

GROUPEMENT D'INTERET
PUBLIC LOIRE ESTUAIRE

Etude des scénarios

De l'analyse des tendances à la définition d'une stratégie

Commission Locale de l'Eau du 26 janvier 2007

Pièce 1

Sommaire

1. Statut du document	4
1.1. De l'analyse des tendances au choix d'une stratégie pour le SAGE	4
1.2. Contenu du document	6
2. Le scénario alternatif réaliste : objectifs et moyens	7
2.1. Alimentation en eau et gestion quantitative	7
2.1.1. Rappel de l'analyse des tendances et choix des objectifs	7
2.1.2. Moyens d'atteindre les objectifs	7
2.1.2.1. Gestion coordonnée des ressources	8
2.1.2.2. Réalisation d'économies d'eau	9
2.2. Qualité des eaux	9
2.2.1. Rappel de l'analyse des tendances et choix des objectifs	9
2.2.2. Moyens d'atteindre les objectifs	10
2.2.2.1. Réduire les phénomènes d'eutrophisation et atteindre le « bon état »	10
2.2.2.2. Réduire la teneur en nitrate des eaux souterraines	15
2.2.2.3. Réduire les pollutions phytosanitaires	16
2.2.2.4. Réduire les contaminations bactériologiques	19
2.2.2.5. Réduire les contaminations en micropolluants	19
2.3. Qualité des milieux	20
2.3.1. Rappel de l'analyse des tendances et choix des objectifs	20
2.3.2. Moyens d'atteindre les objectifs	20
2.3.2.1. Améliorer la connaissance des milieux aquatiques et humides	20
2.3.2.2. Protéger ces zones sur le plan juridique	20
2.3.2.3. Gérer les milieux humides	21
2.3.2.4. Adapter la gestion des canaux/étiers et des cours d'eau (cf. carte page suivante)	23
2.3.2.5. Restaurer l'équilibre de la Loire	24
2.4. Inondations	25
2.4.1. Rappel de l'analyse des tendances et choix des objectifs	25
2.4.2. Moyens d'atteindre ces objectifs	25
2.4.2.1. L'estuaire de la Loire	25
2.4.2.2. Bassin versant de l'Erdre	26
2.4.2.3. Bassin versant du Brivet	26
2.4.2.4. Les cours d'eau urbains	27
2.5. Cohérence et organisation	27
2.5.1. Rappel de l'analyse des tendances	27
2.5.2. Objectifs et moyens envisagés	27
3. Evaluation de l'efficacité des moyens et atteinte des objectifs	32
3.1. Efficacité des moyens choisis	32
3.2. Evaluation de l'atteinte des objectifs	33

4. Evaluation économique du SAGE	36
4.1. Démarche générale	36
4.2. Coûts des mesures et actions envisagées dans le SAGE	36
4.2.1. Objectifs et méthodologie.....	36
4.2.2. Synthèse des coûts du programme de mesures alternatives.....	37
4.2.3. Analyse comparative scénario tendanciel / scénario alternatif optimal	40
4.3. Bénéfices des mesures et actions envisagées dans le SAGE	42
4.3.1. Objectifs et méthodologie.....	42
4.3.2. Les bénéfices liés aux mesures du SAGE.....	43
4.3.2.1. Les bénéfices non marchands.....	43
4.3.2.2. Les bénéfices marchands.....	44
4.3.2.3. Tableau de chiffrage des bénéfices.....	47
4.4. Résultats de l'analyse coûts / bénéfices.....	48
4.4.1. Comparaison des coûts et bénéfices totaux.....	48
4.4.2. Comparaison des coûts et bénéfices de fonctionnement.....	48
5. Annexes	50
5.1. Annexe 1 : les structures du SAGE et leurs compétences (<i>travail préparatoire</i>) .	51
5.2. Annexe 2 : hypothèses de chiffrage et coûts des mesures du SAGE.....	57
5.3. Annexe 3 : hypothèses des calculs des bénéfices.....	58

1. Statut du document

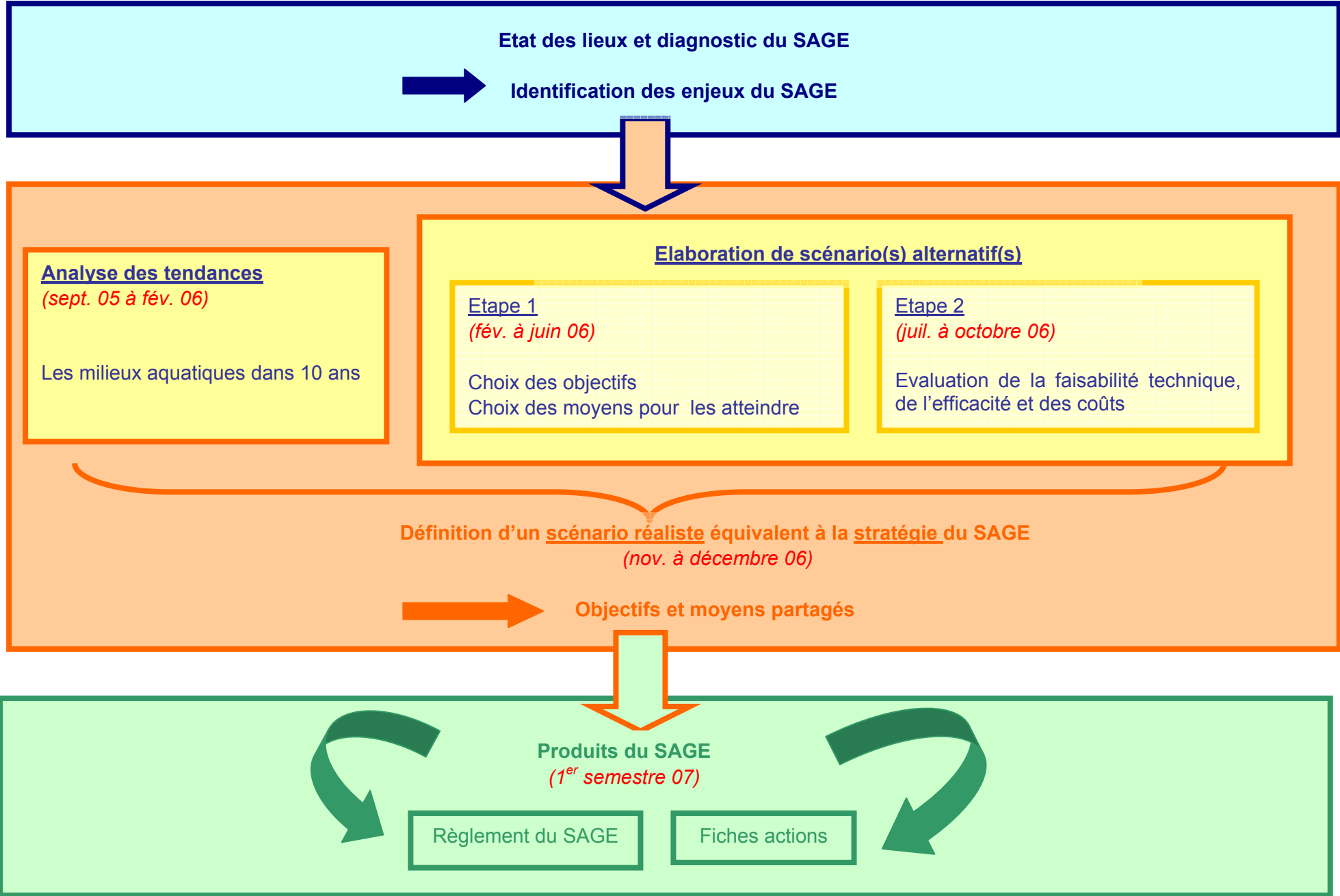
1.1. De l'analyse des tendances au choix d'une stratégie pour le SAGE

La phase actuelle d'étude des scénarios (tendanciel et alternatifs) doit aboutir à la définition de la stratégie du SAGE.

Le travail réalisé a permis de préciser les objectifs du SAGE et de choisir les moyens les plus réalistes pour les atteindre. Le schéma de la page suivante illustre la démarche suivie :

- **Première étape** : analyse de l'évolution des activités, des pressions induites, des effets des programmes en cours ou prévus. Evolution à l'horizon de 10 ans de l'état des milieux aquatiques et humides pour les différents enjeux¹ du SAGE. Hiérarchisation des enjeux en fonction des objectifs définis pour chacun d'entre eux et de l'écart à l'objectif. A l'issue de cette démarche, les thèmes pour lesquels le SAGE aura une réelle plus-value sont ainsi ressortis ;
- **Seconde étape** : définition des orientations et des principes d'actions pour répondre aux objectifs définis (scénario maximaliste) ;
- **Troisième étape** : étude de la faisabilité, du coût et de l'efficacité du scénario maximaliste ;
- **Quatrième étape** : proposition d'une stratégie pour le SAGE établie à partir d'un scénario réaliste, lui-même construit à partir de critères d'aide à la décision (faisabilité, efficacité et coût).

¹ Les enjeux du SAGE ont été définis à l'issue du diagnostic du SAGE validé en février 2006. Il s'agit des thématiques suivantes : alimentation en eau et gestion quantitative, qualité des eaux, qualité des milieux, inondations ainsi que cohérence et organisation



1.2. Contenu du document

Ce document présente le scénario alternatif réaliste construit à partir des travaux conduits entre février et décembre 2006 (commissions thématiques, commissions géographiques, comité technique, bureau de la CLE).

Ce scénario alternatif réaliste :

- définit, pour chaque enjeu, les objectifs du SAGE et les moyens d'y répondre ;
- analyse l'efficacité des moyens choisis et évalue le degré de réalisation des objectifs ;
- présente le coût du SAGE, les avantages et/ou bénéfices attendus de sa mise en oeuvre.

Ce scénario réaliste a vocation à devenir la stratégie du SAGE.

**La pièce 2 jointe au dossier détaille le
contenu du présent document à l'aide de
« fiches-actions »**

2. Le scénario alternatif réaliste : objectifs et moyens

Pour chaque enjeu du SAGE, les paragraphes suivants présentent :

- les conclusions du scénario tendanciel et les objectifs choisis ;
- les moyens envisagés pour y répondre (cf. le document joint au dossier qui détaille les actions prévues).

2.1. Alimentation en eau et gestion quantitative

2.1.1. Rappel de l'analyse des tendances et choix des objectifs

L'analyse des tendances montre :

- une augmentation des besoins pour tous les usagers (industriels, agriculteurs et particuliers) ;
- que les ressources sont suffisantes pour répondre aux besoins, sous réserve d'une répartition coordonnée de la « production » et de la « distribution » d'eau ;
- que les prélèvements en eau superficielle ne sont guère possibles hors Loire.

Les objectifs retenus visent avant tout à

- sécuriser les approvisionnements ;
- maîtriser les besoins futurs.

2.1.2. Moyens d'atteindre les objectifs

Les moyens envisagés sont de

- coordonner la gestion (production et distribution) des ressources actuelles et futures afin de satisfaire de manière équilibrée tous les usages du SAGE ;
- mener une politique concrète d'économie d'eau adaptée à chaque maître d'ouvrage (EPCI², communes, industriels ...).

Ces moyens répondront à la croissance des besoins des différents usages sans augmenter en proportion équivalente la pression sur les ressources (cf. carte page suivante).

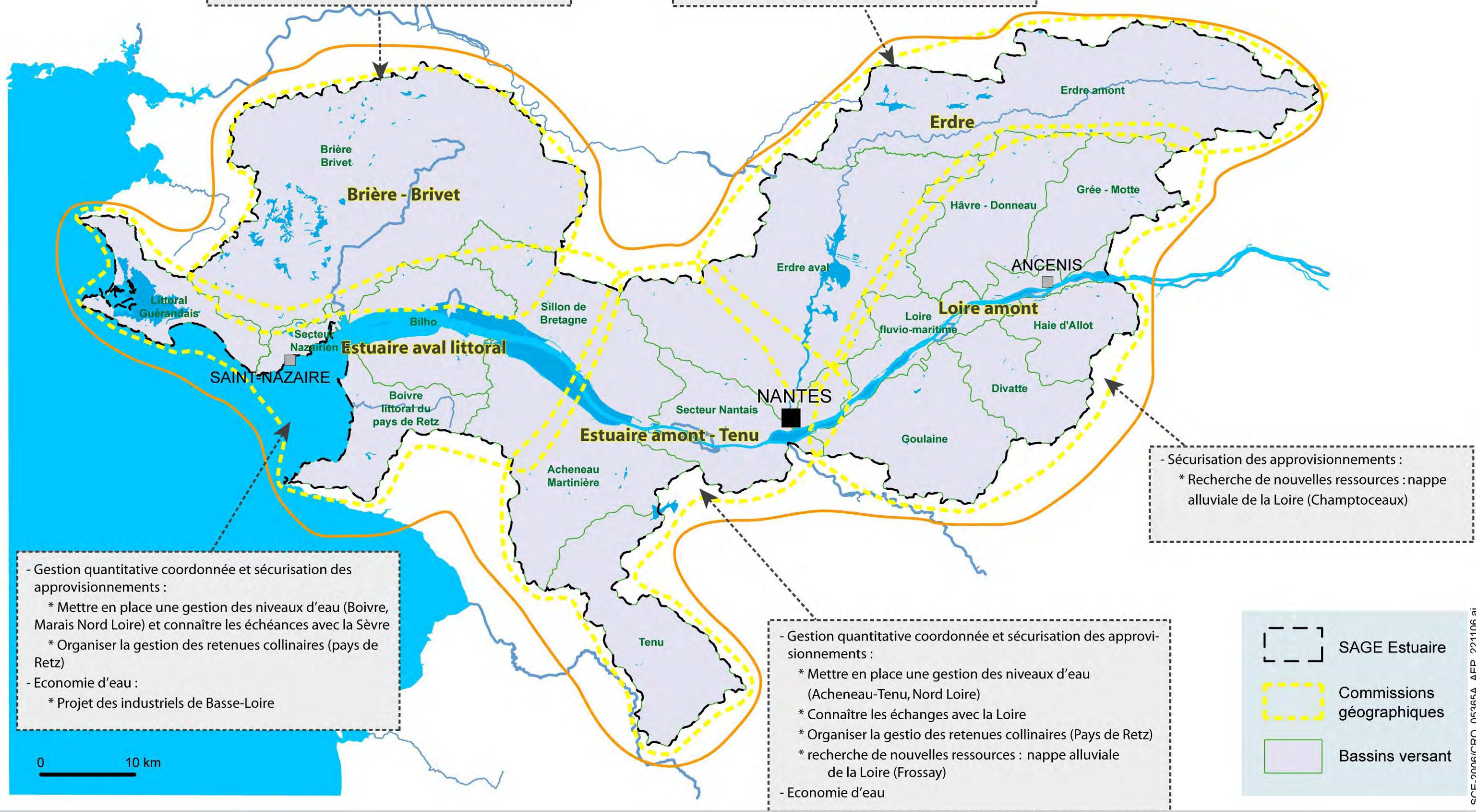
² Etablissement Public de Coopération Intercommunale

