analogue à celle présentée pour le paramètre matières organiques.
- **les nitrates** proviennent d'une pollution diffuse agricole. Les nitrates apportés en excès par rapport aux besoins des cultures seront entraînés vers les nappes et cours d'eau lors de l'infiltration de l'eau dans les sols. Les teneurs observées dans les cours d'eau reflètent

le bilan des excédents de fertilisation réalisé à l'échelle communale sur l'ensemble du bassin versant.

- **Les pesticides** proviennent de l'activité agricole lors du traitement des cultures. Les collectivités locales peuvent contribuer aux apports de pesticides dans le milieu lors des opérations de désherbage des voies et espaces publics. De même, l'entretien des routes départementales, des voies ferrées, des postes EDF ou des jardins des particuliers peut participer à ce type de pollution.

4.5.1.6.2. Objectifs pour la qualité des eaux

Les deux enjeux pour la qualité des eaux des cours d'eau sont les suivants :

- **amélioration de la qualité générale des cours d'eau en particulier pour les matières polluantes suivantes :**
 - **matières organiques et oxydables (DBO₅, azote organique et ammoniacal)**
 - **matières phosphorées (Phosphore total)**
- **réduction de l'altération probable par les pesticides**

4.5.1.6.3. Altération matières organiques et oxydables et phosphore

4.5.1.6.3.1. Stratégie retenue

Différents **scénarii d'amélioration de la qualité des eaux douces** ont été envisagés en fonction du type de pollution pris en compte (directe (par la population agglomérée ou les bâtiments d'élevage) ou diffuse) :

- le **scénario 1** correspond à une **réduction des rejets directs de matières organiques et oxydables et de phosphore**
- le **scénario 2** correspond à un **non-rejet en période estivale pour les stations d'épuration les plus importantes** et à une **réduction des autres rejets directs de matières organiques et oxydables et de phosphore**,
- le **scénario 3** correspond à un niveau de qualité encore plus poussé avec, en plus de la **réduction des rejets directs du scénario 2**, une **limitation des apports diffus de phosphore par érosion**

La Commission Locale de l'Eau a retenu le 3^{ème} scénario proposé. La stratégie du SAGE concernant l'amélioration de la qualité des eaux douces est la suivante :

Réduction des rejets directs d'origine agricole et domestique avec non-rejet adapté selon le milieu des stations d'épuration en période estivale et à une limitation des apports diffus de phosphore par érosion

Pour atteindre ces objectifs, les **actions** suivantes devront être menées :

- *pour les flux de pollution directs :*
 - *amélioration des performances des infrastructures collectives d'assainissement (réseau de collecte et de transfert et unité de traitement)*
 - *non-rejet des stations d'épuration en période estivale*
 - *mise aux normes des bâtiments d'élevage*
- *en vue de la limitation des apports diffus de phosphore par érosion :*
 - *restauration du bocage*
 - *couverture des sols nus en hiver*

➤ **Amélioration des performances des infrastructures collectives d'assainissement**

La qualité des cours d'eau en période d'étiage étant altérée par les rejets ponctuels des systèmes d'épuration, il est proposé d'adapter les infrastructures d'assainissement à des normes de rejet plus exigeantes sur les matières organiques et oxydables et sur le phosphore.

Ainsi, les **normes proposées** sont les suivantes :

- *station d'épuration de capacité inférieure à 1 000 EH*
 - *réseau : pas de rejets d'eaux usées en été pour la pluie mensuelle*
 - *unité de traitement (objectifs basés sur les rendements d'un lagunage naturel en période estivale)*
 - * *rendement MO > 90%*
 - * *rendement NK > 60%*
 - * *rendement P_T > 30%*
- *station d'épuration de capacité supérieure à 1 000 EH*
 - *réseau : pas de rejets d'eaux usées en été pour la pluie mensuelle*
 - *unité de traitement*
 - * *rendement MO > 95%*
 - * *rendement NK > 85%*
 - * *rendement P_T > 90%*

Ce scénario est exigeant principalement en ce qui concerne la réhabilitation des réseaux. En effet, le diagnostic a montré la forte sensibilité des réseaux aux intrusions d'eaux parasites pluviales et d'infiltration. Les eaux parasites pluviales sont à l'origine de surcharges hydrauliques qui engendrent des surverses au milieu naturel, des départs de boues voire des lessivages de la station. Ces déversements directs peuvent avoir un effet choc (consommation brutale d'oxygène) dans le milieu.