Alimentation en eau - gestion quantitative

- Gestion quantitative coordonnée et sécurisation des approvisionnements :
 - * Améliorer la gestion des niveaux d'eau (Brière, Marais Nord Loire) et connaître les échanges avec la Loire
 - * Prioriser l'usage "eau potable" sur les nappes St Gildas des Bois, Campbon
- Economie d'eau : projet des industriels de Basse Loire

- Gestion quantitative coordonnée et sécurisation des approvisionnements :
 - Organiser la gestion des retenues collinaires (Erdre amont)
 - Améliorer la gestion des niveaux d'eau / Erdre aval
 - Prioriser l'usage "eau potable" sur la nappe de Nort-sur-Erdre

- à l'échelle du SAGE**
- Mettre en œuvre le Schéma de Sécurisation de l'Alimentation en Eau Potable du 44
 - Organiser la gestion quantitative coordonnée et concertée des ressources pour satisfaire l'ensemble des usages (prélèvements, ouvrages et niveaux d'eau, retenues collinaires, forages)
 - Mettre en place d'une politique d'économie d'eau



- Gestion quantitative coordonnée et sécurisation des approvisionnements :
 - * Mettre en place une gestion des niveaux d'eau (Boivre, Marais Nord Loire) et connaître les échéances avec la Sèvre
 - * Organiser la gestion des retenues collinaires (pays de Retz)
- Economie d'eau :
 - * Projet des industriels de Basse-Loire

- Gestion quantitative coordonnée et sécurisation des approvisionnements :
 - * Mettre en place une gestion des niveaux d'eau (Acheneau-Tenu, Nord Loire)
 - * Connaître les échanges avec la Loire
 - * Organiser la gestion des retenues collinaires (Pays de Retz)
 - * recherche de nouvelles ressources : nappe alluviale de la Loire (Frossay)
- Economie d'eau

- Sécurisation des approvisionnements :
 - * Recherche de nouvelles ressources : nappe alluviale de la Loire (Champtoceaux)

SAGE Estuaire
 Commissions géographiques
 Bassins versant

0 10 km

2.1.2.1. Gestion coordonnée des ressources

a) Pour l'alimentation en eau potable

Le schéma de sécurisation de l'alimentation en eau potable de Loire Atlantique prévoit de satisfaire et de sécuriser les approvisionnements pour l'usage « eau potable » d'ici à 2020. Il préconise le développement de ressources locales existantes ou à créer (Mazerolles par exemple) et le partage des ressources de grandes capacités (la Loire, nappe de Campbon). Ainsi, les actions proposées permettent une gestion équilibrée et coordonnée des ressources ; elles visent à

- résoudre les difficultés de desserte en eau potable rencontrées par certaines collectivités du SAGE (sud du département en particulier) ;
- réduire de la vulnérabilité des ressources. A noter que la qualité des eaux de l'Erdre aval est un enjeu important pour la sécurisation de l'alimentation des usagers de Nantes Métropole et de ceux du Syndicat Mixte du Sud-Est ;
- associer une politique d'économie d'eau.

Le schéma proposé satisfait aux objectifs du SAGE.

b) Pour les autres usages (industrie, agriculture, domestiques)

Il n'existe aucune règle de répartition de la ressource en eau pour les autres usages³, en particulier sur les aquifères.

Par ailleurs, la nécessité de créer des réserves de substitution pour l'agriculture n'apparaît pas clairement.

Il est ainsi proposé de

- réserver à l'usage eau potable les nappes de Nort-sur-Erdre, Campbon, Saint Gildas ...et de ne pas y autoriser d'autres types de prélèvements ;
- permettre la construction de réserves de substitution⁴ (retenues collinaires déconnectées des cours d'eau) sous réserve de :
 - o créer une structure chargée de l'allocation de la ressource entre les différents irrigants ;
 - o définir un volume maximal de précipitations « intercepté » par bassin versant, calculé en fonction des ressources présentes (alimentation des cours d'eau et nappes du territoire) et des autres usages à satisfaire ;
 - o ne pas encourager le développement de surfaces irriguées.

En complément, l'opportunité de mettre en place des règles de gestion (forages, retenues collinaires ...) suppose de connaître l'intensité de la pression. Il est donc aussi proposé :

- d'assurer un meilleur suivi des aquifères de socle ... ;

³ Hors alimentation en eau potable

⁴ Substitution aux prélèvements en eaux souterraines et en eaux superficielles

- de réaliser des bilans besoins / ressources. Afin de préciser la réalité de certains besoins, il a été décidé de réunir un groupe technique sur ce thème.

2.1.2.2. Réalisation d'économies d'eau

Les économies d'eau peuvent prendre plusieurs formes :

- réduire la pression sur le réseau d'eau potable en limitant les pertes et les volumes consommés ;
- réutiliser ou recycler les eaux pluviales ou les eaux usées traitées.

a) Réduire les volumes unitaires consommés

Les actions prévues en ce sens portent sur

- la sensibilisation des différents usagers : collectivités comme acteurs économiques ou particuliers ;
- la modification des logiques d'équipements.

b) Réutiliser les eaux pluviales et les eaux usées traitées

Dans la mesure où la faisabilité technique et les économies sur la ressource sont avérées, ces possibilités seront encouragées.

2.2. Qualité des eaux

2.2.1. Rappel de l'analyse des tendances et choix des objectifs

La diminution, en cours ou prévue, des pollutions ponctuelles et diffuses ne sera pas suffisantes pour atteindre l'objectif de « bon état » imposé par la directive cadre sur l'eau (DCE). Les principaux paramètres de qualité physico-chimiques en cause sont

- le phosphore et la matière organique à l'origine de l'eutrophisation des eaux de surface et des milieux les plus sensibles (marais, cours d'eau de faible pente ...) ;
- les nitrates pour les aquifères.

D'autres paramètres sont préoccupants alors que l'importance de leur présence dans les eaux est mal connue : les pesticides et les micropolluants.

Enfin, l'évolution réglementaire des normes bactériologiques devrait avoir des conséquences sur l'activité conchylicole et la baignade (déclassements probables de quelques sites de production et de plages).

Ainsi au regard de ces résultats, les objectifs choisis dans le cadre du SAGE sont de :

- atteindre le bon état (contribution des paramètres physico-chimiques⁵, des pesticides et autres micropolluants) sur la totalité des masses d'eau en 2015. La dégradation

⁵ Phosphore, nitrate...

- constatée et la vulnérabilité des milieux (cours d'eau peu circulant pour le phosphore et aquifère pour les nitrates) rendent cet objectif assez ambitieux ;
- satisfaire les usages liés à l'utilisation de la ressource et notamment la baignade et la conchyliculture ;
 - améliorer la connaissance relative aux pesticides et à l'impact des micropolluants.

2.2.2. Moyens d'atteindre les objectifs

2.2.2.1. Réduire les phénomènes d'eutrophisation et atteindre le « bon état »

Afin de limiter les phénomènes d'eutrophisation des eaux de surface (cours d'eau, plans d'eau et eaux littorales), il s'agira de réduire (cf. carte page suivante) :

- les rejets de phosphore issus de l'assainissement domestique et industriel [cf. § a) b) et c)] ;
- les pollutions diffuses agricoles [cf. § d) et e)]
 - en agissant à la fois sur la source de phosphore (limitation de l'utilisation d'engrais minéraux) et sur son transfert (réalisation d'aménagements de l'espace) ;
 - en privilégiant les systèmes herbagers et économes en intrants⁶.

a) Assainissement collectif (traitement et collecte)

Concernant l'assainissement collectif⁷ (et industriels raccordés), il convient de travailler sur deux aspects : le traitement et la collecte.

Les moyens de réduire les pollutions ponctuelles liées au traitement sont de :

- maîtriser le développement urbain en fonction de la capacité de traitement de la charge organique des stations d'épuration. Afin de ne pas bloquer brusquement les perspectives de croissance des collectivités du SAGE, un avertissement pourra être émis vers les communes dont la station d'épuration fonctionne à 75 ou 80% de sa capacité nominale ;
- systématiser le traitement du phosphore des stations de plus de 2 000 équivalents-habitants. A l'heure actuelle, le traitement du phosphore et de l'azote est obligatoire pour les stations de plus de 10 000 EH puisque le territoire du SAGE est situé en zone sensible à l'eutrophisation. Par ailleurs, compte tenu de la sensibilité des milieux récepteurs, la plupart des stations d'épuration de plus de 2 000 EH traitent⁸ d'ores et déjà le phosphore ;
- élaborer un protocole d'aide à la décision pour les stations de plus petites tailles (< à 2 000 EH) en fonction des typologies de situations (milieux, filière épuratoire, opportunités de réutilisation ...). Ce guide devra conduire à évaluer l'impact des

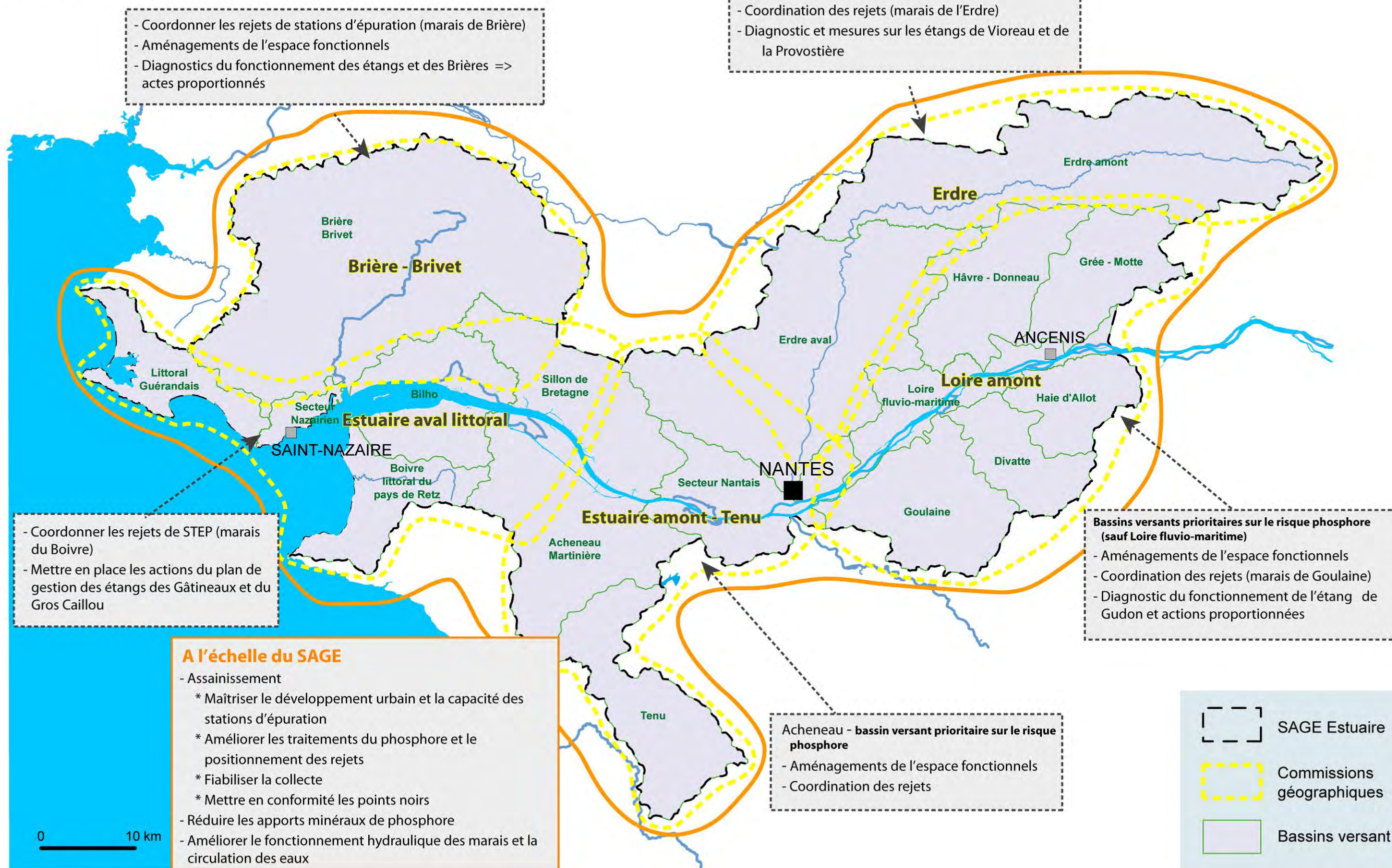
⁶ Cette orientation est également valable pour les produits phytosanitaires

⁷ En terme de problématique, l'assainissement semi-collectif se rapproche du cas des unités de petites tailles de l'assainissement collectif.

⁸ Le traitement du phosphore est rendu obligatoire par rapport au « niveau » d'acceptabilité du milieu récepteur

Orientations - Qualité des eaux

Trophie / matières organiques



rejets de manière globale à l'échelle d'une entité hydrographique homogène (marais, etc.) et non plus au coup par coup. Une action de coordination sera donc nécessaire⁹ (étude des flux cumulés sur le milieu, meilleur positionnement des rejets par rapport à la nature des milieux récepteurs, etc.).

Concernant la collecte, il s'agira de la fiabiliser en :

- faisant en sorte que les collectivités possèdent des diagnostics de réseaux récents et assurent le contrôle des branchements de manière systématique pour les constructions nouvelles comme sur l'existant ;
- définissant des règles de maîtrise hydraulique des transferts d'eaux usées :
 - o pour les collectivités à l'intérieur du territoire du SAGE, le réseau doit être capable de répondre à un événement pluvieux d'occurrence mensuelle ;
 - o pour les collectivités du littoral (notamment et surtout par rapport à l'usage baignade et conchyliculture – paramètre bactériologie), cette maîtrise concerne un événement pluvieux d'occurrence trimestrielle ;
- réalisant les travaux nécessaires pour répondre aux objectifs de maîtrise hydraulique et de mise aux normes des branchements publics et privés.

b) Assainissement non collectif

Les unités « individuelles » de traitement des eaux usées, même en bon état de fonctionnement, ne présentent pas de bons rendements d'abattement du paramètre phosphore. Cependant, quand ils sont éloignés des cours d'eau, ces dispositifs ne sont pas la principale source de pollution.

La priorité est donc d'agir les dispositifs « impactant » ou points noirs. Ces points noirs devront :

- être identifiés dans le cadre du diagnostic préalable à la mise en place des services publics d'assainissement non collectifs (SPANC) ;
- être mis aux normes dans les plus brefs délais. Afin d'encourager les particuliers à se mettre en conformité, une réflexion des collectivités devra être engagée pour faciliter la mobilisation d'aides financières¹⁰.

c) Traitement des rejets industriels

Certaines industries, non raccordées au réseau d'assainissement collectif public et qui possèdent leur propre unité de traitement, rejettent leurs effluents vers les milieux aquatiques. Les orientations envisagées sont alors de :

⁹ Cf. les conclusions du groupe de travail « Problématique des rejets urbains dans le bassin versant Brière – Brivet » mis en place dans le cadre du SAGE

¹⁰ Cette réflexion devra être également menée dans le cadre de la mise en conformité des branchements d'eaux usées (et pluviales) en domaine privé (cf. le paragraphe a) sur la collecte)

- mieux identifier ces rejets, en particulier ceux qui ne sont pas recensés dans le cadre de la réglementation des installations classées pour la protection de l’environnement (ICPE) ;
- appliquer les mêmes règles que celles définies pour l’assainissement collectif, à savoir :
 - disposer d’un traitement du phosphore (moyennes et grosses unités > à 2000 EH) permettant un niveau de rejets compatible avec l’acceptabilité du milieu récepteur ;
 - adopter une stratégie de traitement et de rejet (ou de non rejet) en fonction de différentes typologies de situations. Un guide technique devra être élaboré pour éclairer les décisions des différents maîtres d’ouvrage et les organismes institutionnels.

d) Réduction des apports de phosphore en agriculture

La fertilisation phosphorée des terres agricoles est réalisée à partir :

- de l’épandage des effluents d’élevage ;
- des amendements minéraux de phosphore.

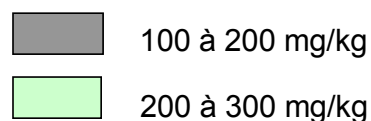
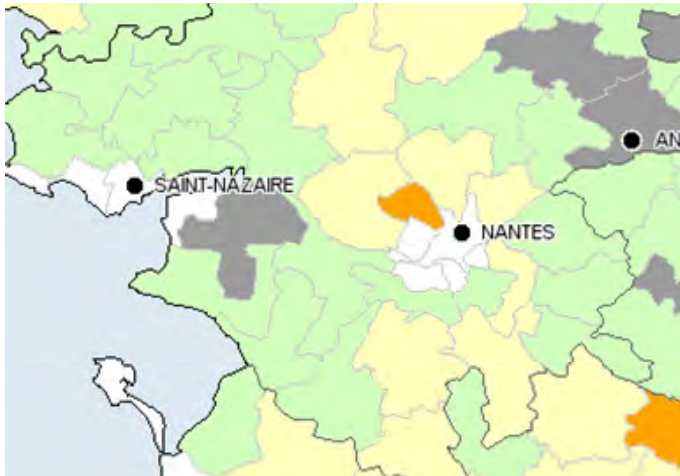
En terme d’équilibre de fertilisation phosphorée, les données de l’état des lieux permettent de conclure qu’il n’y a quasiment pas d’excédent organique sur le périmètre du SAGE : apports sous forme de matière organique - exportation des cultures = 1,6 kg P/ha de SAU. Néanmoins, il témoigne d’une surfertilisation minérale (cf. le tableau suivant).

En T/an			
P2O5 org exc	P2O5 min exc	N org exc	N min exc
300	3000	0	8000
300	3000	0	8000
3300		8000	

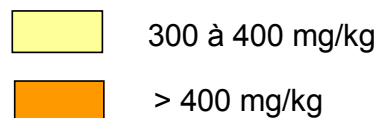
Excédent de fertilisation organique et minérale pour le phosphore et l’azote sur le SAGE

Par ailleurs, certains sols du territoire du SAGE sont d'ores et déjà suffisamment pourvus en phosphore (cf. les cartes suivantes réalisées par l'INRA à partir de données d'analyses de sol) et ne nécessitent pas d'autres amendements (moyenne d'un sol correctement pourvu = 250 mg de P/ kg de sol).

Médiane des teneurs en P



Dernier quartile des teneurs en P



Ainsi, la stratégie choisie vise à :

- limiter les usages d'engrais minéraux et en particulier les engrais starter avant maïs ;
- tenir compte des teneurs de phosphore du sol avant de fertiliser.

En terme d'actions, cela se traduit par la mise en place d'une sensibilisation et d'un accompagnement sur le terrain des exploitants. La fertilisation des cultures ne met pas en jeu uniquement l'élément phosphore mais aussi l'azote. Les actions (collectives et individuelles) prendront donc la forme d'un conseil global sur la fertilisation équilibrée et la réduction des intrants. La mise en place de telles actions pourra faire l'objet de programmes à l'échelle de sous bassins, en particulier sur ceux identifiés comme prioritaires (cf. carte du paragraphe suivant).

e) Limitation des phénomènes d'érosion et de transfert du phosphore

Les apports diffus de phosphore aux milieux aquatiques sont liés à l'érosion des sols puisque le phosphore « circule » lié aux particules de terres. Ainsi, réduire les apports de phosphore diffus, c'est limiter les départs de sol vers les eaux superficielles.

Il est ainsi envisagé de :

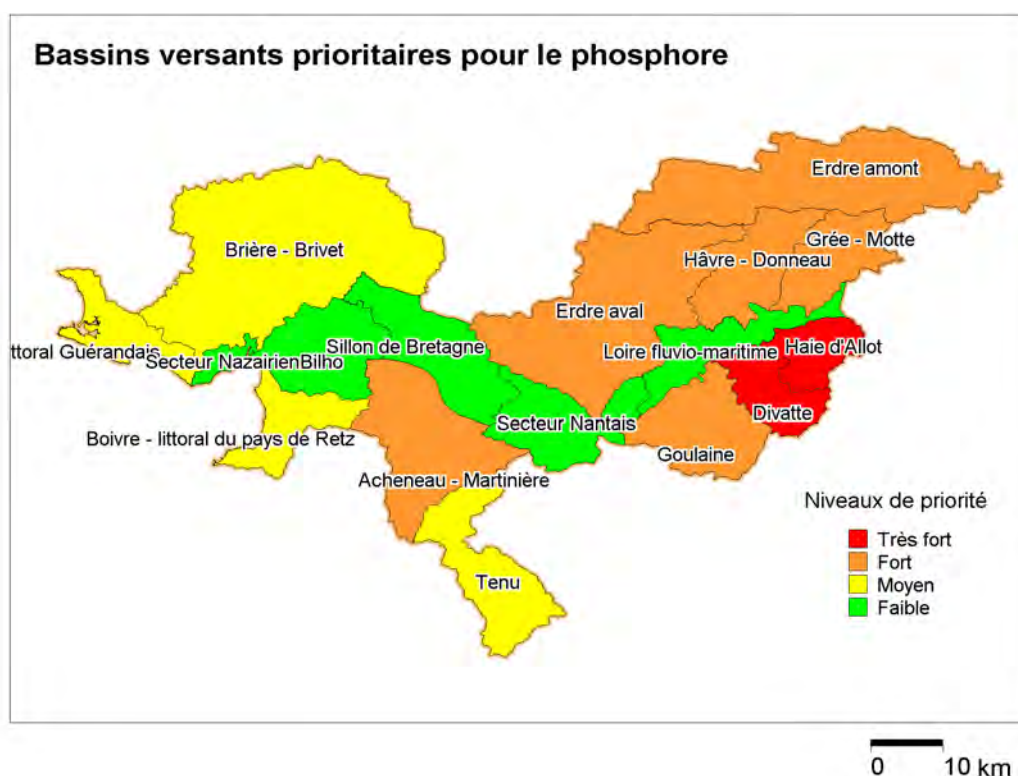
- diagnostiquer le risque d'érosion à l'échelle parcellaire en s'assurant de la cohérence des propositions d'aménagements à l'échelle de chaque bassin versant (en

particulier cohérence avec les schémas bocagers à réaliser à des échelles supérieures, cf. enjeu inondations) ;

- réaliser les aménagements prévus par les outils de diagnostic : talus plantés, bandes enherbées ...

La mise en œuvre de cette action sera prioritaire

- sur les bassins versants présentant le plus de risque¹¹ (bassins versants orange et rouge sur la carte suivante) ;
- où les milieux récepteurs sont particulièrement sensibles (marais ou cours d'eau à faible pente ou présentant des écoulements lents : Brière, Boivre ...) :



f) Entretien des plans d'eau

Pour réduire l'eutrophisation et les proliférations de cyanobactéries¹² des plans d'eau, il est envisagé d'agir au niveau du fonctionnement interne de ces masses d'eau. Pour cela, il conviendra de :

- réaliser un diagnostic du fonctionnement des plans d'eau afin de connaître la part du phénomène d'eutrophisation liée aux apports internes (relargage) ;

¹¹ Le risque « phosphore » identifié ici correspond au croisement de la pression, c'est-à-dire de l'excédent de phosphore lors de la fertilisation et du risque de transfert par ruissellement (cf. fiche « vulnérabilité des sous bassins versants au risque de transfert par ruissellements » du diagnostic du SAGE)

¹² L'apport en nutriments, en particulier le phosphore, est l'un des facteurs de développement

- mettre en place un entretien régulier des plans d'eau (mesures « curatives ») adapté au fonctionnement de chacun (cf. diagnostic) : curage, gestion des arrivées d'eau, chasse de fond ...

g) Réduction des flux « phosphore » et « azote » au littoral

Les objectifs de réduction de flux phosphore et nitrates pour l'estuaire de la Loire ne sont pas connus. Néanmoins, dans le cadre de la convention OSPAR¹³, chaque Etat signataire s'est engagé à réduire les apports de nutriments vers les eaux côtières.

Sans attendre, la définition de l'objectif trophique de l'estuaire, le choix a été fait :

- pour les apports des bassins versants amont du SAGE, d'évaluer dans un premier temps leur contribution et de vérifier dans un second temps que celle-ci est compatible avec les objectifs « littoraux » ;
- pour les flux du bassin lui-même, de ne pas accentuer les actions déjà prévues pour réduire l'eutrophisation des eaux continentales superficielles du territoire.

2.2.2.2. Réduire la teneur en nitrate des eaux souterraines

On distingue les nappes utilisées pour la production d'eau potable des autres¹⁴ (cf. carte page suivante).

a) Aquifères utilisées pour l'eau potable

En tendance, seules les nappes de Nort-sur-Erdre et de Vritz ne satisferont pas l'usage eau potable (et de bon état) du fait de concentrations en nitrate qui demeurent supérieures à 50 mg/l. Pour les autres cas, la mise en place des périmètres de protection et de leurs mesures d'accompagnement suffiront à préserver la qualité de la ressource.

- Nort-sur Erdre : il est envisagé de poursuivre l'actuel contrat de nappe après les échéances de 2009. Une évaluation du contrat en cours permettra d'ajuster les actions en fonction de l'écart à l'objectif fixé pour 2015.
- Vritz : le maintien de cette ressource fait partie de la stratégie d'alimentation en eau potable du département du Maine et Loire. Ainsi, outre les périmètres de protection, il est envisagé de mettre en place des actions complémentaires sur la nappe.

¹³ Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est

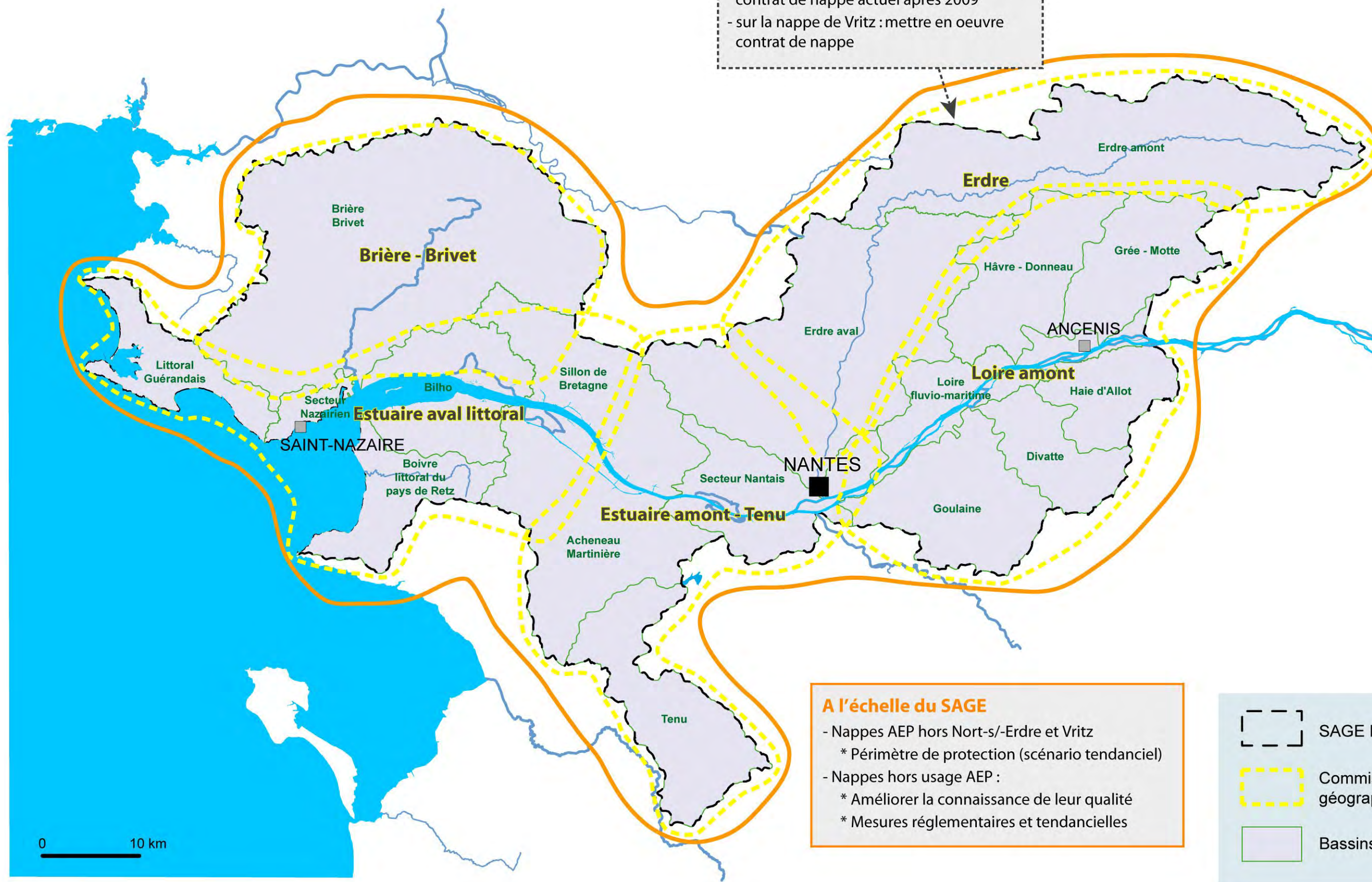
¹⁴ Rappel : les eaux superficielles du territoire du SAGE présentent une qualité nitrates compatible avec le bon état (respect de la limite de qualité de la circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 définissant le bon état des cours d'eau)

Orientations - Qualité des eaux

Nitrates




Actions complémentaires :

- sur la nappe de Nort-s/Erdre : poursuivre le contrat de nappe actuel après 2009
- sur la nappe de Vritz : mettre en oeuvre contrat de nappe



A l'échelle du SAGE

- Nappes AEP hors Nort-s/-Erdre et Vritz
 - * Périmètre de protection (scénario tendanciel)
- Nappes hors usage AEP :
 - * Améliorer la connaissance de leur qualité
 - * Mesures réglementaires et tendancielle

	SAGE Estuaire
	Commissions géographiques
	Bassins versant

b) Aquifères sans usage eau potable

Les aquifères sans usage eau potable n'atteindront pas tous (en tendance) le bon état du fait de trop fortes concentrations en nitrate. L'importance de ces contaminations est aujourd'hui mal caractérisée. Aussi, il est uniquement proposé d'améliorer la connaissance de la qualité des eaux de ces nappes (de socle en particulier).