Les **actions sur les réseaux** concernent donc la **fiabilisation du transfert des eaux usées jusqu'à l'unité de traitement** :

- mise en séparatif de réseaux unitaires en totalité ou en partie
- vérification et mise en conformité des branchements pour réduire les apports d'eaux pluviales sur les réseaux séparatifs responsables de surverses au milieu récepteur en période de basses eaux (la vérification des branchements est prévue par tests à la fumée sur les réseaux séparatifs)
- augmentation du taux de raccordement (taux de raccordement > 95%)
- extension de la collecte

L'amélioration des rendements épuratoires des unités de traitement passera par :

- des aménagements de l'outil d'épuration (cloisons siphonides sur les clarificateurs, augmentation du volume de stockage des boues, réalisation de bassins tampons en tête de station pour réguler les apports et éviter le départ de boues au milieu récepteur ...)
- mise en œuvre d'une déphosphatation physico-chimique pour les stations d'épuration d'une capacité supérieure à 1 000 EH
- extension d'ouvrages
- création de nouvelles infrastructures

Soulignons, que, d'une manière générale, il conviendra d'organiser et de planifier les interventions par la réalisation d'études de zonages et/ou diagnostics d'assainissement pour les communes ne disposant pas de cet outil décisionnel. Ces études devront prendre en compte les conclusions du SAGE.

➤ **Mise aux normes des bâtiments d'élevage**

La **réhabilitation des bâtiments d'élevage** peut être envisagée dans le cadre du Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole.

La réhabilitation des bâtiments d'élevage permet de réduire fortement les pollutions ponctuelles émises en période hivernale au niveau des exploitations agricoles. Elle constitue également une première étape pour une meilleure valorisation des effluents d'élevage et pour la réduction des pollutions d'origine diffuse.

Sur les 5 entités hydrologiques concernées présentant un marais doux, à savoir :

- Le Falleron
- Sallertaine
- marais de Saint-Jean-de-Monts
- Le Dain
- Canal de Haute Perche

On dénombre 586 exploitations, parmi lesquelles 137 ont fait l'objet de travaux de réhabilitation.

Le programme envisagé concerne la réhabilitation globale de 70 % des exploitations présentes. Le nombre pris en compte d'exploitations restant ainsi à réhabiliter s'élève à environ 300.

➤ **Non rejet adapté selon le milieu des stations d'épuration en période estivale**

A ce jour, sur le territoire du SAGE, seules les eaux usées traitées des stations d'épuration des Salettes à Pornic et de la Salaisière sur l'île de Noirmoutier sont réutilisées en période estivale à des fins d'irrigation. Pour la station d'épuration des Salettes à Pornic, les volumes réutilisés pour l'irrigation du golf représentent 25 à 35% du volume journalier traité en période estivale.

Les débits rejetés, en période d'étiage, par les stations d'épuration d'une capacité supérieure à 2 000 EH sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau V : Débits rejetés par les stations d'épuration en période d'étiage

Entité hydrologique	Débit en période d'étiage (L/s)
Canal de Haute Perche	36,9
Le Falleron	12,8
Sallertaine	35,9
Le Dain	0
Marais de Saint-Jean-de-Monts	1,6

Pour ce scénario, l'hypothèse d'un *non rejet en période d'étiage* pour les stations d'épuration de plus de 2 000 EH a été retenue. Ceci concerne ainsi les stations suivantes :

- Entité hydrologique Falleron
 - Machecoul (7 200 EH)
 - Touvois (3 670 EH)
- Entité hydrologique Sallertaine
 - Beauvoir-sur-Mer (2 670 EH)
 - Challans (26 670 EH)

➤ **Limitation des apports diffus de phosphore par érosion**

Le phosphore apporté par les pratiques de fertilisation agricole s'accumule dans les sols. Il est présent dans les sols sous forme minérale, organique et "biologique" (dans les structures vivantes : faune, racines, micro-organismes, végétaux...). Il est entraîné dans les cours d'eau par érosion avec les particules de terre.

L'objectif est ici de **reconstituer un réseau bocager fonctionnel et cohérent**, limitant les ruissellements et l'érosion. Il est ainsi proposé de mettre en œuvre des schémas bocagers pour chaque entité hydrologique. Cela suppose donc la réalisation d'un diagnostic du bocage à l'échelle parcellaire. En fonction de l'état du bocage et de l'importance des risques d'érosion et de ruissellement, des replantations de haies pourront être réalisées selon ce schéma global fonctionnel après une définition concertée au niveau de chaque exploitation.

Une **démarche de communication et de sensibilisation des agriculteurs** sera entreprise concernant les pratiques diminuant le risque d'apport de phosphore par érosion à savoir la couverture de sols nus l'hiver, mise en place de bandes enherbées.

➤ **Gains attendus**

Les gains attendus en terme de **réduction des flux de pollution d'origine domestique**, suite à la réhabilitation des réseaux de collecte et de transfert et des stations d'épuration sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau VI : Réduction des flux de pollution d'origine domestique restitués au milieu

Entité hydrologique	Gains attendus – période de Basses Eaux (sur 6 mois)		
	Matières organiques (DBO ₅)	Azote (NK)	Phosphore (P _T)
Canal de Haute Perche	27%	25%	31%
Le Falleron	40%	38%	35%
Sallertaine	34%	25%	32%
Le Dain	14%	15%	13%
Marais de Saint-Jean-de-Monts	9%	8%	8%
Gain global	27%	24%	27%

Les actions préconisées sont susceptibles de réduire d'un quart les flux d'origine domestique restitués au milieu au cours des 6 mois de basses eaux. Les gains sont similaires d'un paramètre à l'autre. On note, cependant pour l'entité hydrologique Sallertaine, un gain moindre pour le paramètre azote par rapport aux matières organiques et au phosphore.

La mise en œuvre d'un non rejet en période estivale pour les stations d'épuration d'une capacité supérieure à 2 000 EH en complément de l'amélioration des performances des infrastructures collectives d'assainissement est susceptible de réduire globalement de 40% les flux de pollution d'origine domestique rejetés au milieu au cours des 6 mois de période de basses eaux.

Les gains prenant en compte la réhabilitation des réseaux de collecte et de transfert, l'amélioration des performances épuratoires des stations d'épuration et le non rejet des stations d'épurations d'une capacité de plus de 2 000 EH en période estivale sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau VII : Réduction des flux de pollution d'origine domestique restitués au milieu avec non rejet adapté des stations d'épuration en période estivale

Entité hydrologique	Gains attendus – période de Basses Eaux (sur 6 mois)		
	Matières organiques (DBO ₅)	Azote (NK)	Phosphore (P _T)
Canal de Haute Perche	27%	25%	31%
Le Falleron	53%	52%	48%
Sallertaine	57%	58%	60%
Le Dain	14%	15%	13%
Marais de Saint-Jean-de-Monts	9%	8%	8%
Gain global	39%	39%	40%

Pour l'entité hydrologique Falleron, le non rejet permet un gain supplémentaire de l'ordre de 14%. Pour l'entité hydrologique Sallertaine, le gain supplémentaire s'élèverait à 23% pour les matières organiques et 30% pour l'azote et le phosphore.

Les gains attendus en terme de **réduction des flux de pollution d'origine agricole** suite à la réhabilitation des bâtiments d'élevage sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau VIII : Réduction des flux de pollution annuels d'origine agricole restitués au milieu

Entité hydrologique	Gains attendus sur l'année		
	Matières organiques (DBO ₅)	Azote (NK)	Phosphore (P _T)
Canal de Haute Perche	60%	60%	57%
Le Falleron	59%	59%	44%
Sallertaine	65%	65%	43%
Le Dain	67%	67%	49%
Marais de Saint-Jean-de-Monts	67%	67%	51%
Gain global	62%	62%	47%

Les gains attendus concernant la limitation des apports diffus de phosphore par érosion sont très difficiles à estimer.

Les gains globaux attendus sont les suivants :

Tableau IX : Réduction des flux de pollution annuels d'origine agricole et domestique restitués au milieu avec non rejet adapté des stations dépollution en période estivale

Entité hydrologique	Gains attendus sur l'année		
	Matières organiques (DBO ₅)	Azote (NK)	Phosphore (P _T)
Canal de Haute Perche	50%	48%	44%
Le Falleron	58%	59%	47%
Sallertaine	62%	65%	49%
Le Dain	61%	62%	44%
Marais de Saint-Jean-de-Monts	45%	43%	31%
Gain global	56%	57%	45%

Il est rappelé que les gains attendus concernant la limitation des apports diffus de phosphore par érosion sont très difficiles à estimer et que, par conséquent, ils ne paraissent pas dans ce bilan.

4.5.1.6.3.2. Coûts

Le coût de l'amélioration de la qualité des eaux douces se décompose en 2 parties :

- le coût de l'amélioration des performances des infrastructures collectives d'assainissement
- le coût relatif aux actions agricoles

➤ *amélioration des performances des infrastructures collectives d'assainissement*

Le coût unitaire de l'amélioration des réseaux (réduction des eaux parasites pluviales) a été évalué à 1 400 F HT/EH, en se basant sur la réhabilitation de 25% des branchements, avec un coût moyen de 15 000 F HT/branchement). Ce coût intègre également la reconnaissance préalable (test à la fumée et au colorant).