L'absence de maîtrise d'ouvrage pour conduire les actions nécessaires à la réduction des nitrates sur ces bassins ne permet pas d'opter de manière réaliste pour la mise en place de mesures supplémentaires¹⁵.

Ainsi, la reconquête de la qualité des nappes d'Arthon-en-Retz et de Savenay, abandonnées pour la production d'eau potable se fera uniquement à partir des actions identifiées en tendance (application de la directive nitrates¹⁶, écoconditionnalité des aides PAC ...).

2.2.2.3. Réduire les pollutions phytosanitaires

L'objectif de réduction des contaminations des produits phytosanitaires s'articule autour de :

- l'amélioration de la connaissance des contaminations ;
- la réduction des pollutions diffuses et ponctuelles liées aux différents usages. (cf. carte page suivante).

a) Améliorer la connaissance

Cette action porte sur plusieurs aspects :

- connaître les usages pour détecter les molécules réellement utilisées sur le bassin versant ;
- mettre en place un réseau de suivi pertinent en fonction de la localisation des usages et des risques de transferts.

En terme d'orientations, deux cas ont été distingués en rapport avec les modalités de mise en œuvre des actions : les pollutions phytosanitaires agricoles et les pollutions phytosanitaires non agricoles.

b) Réduire les pollutions phytosanitaires agricoles

Les moyens envisagés portent :

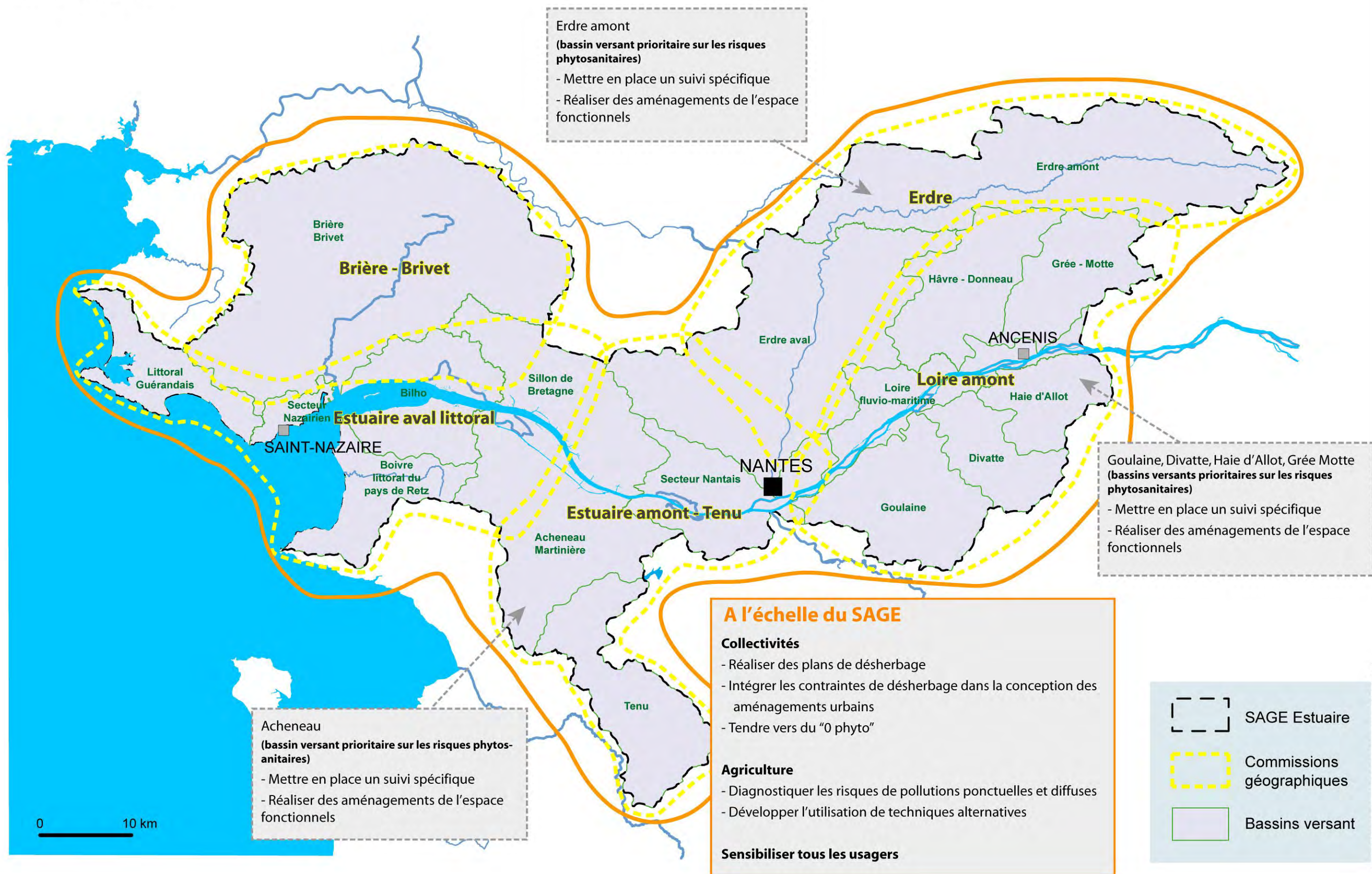
- en premier lieu, sur la connaissance du risque de pollutions diffuses et ponctuelles. Concrètement, l'action consiste à réaliser des diagnostics :

¹⁵ Par supplémentaires, on entend en plus de celles prévues par le champ réglementaire en application de la directive nitrate

¹⁶ A noter que dans le cadre du prochain arrêté départemental d'application de la directive nitrates, des cultures spécialisées comme le maraîchage intègre cette réglementation

Orientations - Qualité des eaux

Pesticides



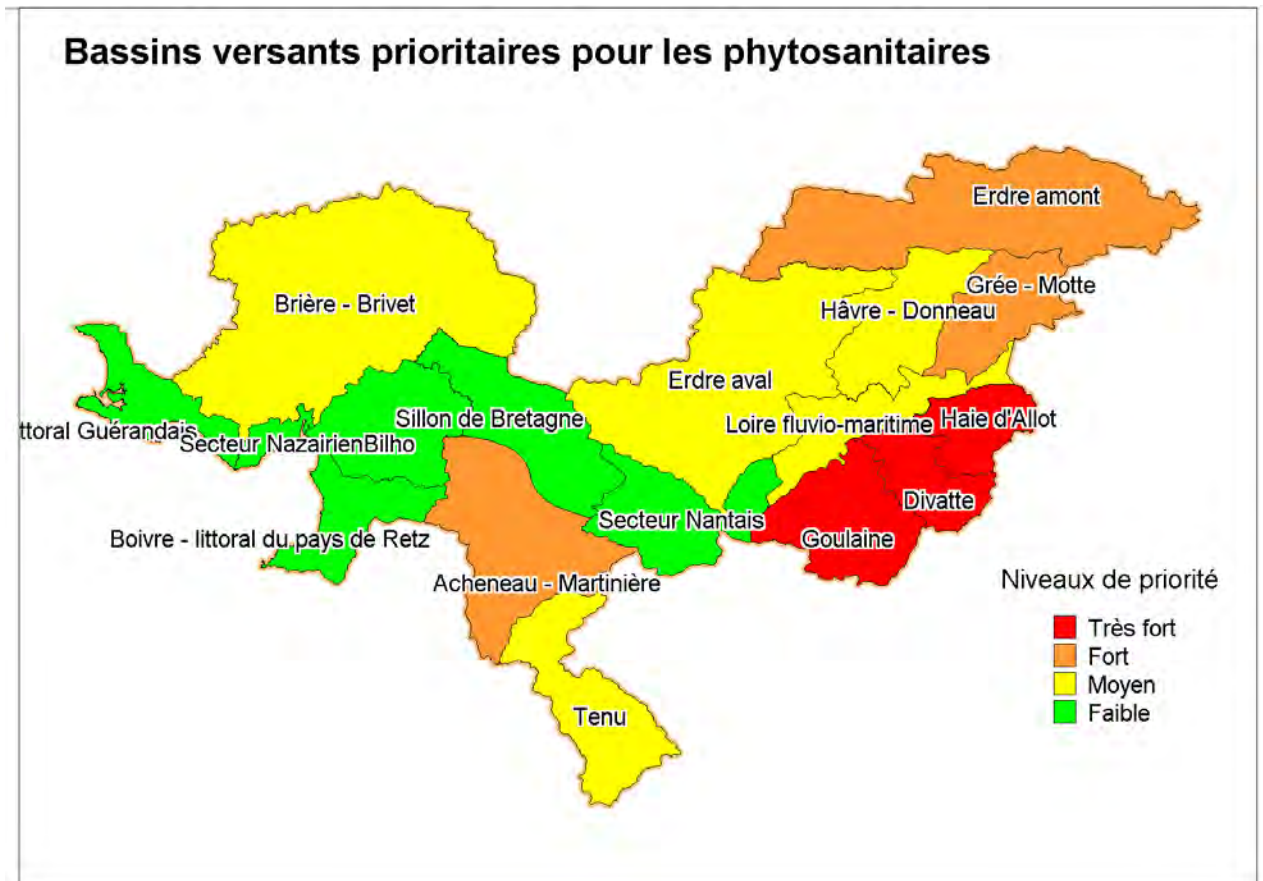
- au siège d'exploitation (stockage des produits phytosanitaires, préparation des bouillies, audit du matériel de pulvérisation, conception des aires de transferts et de circulation, gestion des eaux pluviales, etc.) ;
- à l'échelle parcellaire pour identifier les risques de transferts aux milieux aquatiques des molécules phytosanitaires (principalement par ruissellement) ;
- en second lieu,
 - pour les pollutions ponctuelles : sensibiliser les agriculteurs à la mise aux normes du stockage, à la préparation des bouillies, aux risques liés à l'usage des produits ...
 - pour les pollutions diffuses :
 - réduire les intrants en facilitant l'adoption des techniques de désherbage mécanique ou l'extensification des systèmes (développement de systèmes fourragers à base d'herbe, rotation culturale nécessitant moins de traitements ...) ;
 - limiter les transferts grâce à la mise en place d'aménagements de l'espace fonctionnels (talus, bandes enherbées ...). A noter que depuis la fin de l'été, la réglementation concernant les traitements phytosanitaires a évolué et qu'il est désormais interdit de traiter à proximité des points d'eau¹⁷.

Les actions « agricoles » devront faire l'objet d'un accompagnement. Celui-ci pourra être réalisé dans le cadre d'un programme de bassin versant à partir d'actions collectives ou individuelles. Comme dans le cas du pilotage de la fertilisation, le conseil apporté aux exploitants agricoles devra intégrer que les changements de pratiques ne sont possibles qu'à partir d'une approche globale de l'activité et de sa pérennité « économique ». Cette manière d'aborder l'activité agricole permettra également d'aller au-delà de simples modifications agronomiques (fertilisation et les traitements phytosanitaires), en amorçant et encourageant un changement de systèmes de production (développement de la part d'herbe, cultures moins consommatrices d'eau, rotations culturales nécessitant moins d'intervention de traitements, etc.).

Les objectifs de réduction des intrants, de limitation des transferts ... concernent également les cultures spécialisées présentes sur le territoire du SAGE (maraîchage, viticulture et arboriculture). La mise en œuvre des actions tiendra compte de leurs spécificités techniques.

¹⁷ Arrêté du 12 septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits visés à l'article L.253-1 du code rural

Ces actions pourront être réalisées sur tout le territoire du SAGE. La mise en place d'aménagements fonctionnels (talus, haies, etc.) sera initiée en priorité sur les sous bassins versants présentant des risques phytosanitaires forts et très forts (orange et rouge sur la carte suivante). A noter que sur cette carte, les secteurs urbains qui apparaissent en vert sont néanmoins prioritaires en raison de l'importance des surfaces imperméabilisées.



c) Réduire les pollutions phytosanitaires non agricoles

Les orientations envisagées sont :

- Pour les collectivités, de tendre vers un objectif de zéro traitement phytosanitaire et pour cela :
 - mettre en place des outils de raisonnement permettant d'identifier les zones à fort risque de transfert et adopter des conduites de désherbage moins « risquées ». Concrètement, il s'agit de réaliser des plans de désherbage et de former les agents des collectivités ;
 - développer l'utilisation de techniques alternatives ;
 - intégrer la problématique désherbage dès la conception des espaces urbains afin de limiter l'usage de produits phytosanitaires et permettre aux autres techniques d'être efficaces.

- Pour les autres usagers (gestionnaires d'infrastructures de transport ou de communication et particuliers) : les sensibiliser aux risques, les informer sur les alternatives possibles... Pour plus d'efficacité, la sensibilisation prendra en compte les prescripteurs (fournisseurs) et l'enseignement (école d'horticulture, etc.).

2.2.2.4. Réduire les contaminations bactériologiques

La réduction des contaminations bactériologiques vise la satisfaction des usages baignade et conchylicole. Les évolutions réglementaires¹⁸ dans ces domaines infléchiront les tendances vers une diminution de la satisfaction des objectifs :

- déclassement de plages ;
- déclassement de certains gisements conchylicoles de B vers C.