Les coûts de traitement ont été évalués sur les bases suivantes et tiennent compte des objectifs de rendement précisés précédemment :

Tableau X : Coût de réhabilitation des stations d'épuration

Capacité de la station d'épuration	Coût unitaire (F HT/EH)
< 1 000 EH	1 500
1 000 à 5 000 EH	1 800
5 000 à 10 000 EH	1 500
> 10 000 EH	1 100

Le coût de chaque scénario pour l'amélioration des performances des infrastructures collectives d'assainissement est le suivant :

Tableau XI : Montant des travaux de réduction des flux de pollution d'origine domestique

Scénario	Amélioration ou création de stations d'épuration (F HT)	Fiabilisation des réseaux de collecte et de transfert (F HT)	Coût global (F HT)
1	16 600 000	96 900 000	113 500 000
2	60 000 000	96 600 000	156 600 000
3	60 000 000	96 600 000	156 600 000

➤ Actions agricoles

En considérant un coût moyen 200 000 F HT/exploitation pour la réhabilitation des bâtiments d'élevage et un total de 300 exploitations concernées, le coût global de cette action pourrait être estimé à 60 000 000 F HT sur 10 ans.

Le coût de la limitation des apports de phosphore par érosion correspond à la mise en place d'un conseiller agricole à temps plein sur l'ensemble du bassin versant. Il peut être estimé à 300 000 F HT/an soit 3 000 000 F HT sur 10 ans.

➤ Coût global

Le coût global pour l'amélioration de la qualité des eaux douces pour l'altération Matières organiques et oxydables et Phosphore est le suivant :

Tableau XII : Coût global pour l'amélioration de la qualité des eaux douces pour l'altération Matières Organiques et Oxydables et Phosphore

Réduction des flux d'origine domestique (F HT)	Réduction des flux d'origine agricole (F HT)	Coût global (F HT)
156 600 000	63 000 000	219 600 000

4.5.1.6.4. Altération pesticides

4.5.1.6.4.1. Actions

Il s'agit ici de **mettre en place un programme de suivi** dans un premier temps **et un programme de réduction des pesticides** dans un second temps. Ces programmes seront adaptés au contexte du SAGE.

Ces actions concerneront tous les utilisateurs : agriculteurs, collectivités, particuliers, SNCF...

Il s'agira de développer :

- la sensibilisation et la communication pour la réduction des pollutions ponctuelles agricoles :
 - choix de matières actives moins toxiques,
 - précautions à prendre lors de l'utilisation ,
 - devenir des fonds de cuve et des vieux bidons,
 - solutions alternatives au désherbage chimique,
- la sensibilisation et la communication pour la réduction des pollutions diffuses agricoles :
 - Aménagement de l'espace
- les filières de collecte et de traitement des emballages et des fonds de cuve
- les campagnes de réglage des pulvérisateurs
- des schémas de désherbage des surfaces imperméabilisés (collectivités, DDE, SNCF...), avec formation des agents des collectivités

4.5.1.6.4.2. Gains attendus

Les gains attendus sont la diminution voire la non détection de matières actives nouvelles dans les eaux naturelles par des pratiques d'utilisation correcte de produits phytosanitaires.

4.5.1.6.4.3. Coût

Cette action sera menée dans le cadre d'une animation par un conseiller agricole ayant en charge également la sensibilisation pour la réduction des apports diffus en phosphore.

Le coût de cette action correspondant à la **mise en place d'un poste de conseiller agricole** à temps plein sur l'ensemble du bassin versant, a été estimé précédemment (pour la réduction des apports diffus de phosphore) à 300 000 F HT/an.

En ce qui concerne le **réglage des pulvérisateurs**, sur la base de 200 pulvérisateurs à régler par an, le coût peut être estimé à 120 000 F HT/an.

La **sensibilisation des autres utilisateurs de pesticides**, quant à elle, peut être assurée par l'animateur du SAGE.

4.5.2. Sous-objectif Dd-b : Soutenir l'usage agricole extensif existant

4.5.2.1. Agriculture et richesse écologique : situation actuelle

L'agriculture constitue dans le marais un usage très important de la zone humide. Elle est particulièrement importante à deux niveaux :

- **Sur le plan économique**
Elle représente un nombre d'emplois et une activité induite importants.
- **Sur le plan écologique**

La richesse écologique du marais tient notamment à la présence de prairies naturelles humides, exploitées en pâturage et fauche, et peu fertilisées. Cette forme d'agriculture doit être maintenue pour préserver la valeur écologique du milieu.

Toutefois, la richesse écologique du marais tient également à des niveaux d'eau au printemps permettant une submersion prolongée de certaines prairies. Il convient donc de concilier cette double nécessité de niveau d'eau et de maintien d'une agriculture à base de pâturage et de fauche de prairies naturelles.

Aujourd'hui, l'usage agricole extensif du marais a été maintenu grâce notamment au soutien financier apporté par les OGAF environnement et OLAE.

4.5.2.2. Actions

Au vu de l'impact écologique de l'agriculture sur le marais, l'objectif est ici de maintenir et préserver le type d'agriculture actuel. Il s'agit donc de soutenir l'exploitation des sols en prairies permanentes pâturées et/ou fauchées.

Les **actions** à mettre en œuvre pour aboutir à cet objectif peuvent être les suivantes :

- *Soutien technique aux agriculteurs,*
- *Contractualisation et soutien financier*

4.5.2.2.1. Soutien technique

Par cette action, il s'agit de soutenir des programmes locaux de recherche et d'expérimentation permettant de valoriser au mieux la prairie permanente dans le respect d'un fonctionnement satisfaisant des milieux naturels. Il est donc question ici d'acquérir des références sur l'impact de différentes périodes d'inondations (rendements, flore, repousse...) et sur le mode de gestion optimal à mettre en œuvre. Pour ce faire, la mise en place de sites expérimentaux permettrait de fournir les données nécessaires à l'élaboration des cahiers de recommandations culturales adaptés au milieu et élaborés avec les exploitants concernés.

En outre, ces dispositifs expérimentaux auraient également pour vocation de quantifier de manière objective les éventuelles pertes de fourrage générées par l'excès d'inondation.

Les outils de gestion d'aide à la décision ne sont pas encore établis et dans ce cadre, des rencontres entre les agriculteurs et les scientifiques et la mise en place de suivi et d'expérimentation seraient profitables.

En parallèle, bien qu'il reste encore du travail pour compléter la connaissance des effets des niveaux d'eau, une phase de communication précisant les connaissances actuelles sur la compatibilité entre inondations et productivité fourragère (époque, durée et hauteur, température...) peut être engagée.

A l'issue de ces travaux, une action systématique de conseil pourrait être mise en place afin d'améliorer la viabilité technique de l'élevage extensif dans le marais. Cette action peut notamment être traduite par un accompagnement technique lié avec les CTE à savoir un appui administratif pour les mettre en place.

4.5.2.2.2. Contractualisation et soutien financier

Afin de préserver cet usage agricole du marais par le maintien des prairies naturelles, la contractualisation avec les exploitants agricoles s'engageant dans des pratiques développant la richesse des milieux humides pourrait être mise en place. La poursuite et la mise en place de ces contrats de gestion pourraient passer par l'outil CTE.

Actuellement sur le périmètre du SAGE, il existe des déclarations d'intention de projet collectif CTE dont celui de Machecoul et celui de la Côte de Jade. Ces CTE proposent des cahiers des charges « entretien de la prairie naturelle de marais ».

Le marais breton étant un site NATURA 2000, les CTE devraient avoir des financements prioritaires. Ainsi, une opportunité s'ouvre pour les éleveurs ayant déjà un mode de gestion compatible avec les protections et le développement des habitats.

Le soutien financier devra quant à lui compenser les contraintes liées au mode de gestion adopté afin de continuer le travail entrepris par les OLAE, tout en restant aussi intéressant et incitatif.

La mise en œuvre d'un système d'indemnisation des agriculteurs à la suite d'inondations prolongées de manière exceptionnelle des prairies pourrait faire l'objet d'une réflexion avec les acteurs locaux, l'Agence de l'eau et les services de l'Etat concernés.

La mise aux normes des bâtiments d'élevage devra se poursuivre dans le marais malgré le nouveau zonage du PMPOA.

4.5.2.3. Gains attendus

Les gains attendus de ces actions sont la pérennité d'un système agricole extensif indispensable à l'entretien et au maintien d'une richesse écologique à moindre coût. Sans agriculture, la friche gagnerait et le réseau hydraulique ne serait pas entretenu.

4.5.3. Sous-objectif Dd-c : Permettre le développement des activités conchylocoles, aquacoles et salicoles dans le marais salé

4.5.3.1. Rappel de la situation actuelle

➤ La conchyliculture

Près de 320 établissements conchylocoles de transformation et de commercialisation sont implantés dans les marais salés et plus de 50 % d'entre eux sont localisés sur la commune de Bouin.

Ces établissements ont besoin, pour le stockage et la préparation des coquillages, d'eau salée présentant une très bonne qualité bactériologique. Ils disposent de prises d'eau directement en mer ou dans un port ou dans un étier.

Le suivi de la qualité des coquillages dans les établissements a mis en évidence en 1998 pour quelques zones (représentant environ 70 établissements) des résultats non conformes sur le plan bactériologique. En 1999, les résultats se sont cependant améliorés. Cette altération a pour origine les rejets d'eaux usées domestiques dans les secteurs qui influencent les prises d'eau. Localement des rejets de bâtiment d'élevage peuvent participer à ce type de pollution. Ces secteurs ont le plus souvent une étendue limitée puisque la plupart des établissements sont implantés sur des marais salés qui ne possèdent pas de bassin versant (marais de Bouin, du Dain, ...).