Pour maintenir le niveau de qualité des plages ainsi que l'activité conchylicole (au moins) au niveau actuel, il faudra agir sur la collecte des eaux usées, la gestion des eaux pluviales, la collecte des eaux grises et noires (cf. carte page suivante) :

- fiabiliser la collecte à un niveau de « performance » élevé qui suppose de
 - accentuer la maîtrise hydraulique des réseaux (pluie trimestrielle pour les communes littorales) ;
 - contrôler systématiquement les branchements et les mettre aux normes ;
- systématiser les schémas gestion des eaux pluviales en priorité sur le littoral¹⁹
 - réaliser des diagnostics de cohérence hydraulique (plan de récolement des réseaux et des fossés d'eaux pluviales, diagnostic de la situation et proposition de solutions : régulation, traitements ...)
 - prendre en compte les préconisations réglementaires inter-MISE des Pays de la Loire pour les aménagements futurs en utilisant les techniques « alternatives » (chaussées réservoirs, tranchées drainantes, noues de régulation ou d'infiltration, toit stockant, etc.) ;
 - réaliser des travaux sur l'existant notamment dans le cadre de réfection de voiries en privilégiant la gestion « alternatives » des eaux pluviales²⁰.
- veiller à la collecte des eaux usées des plaisanciers ;
- à noter que les actions de « traitement de la bactériologie » en station d'épuration ne sont à envisager qu'en dernier recours. Par ailleurs, la mise aux normes des points noirs de l'assainissement non collectif abordée au paragraphe 2.2.2.1. participera à la réduction des contaminations bactériologiques.

2.2.2.5. Réduire les contaminations en micropolluants

Les orientations choisies sont :

- améliorer la connaissance sur le niveau des contaminations (nature des micropolluants et localisation des pollutions ...)

¹⁸ Règlement européen entré en application au 1^{er} janvier 2006 et nouvelle directive baignade du 15 février 2006

¹⁹ Dans le cadre des autres enjeux du SAGE (inondations, qualité macropolluants, ...), cette action est valable pour tout le territoire du SAGE

²⁰ Des réflexions techniques poussées pourront conduire à formaliser des procédures d'intervention dans ce sens. A noter que les coûts de ces travaux peuvent être très importants

Orientations - Qualité des eaux




Bactériologie

A l'échelle du SAGE

- Fiabiliser la collecte des eaux usées
 - * Réseaux - maîtrise hydraulique d'une pluie mensuelle
 - * Mise aux normes des branchements
- Mettre en conformité les points noirs de l'assainissement non collectif
- Mettre en place une gestion des eaux pluviales
 - * Schémas directeurs
 - * Prendre en compte la gestion des eaux pluviales dans les aménagements



- Maîtrise hydraulique d'une pluie trimestrielle des réseaux d'eaux usées
- Améliorer la collecte des eaux grises
- Réaliser les travaux sur l'existant pour améliorer la gestion des eaux pluviales

-  SAGE Estuaire
-  Commissions géographiques
-  Bassins versant

0 10 km

- réduire les rejets par la mise en place d'une gestion des eaux pluviales et en fixant des normes seuils de rejets. Ces aspects devront d'être approfondis notamment pour les zones industrielles et portuaires ;
- récupérer et traiter les effluents de carénage ;
- prévenir les pollutions accidentelles en optimisant les systèmes d'alerte et de surveillance existants après avoir identifié précisément les niveaux de risque.

2.3. Qualité des milieux

2.3.1. Rappel de l'analyse des tendances et choix des objectifs

En tendance, l'évolution de la qualité des milieux n'est pas satisfaisante puisque :

- les cours d'eaux, déjà anthropisés et artificialisés, continueront à subir des pressions morphologiques et hydrauliques ;
- les zones humides subiront encore davantage les effets de la déprise agricole, entraînant une banalisation des milieux et une perte de biodiversité.

Les objectifs définis à l'échelle du SAGE pour inverser cette tendance sont de :

- préserver les fonctionnalités et le patrimoine biologique des milieux humides ;
- restaurer les habitats et de faciliter la circulation piscicole au sein des cours d'eau ;
- trouver un nouvel équilibre pour la Loire.

2.3.2. Moyens d'atteindre les objectifs

2.3.2.1. Améliorer la connaissance des milieux aquatiques et humides

La connaissance des milieux aquatiques est un préalable à leur préservation et leur gestion ultérieure (cf. carte page suivante). Des recensements ont déjà été réalisés et compilés à l'échelle du SAGE. Deux axes sont à privilégier :

- un déficit de connaissance semble persister sur les zones humides de petites tailles. Des inventaires complémentaires seront donc menés. De même, des inventaires de chevelus sur les têtes de bassins versants permettront de compléter la connaissance actuelle des cours d'eau ;
- une caractérisation des fonctionnalités et de la biodiversité des différentes typologies de zones humides du territoire est indispensable afin d'élaborer des référentiels de « bon état » de ces milieux et de proposer des modalités de gestion adéquates.

2.3.2.2. Protéger ces zones sur le plan juridique²¹

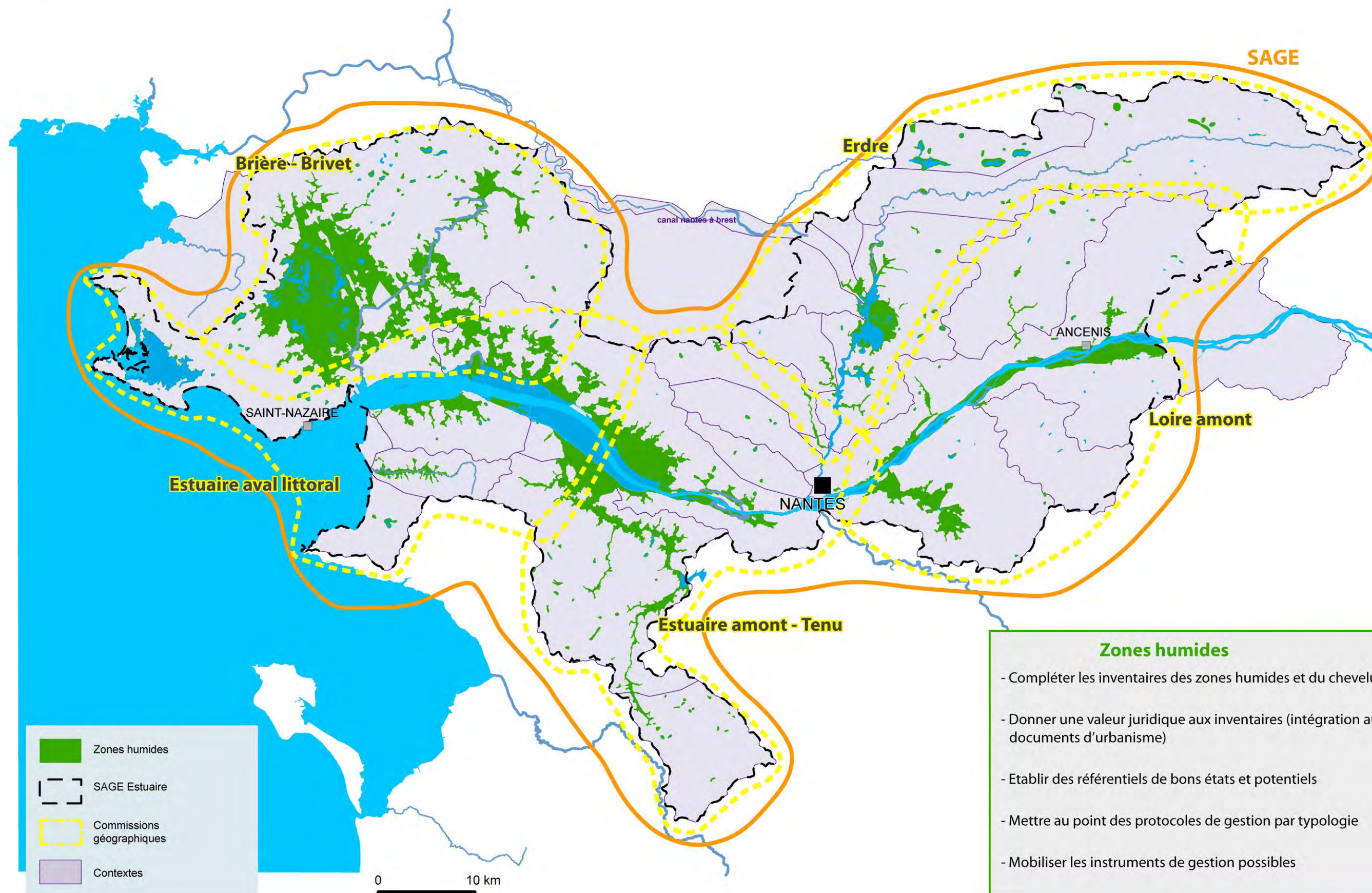
Afin de protéger les milieux humides remarquables, les inventaires²² seront annexés :

²¹ La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 ainsi que la loi sur les territoires ruraux du 23 février 2005 offrent également des éléments règlementaires de protection des zones humides

²² Inventaires existants ainsi que ceux réalisés par la suite

Orientations - Qualité des milieux

Zones humides



- Zones humides**
- Compléter les inventaires des zones humides et du chevelu
 - Donner une valeur juridique aux inventaires (intégration aux documents d'urbanisme)
 - Etablir des référentiels de bons états et potentiels
 - Mettre au point des protocoles de gestion par typologie
 - Mobiliser les instruments de gestion possibles

- aux documents d'urbanisme opposables, notamment les Plans Locaux d'Urbanisme. Des recommandations spécifiques pourront également être inscrites aux règlements de ces documents ;
- à l'arrêté d'approbation du SAGE.

2.3.2.3. Gérer les milieux humides

Le déficit de moyens et de gestion est un frein important à la préservation des zones humides. Il est donc proposer de :

a) Définir des modalités de gestion appropriées

En fonction des typologies de zones humides recensées sur le territoire (plaines alluviales, marais aménagés, landes humides, bordure de l'estuaire ...) et de la nature de leurs référentiels de « bon état », des modalités de gestion devront être définies pour garantir le maintien ou l'atteinte de cet objectif.

Ainsi, en zone de marais, les principes de gestion associés à la caractérisation du bon état ou potentiel devront concilier la préservation (voire la reconquête) des fonctionnalités physiques et biologiques du milieu avec la satisfaction des usages traditionnels, en particulier ceux liés à la conduite des prairies de pâture. Le fonctionnement hydraulique des marais est donc une composante essentielle de la gestion des milieux humides (cf. § 2.3.2.4.)

b) Mobiliser et compléter les instruments de gestion existants

Pour palier au déficit croissant de gestion des zones humides, plusieurs instruments (contractuels ou non) ont été mis en place par les pouvoirs publics ou les collectivités territoriales, selon que les parcelles concernées avaient ou non une vocation agricole.

Sur les parcelles agricoles, l'enjeu est de favoriser le maintien des usages traditionnels comme l'élevage. Les outils existants sont :

- réglementaires :
 - o l'éco-conditionnalité, introduite en 2005 après la réforme de la PAC, oblige les exploitants agricoles à entretenir les parcelles qu'ils ont déclarées au régime des aides ;
 - o l'exonération de la part communale de la taxe foncière sur les propriétés non bâties recensées comme zones humides, annoncée par loi sur les Territoires Ruraux de février 2005, pourrait inciter certains agriculteurs à entretenir ces surfaces ;
- contractuels : il s'agit des mesures agro-environnementales (MAE). Ces mesures, souscrites pour 5 ans par les agriculteurs, leurs donnent droit à une compensation financière en échange d'un entretien réalisé selon un cahier des charges type. A

compter du 1^{er} janvier 2007, un nouveau cadre de contractualisation doit être mis en place à partir du Plan de Développement Rural pour 2007-2013²³.

Deux enjeux régionaux prioritaires se dessinent à l'échelle départementale : la qualité des eaux et la biodiversité. Les outils d'intervention ainsi que la hiérarchisation des zones d'intervention sont actuellement à l'étude ; l'évolution ira à la réduction du nombre de mesures et à l'augmentation des contraintes.

- Les mesures proposées pour améliorer la qualité des eaux seront ciblées sur les phytosanitaires, à travers principalement des actions structurantes visant à limiter le ruissellement (aménagement du territoire). Ces actions permettront également de lutter contre la pollution phosphorée.
- Les mesures proposées concernant la biodiversité viseront à maintenir les prairies humides du territoire.

Ces outils présentent cependant des limites puisque :

- l'éco-conditionnalité de la PAC ne concerne que peu de surfaces en zones humides ;
- les textes d'application de la loi sur le Développement des Territoires Ruraux ne sont pas parus ;
- les moyens financiers engagés par l'Etat au titre du cofinancement des MAE sur le territoire du SAGE ne suffisent pas à maintenir toutes les parcelles qui avaient été contractualisées lors des précédents programmes agro-environnementaux (CAD²⁴ et CTE²⁵ notamment). En effet, l'enveloppe totale des Fonds Européen ajoutés à ceux de l'Etat et de l'Agence de l'Eau pour 2007-2013 devrait diminuer par rapport à celle des années passées (elle est estimée à environ 90 M€ pour 2007-2013).

Afin de palier à ces limites, les acteurs locaux souhaiteraient compléter le financement des MAE. Selon les estimations faites à l'échelle du département, 10 millions d'euros seraient nécessaires pour renouveler les contractualisations actuelles et permettre d'en ajouter 10% (en superficie).

Une autre piste pour le maintien de l'activité agricole sur les zones humides a été explorée. Il s'agit de la valorisation économique des produits issus de ces secteurs, à savoir essentiellement la viande bovine. Ainsi, la structuration des filières notamment à travers une logique d'équipements structurants (abattoir, atelier de découpe, central d'achat pour la restauration, etc.) et une politique de l'offre basée sur le meilleur moyen de répondre aux attentes des « consommateurs²⁶ » (« format » des produits, volume et délai d'approvisionnement, diversité de l'offre, etc.) constituent les principaux éléments de la réussite économique de ces productions.

²³ Le Plan de Développement Rural intègre également le Pan Végétal Environnement (PVE) qui proposera des aides à l'investissement pour des projets à vocation environnementale. L'objectif principal identifié sur la région Pays de Loire est la lutte contre la pollution phytosanitaire.

²⁴ Contrat Agriculture Durable

²⁵ Contrat Territorial d'Exploitation

²⁶ Ici essentiellement de la restauration collective au sein des collectivités (cantines scolaires ...)

Sur les parcelles non agricoles, les actions existantes pourront être amplifiées :

- Les acquisitions foncières déjà engagées (CG 44, Conservatoire du Littoral) pourront être poursuivies à condition de coordonner les achats ;
- Les Contrats Restauration Entretien Zones Humides pourront être étendus à d'autres zones que celles actuellement prévues (partie navigable de l'Erdre, bassin Brière - Brivet). Dans le cadre d'un CRE ZH, une déclaration d'intérêt général (DIG) peut permettre aux collectivités d'intervenir sur des terrains privés pour y réaliser l'entretien nécessaire ;
- La création d'espaces naturels labellisés régionaux ;
- La signature de conventions de gestion avec des particuliers ou des agriculteurs ...

La gestion des zones non agricoles dépend fortement de la volonté des acteurs et des moyens mis en œuvre (organisationnels et financiers).

2.3.2.4. Adapter la gestion des canaux/étiers et des cours d'eau (cf. carte page suivante)

a) Coordonner la gestion et l'entretien des milieux aquatiques

Le premier moyen identifié est d'ordre organisationnel : la mise en place de structures référentes en terme de gestion des milieux aquatiques a été identifiée comme une condition nécessaire à l'atteinte des objectifs du SAGE. Il s'agit de favoriser la coordination des actions d'entretien et de gestion sur ces milieux (cf. le § 2.5.).

b) Restaurer et entretenir le réseau hydraulique des marais

L'amélioration du fonctionnement hydraulique des marais a deux objectifs :

- préserver les fonctionnalités et le patrimoine biologique de ces milieux ;
- permettre aux usages traditionnels d'être satisfaits.

Ces deux objectifs loin d'être contradictoires sont au contraire corrélés puisque ce sont les usages qui en « obligeant le marais à fonctionner » garantissent le maintien de ces fonctions physiques et biologiques.

Les actions envisagées sont de

- mettre en place ou de consolider une gestion coordonnée du fonctionnement hydraulique des marais. Il s'agit d'établir des règles de gestion pour satisfaire les différents usages (inondation/exondation des prairies, pêches, tourisme vert ...) tout en garantissant le bon déroulement des cycles de vie des espèces animales et végétales caractéristiques du milieu (réglements d'eau par exemple) ;
- réaliser
 - l'entretien régulier des canaux/étiers (du réseau primaire au tertiaire²⁷) et des ouvrages ;

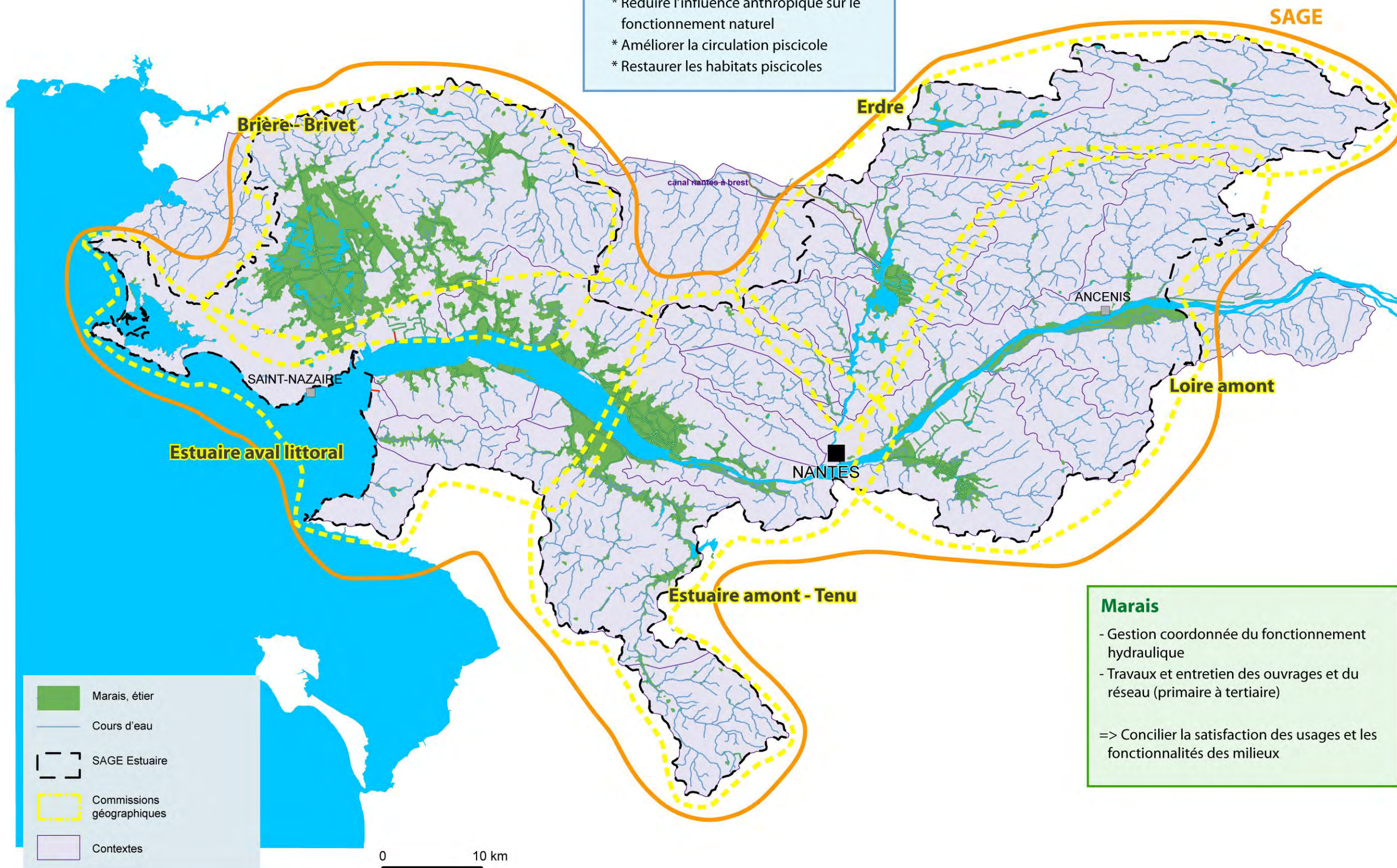
²⁷ Les réseaux primaires et secondaires font l'objet d'un entretien collectif alors que la gestion du réseau tertiaire est du domaine privé.

Orientations - Qualité des milieux

Marais et cours d'eau

Cours d'eau

- Améliorer la connaissance du chevelu
- Gestion coordonnée du fonctionnement
- Retrouver des rivières courantes
 - * Diagnostic des ouvrages
 - * Réduire l'influence anthropique sur le fonctionnement naturel
 - * Améliorer la circulation piscicole
 - * Restaurer les habitats piscicoles



- Marais, étier
- Cours d'eau
- SAGE Estuaire
- Commissions géographiques
- Contextes

Marais

- Gestion coordonnée du fonctionnement hydraulique
 - Travaux et entretien des ouvrages et du réseau (primaire à tertiaire)
- => Concilier la satisfaction des usages et les fonctionnalités des milieux

- les travaux de restauration préalables.

La mise en place de structures référentes (cf. 2.5.) favorisera l'émergence d'une gestion concertée et d'une programmation d'actions cohérente.

c) Retrouver des cours d'eau naturels ou améliorer leurs conditions hydromorphologiques

L'objectif de bon état associé au cours d'eau est très largement tributaire des facteurs morphologiques. Cela suppose que les nombreux cours d'eau ayant subi des aménagements importants retrouvent leurs caractères naturels. Selon le degré de modifications, des investigations pourront s'avérer nécessaires pour

- les identifier²⁸ ;
- prévoir la nature des travaux à réaliser.

Plusieurs types d'actions sont envisagés :

- réaliser des travaux
 - sur les ouvrages, permettant d'améliorer l'écoulement des eaux et la continuité piscicole. On recense de nombreux freins à la concrétisation de cette action : identification d'une maîtrise d'ouvrage unique, coût des travaux, contraintes réglementaires... ;
 - sur les profils en long et en travers, visant à retrouver les habitats naturels dans les cours d'eau ;
- restaurer les berges et les ripisylves ;
- gérer les cours d'eau de manière globale : entretien des passes à poisson, des berges ...

La mise en place de sites pilotes permettra

- d'appréhender concrètement les effets des modifications morphologiques ; le nombre d'expériences sur ce type de cours d'eau étant très limité ;
- d'identifier les précautions de mise en œuvre.

2.3.2.5. Restaurer l'équilibre de la Loire

Cf. le document de synthèse des études prospectives aval : quelles orientations pour l'estuaire (pièce 3 du dossier).

²⁸ Une des difficultés est de définir exactement la limite entre les étiers et les cours d'eau sur l'amont des bassins de marais. Les conséquences de cette caractérisation entraîne des différences d'une part sur le traitement techniques de « masse d'eau » au vue de leur objectifs respectifs et d'autre part sur le plan juridique selon la traduction réglementaire faites (cf. les inventaires des zones humides et du chevelu)

2.4. Inondations

2.4.1. Rappel de l'analyse des tendances et choix des objectifs

Plusieurs secteurs peuvent subir les effets et les conséquences de crues. Il s'agit de

- la Loire de l'amont de Nantes jusqu'au Pellerin ;
- l'estuaire aval et de la façade maritime ;
- le bassin versant de l'Erdre ;
- le bassin versant du Brivet ;
- les cours urbains de l'agglomération nantaise.

L'absence de partage de l'information sur les phénomènes d'inondation (ou de submersion), les modifications des espaces ruraux et urbains ainsi que le manque de gestion des milieux accentuent les risques liés à cet aléa.

Ainsi, les objectifs sont de

- prévenir les risques par une meilleure connaissance de l'aléa ;
- diminuer les risques en réduisant la vulnérabilité des secteurs impactés.

2.4.2. Moyens d'atteindre ces objectifs

Les moyens ont été définis pour chaque secteur (cf. carte suivante).

2.4.2.1. L'estuaire de la Loire

a) La Loire de l'amont de Nantes jusqu'au Pellerin

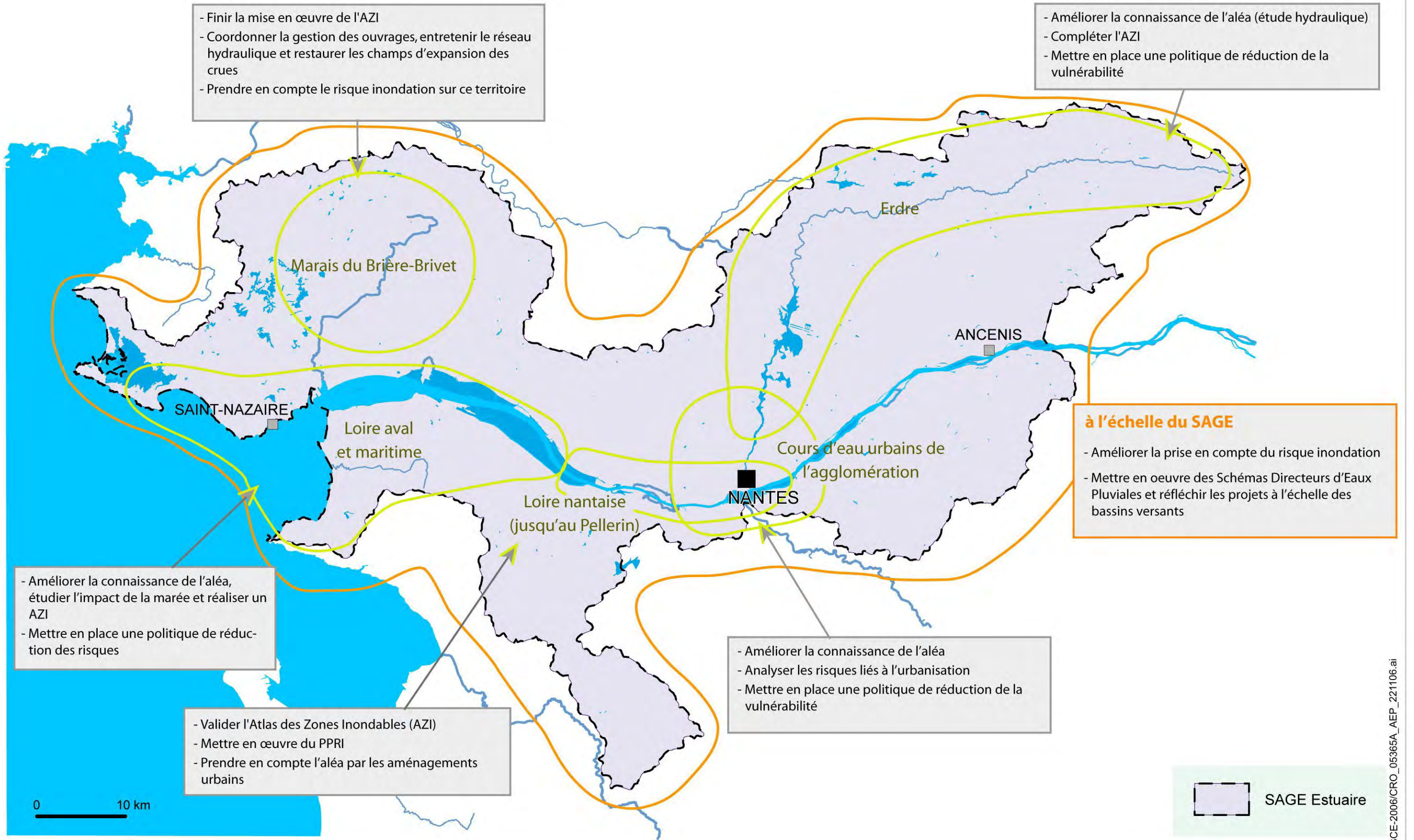
Les moyens envisagés sont de :

- publier l'atlas des zones inondables (AZI). Il s'agit d'un document d'information non réglementaire élaboré par l'Etat à partir de la connaissance historique des crues. Dans le cadre du SAGE, un groupe de travail²⁹ a permis aux acteurs concernés de
 - situer clairement les enjeux des inondations de Loire au droit de Nantes. En effet, si des difficultés subsistent quant au choix des références³⁰ des côtes de crues à prendre en compte pour désigner le niveau du risque, tous sont d'accord pour reconnaître que ce risque est une réalité ;
 - proposer une stratégie d'actions, à savoir réglementer et réduire la vulnérabilité (cf. infra) ;
- réglementer grâce à l'élaboration d'un Plan de Prévention du Risque Inondation. Ce document opposable s'impose à tous les documents d'urbanisme et actes d'aménagement. Il aura notamment pour vocation d'identifier les secteurs où l'urbanisation est impossible et ceux où elle est soumise à conditions ;

²⁹ Les conclusions du groupe de travail ont fait l'objet d'une note de synthèse (octobre 2006)

³⁰ Dans le cas des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC), 18 000 personnes seraient concernées par l'aléa contre 3 000 dans le cas des Plus Hautes Eaux Prévisibles.