Le marais salé offre d'autre part des possibilités de diversifications pour la conchyliculture par le développement de techniques d'affinage des huîtres en claire. Ce développement nécessite de disposer d'une alimentation des claires par une eau de bonne qualité bactériologique et fréquemment renouvelée. L'affinage n'est pas une technique très développée aujourd'hui dans les marais salés mais les potentialités sont importantes.

➤ **La saliculture**

La saliculture est particulièrement développée sur l'île de Noirmoutier. Elle est en progression forte et constante depuis ces cinq dernières années. Ainsi, le nombre d'adhérents de la coopérative de sel de Noirmoutier (qui regroupe presque tous les producteurs) est passée de 34 en 1990 à 90 en 1999. Actuellement, l'activité se caractérise par :

- 3 800 œillets,
- 90 producteurs.

Les potentialités de développement sont importantes. La capacité de production maximale du marais de Noirmoutier est estimée à plus de 6 000 œillets.

De plus, l'activité salicole démarre actuellement sur le continent. On recense à ce jour 13 sauniers pour 230 œillets sur les communes de Beauvoir-sur-Mer et Bouin alors que cette activité était pratiquement absente 3 ans auparavant.

La production salicole nécessite :

- un réseau hydraulique et une gestion des eaux qui favorisent le réchauffement de l'eau,
- un réseau de fossés entretenus et aménagés,
- une image de qualité de l'environnement des sites de production.

Durant la période de déclin de la saliculture, le réseau de fossés et de canaux n'a plus été entretenu. Le principal problème aujourd'hui pour permettre le développement de cette activité consiste à remettre en état le réseau hydraulique. De telles opérations sont réalisées régulièrement sur l'île de Noirmoutier par le Syndicat Mixte d'Aménagement du Marais de Noirmoutier.

Il conviendra de trouver une répartition équilibrée entre le développement de la saliculture et des claires ostréicoles (notamment sur le continent) dans les marais salés.

4.5.3.2. Actions

Afin de permettre le développement des activités conchylocoles, aquacoles et salicoles dans le marais salé, **2 types d'actions** peuvent être envisagés qui consistent-en :

- une amélioration de la qualité bactériologique des étiers salés
- une définition des potentialités de développement des activités salicoles, aquacoles et conchylocoles dans le marais (claires)

4.5.3.3. Amélioration de la qualité bactériologique des étiers salés

L'amélioration de la qualité bactériologique des étiers salés peut être obtenue sur les étiers présentant un bassin versant peu étendu par la mise en place de mesures de réduction des pollutions émises d'origine domestique et agricole.

En revanche, pour les étiers alimentés par de grands bassins versants, l'amélioration de la qualité bactériologique pourra être obtenue essentiellement par une gestion des vannages favorisant des prises d'eau salée dans de bonnes conditions.

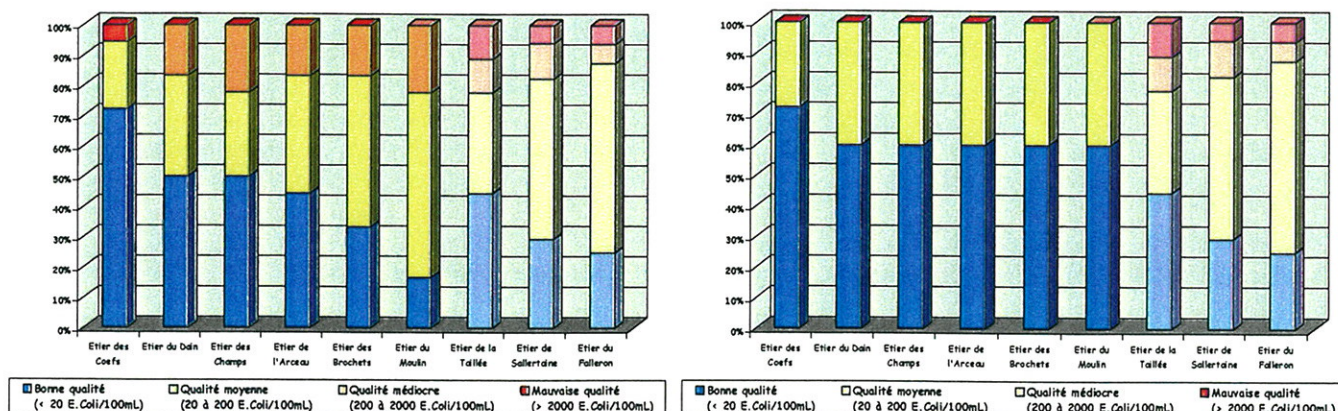
Les étiers sans bassin versant important sont localisés sur :