Orientation - Inondations



- Finir la mise en œuvre de l'AZI
- Coordonner la gestion des ouvrages, entretenir le réseau hydraulique et restaurer les champs d'expansion des crues
- Prendre en compte le risque inondation sur ce territoire

- Améliorer la connaissance de l'aléa (étude hydraulique)
- Compléter l'AZI
- Mettre en place une politique de réduction de la vulnérabilité

- Améliorer la connaissance de l'aléa, étudier l'impact de la marée et réaliser un AZI
- Mettre en place une politique de réduction des risques

- Valider l'Atlas des Zones Inondables (AZI)
- Mettre en œuvre du PPRI
- Prendre en compte l'aléa par les aménagements urbains

- Améliorer la connaissance de l'aléa
- Analyser les risques liés à l'urbanisation
- Mettre en place une politique de réduction de la vulnérabilité

- Améliorer la prise en compte du risque inondation
- Mettre en oeuvre des Schémas Directeurs d'Eaux Pluviales et réfléchir les projets à l'échelle des bassins versants

- réduire la vulnérabilité³¹ pour éviter la mise en danger de vie humaine et permettre un retour rapide des personnes à la vie normale. L'Etat et les collectivités devront définir conjointement les prescriptions de cette politique (formes d'urbanisation, conception des constructions et des réseaux ...).

b) Estuaire aval et façade maritime

Pour ce secteur, les mêmes principes doivent s'appliquer :

- réaliser une étude pour connaître l'impact de la marée sur les phénomènes de crues à l'aval de l'estuaire ainsi que les risques de submersion ;
- réaliser un atlas des zones inondables (AZI) localisant les risques et le niveau d'aléa (faible, moyen ou fort) ;
- mettre en place une politique de gestion du risque en réduisant en premier lieu la vulnérabilité des secteurs concernés.

2.4.2.2. Bassin versant de l'Erdre

Sur le bassin versant de l'Erdre, il s'agira de :

- compléter l'atlas des zones inondables en identifiant une cote de hauteur d'eau en deçà de laquelle les constructions ne seraient plus autorisées ;
- réaliser une étude hydraulique précisant les vitesses et les hauteurs de submersion ;
- mettre en œuvre une politique de gestion du risque visant à réduire la vulnérabilité du secteur. Il s'agira notamment de réduire les ruissellements dès l'amont du bassin versant grâce à la mise en place d'aménagements bocagers adaptés, de restaurer la capacité de stockage des champs d'expansion des crues et de rendre à la rivière sa capacité naturelle d'écoulement.

2.4.2.3. Bassin versant du Brivet

Les moyens envisagés pour faire face aux phénomènes de crues sont de :

- expliquer l'atlas des zones inondables. Un groupe de travail spécifique sera mis en place dans le cadre du SAGE afin que les acteurs de ce territoire puissent s'exprimer ;
- réduire la vulnérabilité du milieu, en améliorant tout d'abord la gestion hydraulique des marais : gestion coordonnée des ouvrages, entretien du réseau hydrographique, des vannages, des champs d'expansion des crues ...

³¹ Dans le cadre du prochain Plan Loire (le n°3), une modélisation pour l'actualisation des PHEP a été programmée

2.4.2.4. Les cours d'eau urbains

Les cours d'eau urbains de Nantes, des coteaux guérandais ... ont fortement été modifiés par les constructions des villes. Ainsi, il est important de connaître les risques de crues en actualisant les études hydrauliques existantes.

Les autres moyens envisagés sont de :

- mettre en œuvre une politique de gestion des eaux pluviales (diagnostic de cohérence hydraulique, schémas directeurs des eaux pluviales ...) en tenant compte du bassin versant dans ses composantes urbaines et rurales ;
- réaliser des aménagements dont la conception prend en compte les eaux pluviales et leur devenir (cf. les prescriptions inter MISE de la région Pays de la Loire). Les nouveaux aménagements réalisés au sein des zones à risque devront être le résultat d'une réflexion sur la réduction de la vulnérabilité menée par les collectivités concernées. Ainsi, malgré l'absence de PPRI, les préconisations des documents d'urbanisme intégreront la gestion des eaux pluviales voire l'adaptation des aménagements urbains aux risques de crues.

2.5. Cohérence et organisation

2.5.1. Rappel de l'analyse des tendances

L'analyse des tendances montre que la sectorisation des compétences, l'inadaptation de la maîtrise d'ouvrage, l'absence de coordination des acteurs et le manque de moyens pénalisent la mise en œuvre d'actions pérennes et efficaces sur le territoire du SAGE.

2.5.2. Objectifs et moyens envisagés

Cet enjeu transversal est le garant de l'accomplissement de toutes les actions. Aussi, deux objectifs ont été définis :

- éviter tout temps de latence entre les phases d'études et celle de la mise en œuvre du SAGE en réfléchissant dès à présent à la **structure chargée du pilotage** et du suivi de la démarche ;
- assurer une coordination des actions à une échelle inférieure et adaptée (la plupart du temps le sous bassin versant) en fonction de chaque domaine technique et en tenant compte de l'histoire du territoire. Plus concrètement, **des structures « référentes »** mettront au point avec les différents maîtres d'ouvrage concernés la programmation des actions prévues dans le SAGE. Le cas échéant, si aucune maîtrise d'ouvrage n'a été identifiée, cette structure assumera cette fonction (cf. le schéma suivant).

A l'échelle du SAGE, la structure de pilotage assurera la cohérence des politiques menées par les structures « référentes ».

L'identification des structures « référentes » sur le territoire du SAGE est en cours. Le tableau de la page suivante est donc provisoire. Il s'agit de la conclusion d'un premier travail

réalisé entre août et octobre 2006 qui sera revu et amendé à partir des discussions qui ont actuellement lieu avec les acteurs de ces secteurs.

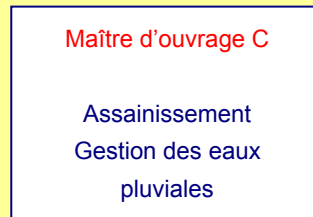
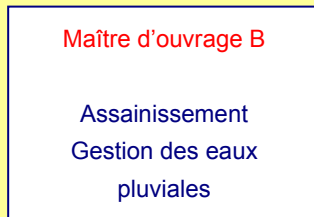
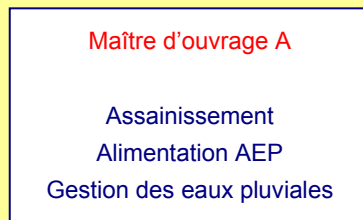
Structure de pilotage du SAGE

- Animation de la CLE ;
- Suivi des indicateurs et des tableaux de bord ;
- Maintien de la cohérence globale lors de la mise en œuvre.

Structure référente 1 / secteur 1

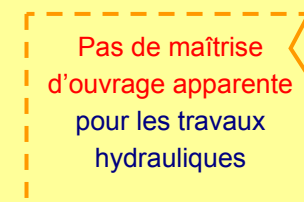
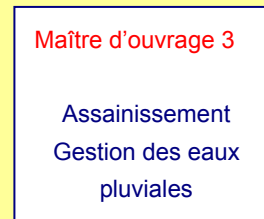
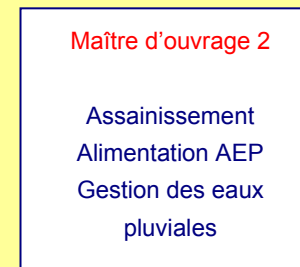
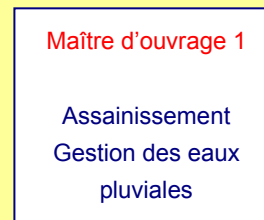
Compétence : travaux hydrauliques

- Cohérence des actions mises en œuvre par les maîtres d'ouvrage locaux
- Maître d'ouvrage pour l'hydraulique



Structure référente 2 / secteur 2

- Cohérence des actions mises en œuvre par les maîtres d'ouvrage locaux
- Maître d'ouvrage pour ses compétences
- Prise en charge de la maîtrise d'ouvrage des actions « orphelines »



Etc.

Le tableau suivant reprend pour chaque secteur défini lors des phases précédentes, le choix possible d'une structure référente en fonction de sa couverture géographique et de ses compétences actuelles (cf. au § 5.2. Annexe 1. les tableaux réalisés lors des étapes précédentes). **Il s'agit d'un point étape dans la réflexion (cf. carte page suivante pour une traduction spatiale).**

Secteurs	Structures référentes (possibles)	Compétences actuelles en terme de gestion et/ou de maîtrise d'ouvrage	Compétences futures à acquérir (ou à consolider)	
			Pour coordonner les actions (compétence de gestion)	Pour assurer la maîtrise d'ouvrage en cas d'absence d'acteurs identifiés
Brière - Brivet	Syndicat mixte pour l'aménagement hydraulique du bassin du Brivet (SMAHBB)	Gestion des aménagements hydrauliques (ouvrages et canaux) Gestion des niveaux d'eau	Assainissement pour la coordination des rejets (cf. groupe rejets en Brière) Gestion quantitative (coordination des différents acteurs) Consolider la gestion du fonctionnement global du marais (coordination des acteurs) Gestion des zones humides Coordination des actions « agricoles »	Réalisation de schémas bocagers et travaux s'y rapportant
Sillon de Bretagne – marais Nord Loire	A créer CC du Cœur d'estuaire	Assainissement Aménagement rural	Coordination de la gestion hydraulique et des niveaux d'eau Gestion quantitative Consolider l'assainissement (coordination des rejets) Gestion des zones humides Coordination des actions « agricoles »	Certains travaux hydrauliques et entretien
La Loire	?			
Agglomération nantaise	Nantes Métropole	Alimentation en eau potable Assainissement Gestion des zones humides Gestion hydraulique	Consolider la coordination de la gestion des eaux pluviales (approche bassin versant/inondations) Coordination des actions « agricoles »	
Erdre	En cours de formation à l'échelle du bassin versant	-	Tous les domaines relatifs aux 4 enjeux du SAGE	Réalisation de schémas bocagers et travaux s'y rapportant Travaux hydrauliques Actions agricoles de conseil ?
Boivre – Acheneau - Tenu	Syndicat d'aménagement hydraulique Sud Loire (SAH)	Gestion hydraulique et entretien des ouvrages	Assainissement (coordination des rejets) Gestion quantitative (coordination des différents acteurs) Gestion des zones humides Coordination des actions « agricoles »	Réalisation de schémas bocagers et travaux s'y rapportant

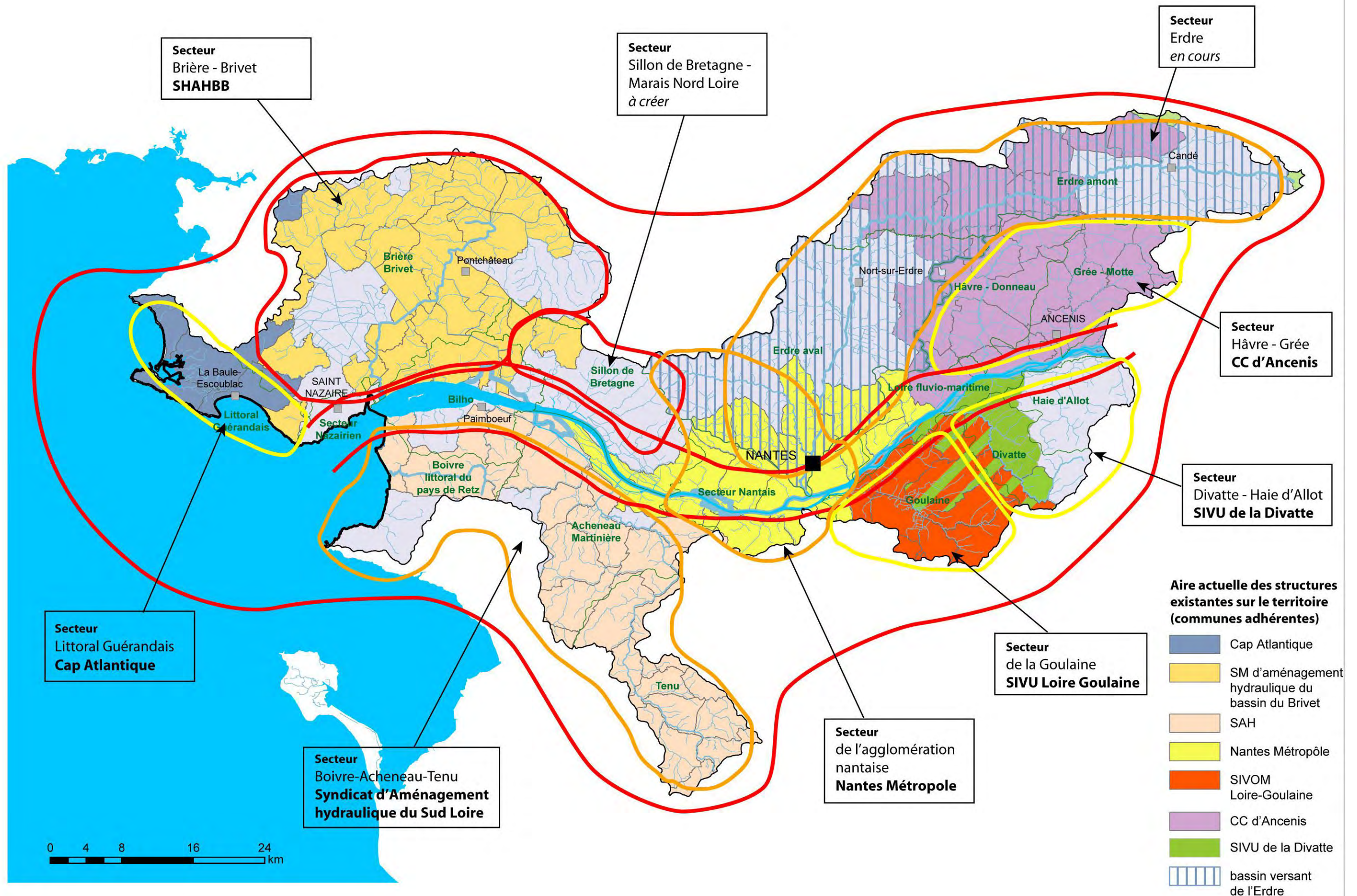
Secteurs	Structures référentes (possibles)	Compétences actuelles en terme de gestion et/ou de maîtrise d'ouvrage	Compétences futures à acquérir (ou à consolider)	
			Pour coordonner les actions (compétence de gestion)	Pour assurer la maîtrise d'ouvrage en cas d'absence d'acteurs identifiés
Hâvre – Donneau et Grée – Motte	Communauté de communes du pays d'Ancenis ?	Aménagement rural	Coordination des structures s'occupant de gestion hydraulique, gestion quantitative et d'assainissement (coordination des rejets) Gestion des zones humides Coordination des actions « agricoles »	Assainissement ? Réalisation de schémas bocagers et travaux s'y rapportant
Divatte – Haie d'Allot	SIVU de la Divatte	Gestion morphologiques des cours d'eau)	Coordination des structures s'occupant d'assainissement, d'alimentation en eau ...	
Goulaine	SIVOM Loire et Goulaine	Gestion hydraulique (canaux et ouvrages) Gestion des zones humides	Consolider la gestion / fonctionnement du marais (coordonner les acteurs) Coordonner les acteurs s'occupant d'assainissement (coordination des rejets), gestion quantitative Coordination des actions « agricoles »	Réalisation de schémas bocagers et travaux s'y rapportant
Littoral guérandais	Cap Atlantique	Assainissement Alimentation en eau potable Préservation des milieux aquatiques	Gestion des cours d'eau (coordination des acteurs) Consolider la coordination de la gestion des eaux pluviales Gestion des initiatives d'aménagements de l'espace Coordination des actions « agricoles »	Réalisation de schémas bocagers et travaux s'y rapportant

Le statut des structures

- Syndicat mixte
- Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI)
- Syndicat intercommunal

Entités cohérentes pour la gestion des milieux aquatiques

Besoin de coordination / gestion



3. Evaluation de l'efficacité des moyens et atteinte des objectifs

3.1. Efficacité des moyens choisis

Le tableau suivant présente une analyse synthétique de l'efficacité des moyens choisis pour atteindre les objectifs du SAGE. Chaque ligne correspond à une série d'actions présentées dans le document « Les moyens du SAGE : familles de mesures » (pièce 2 du dossier).