- l'île de Noirmoutier : il s'agit des étiers des Coëfs, de l'Arceau et du Moulin
- le marais de Bouin : il s'agit des étiers des Brochets, de la Louippe et des Champs
- l'étier du Dain

Les améliorations de la qualité de ces étiers recherchées peuvent être définies ainsi (pour une salinité supérieure à 20‰) :

- au moins 60% de prélèvements de bonne qualité (teneurs en *Escherichia coli* inférieures à 20 *E.coli*/100 mL)
- aucun prélèvement de qualité médiocre ou de mauvaise qualité (teneurs supérieures à 200 *E.coli*/100 mL)

Figure 3 : Répartition des classes de qualité bactériologique des prélèvements effectués dans les eaux saumâtres (salinité supérieure à 20‰) en 1996 et 1997 situation future



Pour atteindre ces objectifs, **2 types d'actions** devront être menés :

- *réduction des sources de contamination d'origine domestique*
- *réhabilitation des bâtiments d'élevage*

4.5.3.3.1.1. Réduction des sources de contamination d'origine domestique

Les actions visant à réduire les sources de contamination d'origine domestique sur les bassins versants des étiers salés sont similaires à celles à mener dans le cadre de l'amélioration de la qualité bactériologique des gisements naturels de coquillages et des eaux de baignade.

Elles passent dans un premier temps par le recensement des prises d'eau salée et l'identification d'une zone sensible autour de ces prises d'eau.

Elles sont relatives à la mise en œuvre d'un assainissement très performant dans ces zones sensibles qui passe par :

- la réduction des eaux parasites pluviales et d'infiltration
- l'équipement des postes de relèvement pour limiter toute surverse au milieu récepteur
- la suppression ou l'aménagement des déversoirs d'orage sur les réseaux unitaires
- la mise en place de dispositifs d'assainissement autonome performants

En outre, pour les dispositifs d'assainissement collectif sur les bassins versants des étiers, un suivi spécifique devra être mené afin de contrôler régulièrement les branchements et détecter les mauvais raccordements d'eaux usées dans les réseaux d'eaux pluviales ou d'eaux pluviales dans les réseaux d'eaux usées. Ces contrôles seront réalisés par des tests à la fumée.

4.5.3.3.1.2. Réhabilitation des bâtiments d'élevage

Cette action est identique à celle préconisée pour l'amélioration de la qualité des eaux douces. La réhabilitation des bâtiments d'élevage permettra une limitation des rejets directs d'effluents et d'eaux usées et donc la limitation des apports de matières organiques, d'azote et de phosphore, notamment en période hivernale. Elle consiste en une remise aux normes des bâtiments d'élevage assurant une meilleure valorisation des effluents d'élevage. Elle doit assurer une grande sécurité pour éviter tout rejet par la récupération de l'ensemble des eaux usées.

4.5.3.3.2. Coûts

Le coût global de ces actions peut être évalué à 11 000 000 F HT

4.5.3.4. Définir les potentialités de développement des activités salicoles, conchylicoles et aquacoles dans le marais (claires)

La définition des potentialités de développement des activités salicoles et conchylicoles dans le marais passe par :

- *un suivi de la qualité des eaux des étiers selon le protocole de classement des zones de production*
- *une cartographie des zones potentielles de claires ostréicoles, de salines et d'aquaculture*
- *la définition du réseau hydraulique associé*
- *le soutien des opérations de restauration du réseau hydraulique*

5. ENJEU E : L'ORGANISATION ET LE PILOTAGE DE LA MISE EN ŒUVRE DU SAGE

5.1. OBJECTIFS

Cet enjeu peut être jugé prioritaire pour la réussite du SAGE du Marais Breton et du bassin versant de la Baie de Bourgneuf. Il doit contribuer à maintenir une dynamique entre tous les acteurs concernés par la gestion de l'eau.

Les **objectifs** de cet enjeu sont :

- *la définition des modalités de fonctionnement de la Commission Locale de l'Eau et de la mise en œuvre du SAGE,*
- *évaluer les résultats au regard des objectifs,*
- *communiquer et sensibiliser.*

5.2. OBJECTIF EA : FAIRE VIVRE LE SAGE

Une commission spécifique pour chaque enjeu sera créée pour suivre la mise en œuvre des différentes actions. Ces commissions regrouperont dans le thème concerné, les différents acteurs de la gestion de l'eau. Des moyens humains permettront à ces commissions de conduire ces actions. Une **première organisation** peut être définie comme suit :

- *4 commissions*
 - commission littorale
 - commission eaux salées souterraines
 - commission marais
 - commission eau potable
- *des moyens humains dédiés*
 - animateur coordonnateur
 - des techniciens : un technicien milieu littoral, deux techniciens marais, un conseiller agricole

5.3. OBJECTIF EB : SUIVRE ET EVALUER LE SAGE : L'OBSERVATOIRE

L'évaluation devra porter sur

- le taux de réalisation des actions
- l'évolution du milieu
- l'impact des actions engagées
- les moyens financiers

5.4. OBJECTIF EC : COMMUNIQUER ET SENSIBILISER

Un dispositif de communication devra être mis en place tout au long de la réalisation des actions du SAGE.

6. SYNTHÈSE

Le tableau suivant présente une synthèse des enjeux et objectifs ainsi que le coût global par objectif qui prend en compte le coût des scénarii que le Comité technique a proposé à la Commission Locale de l'Eau de retenir.

Soulignons que ces coûts ne sont pas exhaustifs. Le coût de certaines actions sera précisé lors de l'élaboration de la troisième et dernière phase de l'étude du SAGE qui aura pour objet de détailler les différentes actions présentées et d'en préciser les modalités de mise en œuvre.

Tableau XIII : synthèse des coûts

Enjeux et Objectifs	Coût
<i>Enjeu A : La sécurisation et l'optimisation de l'alimentation en eau potable</i>	
Objectif Aa : définir les modalités d'alimentation et de sécurité en eau potable	1 000 000 FHT
Objectif Ab : développer les économies d'eau	31 700 000 FHT
<i>Enjeu B : La préservation de la qualité des eaux marines pour la valorisation du potentiel biologique et économique du littoral</i>	
Objectif Ba : restaurer la qualité bactériologique des gisements naturels de coquillages	54 000 000 FHT
Objectif Bb : améliorer la qualité des eaux de baignade	
Objectif Bc : préserver la qualité actuelle des zones de production conchylicole	300 000 FHT
Objectif Bd : assurer une gestion durable de la ressource halieutique et des gisements naturels de coquillages	4 000 000 FHT
<i>Enjeu C : La gestion durable des eaux salées souterraines</i>	
Objectif Ca : poursuivre et intensifier la connaissance du fonctionnement des nappes salées	2 000 000 FHT
Objectif Cb : définir et mettre en œuvre des plans de gestion notamment pour l'aquaculture	
<i>Enjeu D : Le développement équilibré et durable des usages et des fonctions des marais</i>	
Objectif Da : Prendre en compte les contraintes de gestion hydraulique des marais à l'échelle du bassin versant	
Objectif Db : garantir la pérennité du réseau hydraulique	53 900 000 FHT
Objectif Dc : adapter la gestion hydraulique pour répondre aux besoins des différents usages et des fonctions du marais	
Objectif Dd : développer, soutenir et permettre la richesse écologique, l'usage agricole actuel du marais et le développement des activités conchylicoles, aquacoles et salicoles	167 600 000 FHT
<i>Enjeu E : L'organisation et le pilotage de la mise en œuvre du SAGE</i>	
Objectif Ea : Faire vivre le SAGE	
Objectif Eb : suivre et évaluer le SAGE : l'Observatoire	
Objectif Ec : communiquer et sensibiliser	
Coût global	314 500 000 FHT

TABLE DES TABLEAUX

Tableau I : Ratios financiers	20
Tableau II : Nombre de gisements naturels de coquillages et des plages concernés par les objectifs d'amélioration de la qualité bactériologique.....	20
Tableau III : Synthèse des coûts estimés pour l'amélioration de la qualité bactériologique des gisements naturels de coquillages et des eaux de baignade	21
Tableau IV : Rappels sur l'utilisation des eaux salées souterraines	22
Tableau V : Débits rejetés par les stations d'épuration en période d'étiage.....	42
Tableau VI : Réduction des flux de pollution d'origine domestique restitués au milieu.....	43
Tableau VII : Réduction des flux de pollution d'origine domestique restitués au milieu avec non rejet adapté des stations dépuración en période estivale.....	44
Tableau VIII : Réduction des flux de pollution annuels d'origine agricole restitués au milieu.....	44
Tableau IX : Réduction des flux de pollution annuels d'origine agricole et domestique restitués au milieu avec non rejet adapté des stations dépuración en période estivale.....	45
Tableau X : Coût de réhabilitation des stations d'épuration.....	45
Tableau XI : Montant des travaux de réduction des flux de pollution d'origine domestique.....	46
Tableau XII : Coût global pour l'amélioration de la qualité des eaux douces pour l'altération Matières Organiques et Oxydables et Phosphore	46
Tableau XIII : synthèse des coûts.....	56

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Qualité bactériologique des prélèvements pour les gisements naturels de coquillages	11
Figure 3 : Qualité des eaux de baignade.....	15
Figure 5 : Répartition des classes de qualité bactériologique des prélèvements effectués dans les eaux saumâtres (salinité supérieure à 20‰).....	51