Orientations du SAGE - familles de mesures		Efficacité / objectifs retenus
N°	Nom	
1	Gestion coordonnée et concertée des ressources	
2	Réduire les volumes "unitaires" pour faire des économies d'eau	
3	Réutiliser ou recycler les eaux usées et pluviales	
4	Réduire les apports directs des rejets d'eaux usées domestiques pour le phosphore, la matière organique et autres macropolluants	
5	Mettre en place les instruments d'une gestion des eaux pluviales	
6	Réduire la quantité et l'impact des rejets industriels	
7	Réduire à la source les apports diffus de phosphore	
8	Réduire les transferts de phosphore et de matières organiques	
9	Accompagner les mesures agricoles	
10	Réduire les apports internes dans les plans d'eau	
11	Réduire les apports globaux "phosphore" et nitrate" au littoral	?
12	Réduire la pollution nitrate sur les bassin d'alimentation des nappes d'eau potable	
13	Réduire la pollution nitrate sur le bassin d'alimentation des nappes qui n'atteindre pas le bon état en 2015 (hors usage "eau potable")	
14	Réduire les pollutions phytosanitaires agricoles (pollutions ponctuelles et diffuses, limiter les transferts)	
15	Réduire les pollutions phytosanitaires non agricoles (pollutions ponctuelles et diffuses, limiter les transferts)	
16	Améliorer la connaissance de la qualité des eaux / pesticides	
17	Réduire les contaminations en micropolluants	?
18	Réduire les contaminations bactériologiques / usages (baignade et conchyliculture)	
19	Améliorer la connaissance des zones humides et les protéger (notamment grâce à des instruments juridiques)	
20	Gérer (entretenir) les zones humides ou de marais	
21	Améliorer les conditions hydromorphologiques	?
22	Loire amont et aval : trouver un nouvel équilibre	?
23	Inondation - Loire (secteur nantais, estuaire aval et maritime)	
24	Inondation - secteur Brière Brivet	?
25	Inondation - secteur Erdre	?
26	Inondation - cours d'eau urbains	
27	Mettre en place ou consolider des structures référentes sur tout le territoire du SAGE	
28	Mettre en place une structure de pilotage du SAGE	

	Pas très efficace
	Efficacité moyenne à pas très bonne
	Efficacité de bonne à moyenne
	Bonne à très bonne efficacité






3.2. Evaluation de l'atteinte des objectifs

Le tableau suivant évalue, pour chaque enjeu du SAGE, le niveau d'atteinte des objectifs au regard des moyens envisagés.

Le niveau de priorité des objectifs exprime, selon le code couleur ci-dessous, la valeur ajoutée du SAGE :

Niveau de priorité des objectifs / valeur ajoutée du SAGE
Forte
Moyenne
Faible

Le tableau suivant présente le niveau d'atteinte des objectifs du SAGE à partir des moyens envisagés décrits aux paragraphes précédents et dans le document « Les moyens du SAGE : familles de mesures » (pièce 2 du dossier).

Enjeux	Objectifs hiérarchisés	« Niveau d'atteinte » des objectifs / actions envisagées
Alimentation en eau et gestion quantitative	☑ Maîtriser les besoins	Les actions envisagées pour économiser la ressource et la mise en place d'une gestion coordonnée devraient permettre d'atteindre l'objectif  Accessible
	☑ Sécuriser l'approvisionnement	La mise en œuvre des actions du schéma de sécurisation de l'alimentation en eau potable de Loire Atlantique ainsi que la mise en place d'une gestion quantitative coordonnée pour les autres usages en fonction des disponibilités des ressources permettront d'atteindre l'objectif  Accessible
Qualité des eaux	☑ Satisfaire les usages	Les actions envisagées <ul style="list-style-type: none"> - permettront de satisfaire l'usage « eau potable » sur les nappes de Nort-sur-Erdre et Vritz (au-delà de 2015) ainsi que pour l'étang des Gâtineaux - garantissent le maintien au niveau actuel de l'activité conchylicole - garantissent le maintien du classement actuel des plages - améliorent les conditions de baignade des plans d'eau sans les garantir à 100% (persistance de cyanobactéries malgré réduction des épisodes de proliférations)  Partiellement accessible selon l'usage
	☑ Atteindre le bon état (DCE) <ul style="list-style-type: none"> - phosphore (eutrophisation) et nitrates - pesticides - micropolluants 	Les actions prévues dans le cadre du SAGE (en plus des mesures tendanciennes) amélioreront la qualité physico-chimique des masses d'eau et la plupart atteindront le bon état physico-chimique. Néanmoins, sur certains sites (marais, plan d'eau), le contexte physique est tel que les efforts entrepris, même considérables, ne seront pas suffisants. De même, pour certains aquifères non utilisés pour la production d'eau potable le bon état nitrates ne sera pas atteint pour 2015  Partiellement accessible selon la localisation
	☑ Améliorer la connaissance relative aux pesticides et à l'impact des micropolluants	Des actions ont été proposées de manière spécifique, l'objectif d'amélioration de la connaissance sera donc atteint  Accessible

Enjeux	Objectifs hiérarchisés	« Niveau d'atteinte » des objectifs / actions envisagées
Qualité des milieux	☒ Reconquérir la biodiversité et les fonctionnalités des milieux aquatiques	L'amélioration de la connaissance et de la protection des milieux d'une part, « l'amplification » des moyens mis à disposition pour leur gestion et entretien d'autre part garantiront l'atteinte de l'objectif du SAGE ➡ Accessible
	☒ Atteindre le bon état (DCE) : restaurer les habitats et faciliter la circulation piscicole ...	Les actions prévues sur les canaux / étiers ou les cours d'eau naturels permettront d'atteindre cet objectif. A noter que dans le cas des milieux anthropisés (marais), un référentiel de bon potentiel devra être défini ➡ Accessible
	☒ Trouver un nouvel équilibre pour l'estuaire	Les scénarios proposés permettront d'atteindre un nouvel équilibre pour la Loire et ses annexes ➡ Accessible ?
Inondations	☒ Mieux connaître l'aléa (cours d'eau et submersion marine)	Les discussions engagées dans le cadre de groupes de travail témoignent de la nécessité d'une meilleure vision des phénomènes d'inondations. Ainsi, les actions proposées et la volonté des acteurs sur ce sujet permettront d'atteindre cet objectif ➡ Accessible
	☒ Diminuer le risque en réduisant la vulnérabilité	Les actions prévoient que les collectivités et l'Etat engagent une politique de réduction de la vulnérabilité. ➡ Accessible
Cohérence et organisation	☒ Coordonner les acteurs et les projets	La réflexion en cours pour identifier des structures référentes avant la mise en œuvre opérationnelle du SAGE permettra d'atteindre cet objectif. Le choix d'une structure de pilotage du SAGE est aussi un préalable ➡ Accessible
	☒ Dégager les moyens correspondants	La mise en place de structures référentes permettra aux financeurs de « concentrer » leurs financements sur des actions « efficaces » ➡ Accessible
	☒ Faire prendre conscience des risques	La mise en place des structures d'animation et de suivi ainsi que les mesures d'accompagnement prévues dans le cadre de la mise en œuvre du SAGE permettront d'atteindre cet objectif ➡ Accessible

4. Evaluation économique du SAGE

4.1. Démarche générale

L'évaluation économique d'un SAGE vise à apporter aux CLE les moyens d'évaluer les gains nets à attendre de scénarios de gestion pour les agents économiques des territoires concernés. Concrètement cette évaluation consiste à comparer les coûts générés par les mesures alternatives du SAGE (coût budgétaire des actions, gênes et désagréments divers), aux bénéfices créés, et cela par l'intermédiaire d'une évaluation monétaire.

La démarche d'**analyse coût / bénéfice** met ainsi en relation :

- les **coûts des mesures** et actions alternatives définies dans le cadre du SAGE pour répondre aux objectifs fixés par la CLE (Cf. partie 4.2),
- et les **bénéfices** issus de l'atteinte des objectifs du SAGE (Cf. partie 4.3). Les actions proposées dans le cadre du SAGE doivent en effet amener à une amélioration de la qualité globale de la ressource en eau et des milieux aquatiques et en conséquence de certains usages.

4.2. Coûts des mesures et actions envisagées dans le SAGE

4.2.1. Objectifs et méthodologie

L'objectif principal de cette étape est de réaliser une **évaluation financière des coûts (investissement et fonctionnement) de mise en œuvre du programme de mesures** relatif au scénario alternatif « réaliste » (scénario tendanciel et mesures alternatives supplémentaires prévues dans le SAGE).

La démarche retenue est celle présentée dans le Guide méthodologique pour l'évaluation économique des SAGE, à savoir, après traduction du scénario alternatif optimal en actions et mesures concrètes (définition technique et portée géographique), le chiffrage de chacune des actions en essayant pour chacune d'elles de déterminer les éléments suivants :

$$C = Q \times P$$

Où :

- C : coût total de l'action considérée,
- Q : nombre total d'unités de l'action considérée (ex. : nombre d'équivalent habitants concernés par un programme de réduction de la pollution),

- P : coût unitaire de mise en œuvre de l'action considérée (ex. : coût par équivalent habitant de la collecte et du traitement de la pollution)

Les définitions des éléments Q et P pour chacune des actions ont été réalisées à partir des données de l'état des lieux (recensement de l'ensemble des données quantitatives sur le périmètre du SAGE), de l'expertise de SCE (coûts unitaires les plus proches des situations considérées) et d'hypothèses (calculs, dires d'expert,...).

Rappelons pour finir que les résultats de cette évaluation financière sont à considérer avec un certain nombre de précautions d'usage du fait du degré de précision des hypothèses retenues (marge d'erreur) et des problèmes d'échelle (coûts unitaires moyens,...).

4.2.2. Synthèse des coûts du programme de mesures alternatives

Les montants de mise en œuvre sur 10 ans du programme de mesures alternatives au programme de mesures tendancielle sont présentés dans le tableau ci-dessous par enjeu du SAGE.

Tableau 1 : Estimations financières du programme de mesures alternatives par enjeu du SAGE Estuaire

Enjeu du SAGE	Evaluation du coût d'investissement (M€)	Evaluation du coût de fonctionnement annuel (M€)	Evaluation du coût total (M€)
Alimentation en eau et gestion quantitative	5	0.3	8
Qualité des eaux	217	6	278
Qualité des milieux	57	4	99
Inondations	1	0	1
Cohérence et organisation	0	0.6	6
Total	280	11	392

Globalement, il faut retenir que le coût total des mesures alternatives est proche de **400 millions d'euros** (environ 280 millions d'euros d'investissement et 120 millions d'euros de frais de fonctionnement sur une période de 10 ans). Concernant la ventilation des coûts par enjeu, l'évaluation des coûts fait apparaître que les investissements relatifs à l'amélioration de la **qualité des eaux** et des **milieux** pèsent lourds sur le coût total du programme d'actions : 274 millions d'euros soit près de **70 % du coût total**.

Afin d'affiner l'analyse économique des actions envisagées dans le SAGE, nous présentons ci-après les dépenses d'investissement et de fonctionnement annuel par domaine d'activités ou grand thème du SAGE.

Remarque : pour le coût des actions relatives au nouvel équilibre de la Loire, cf. la note de synthèse (pièce 3 du dossier).

Figure 1 : Dépenses d'investissement par domaine d'activités

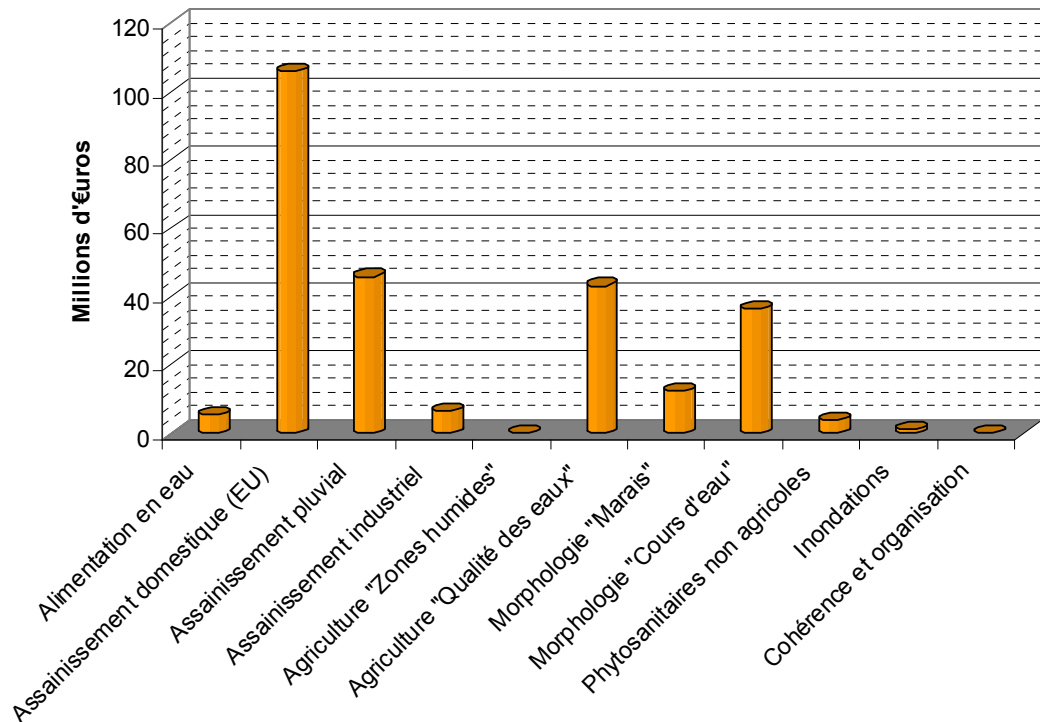
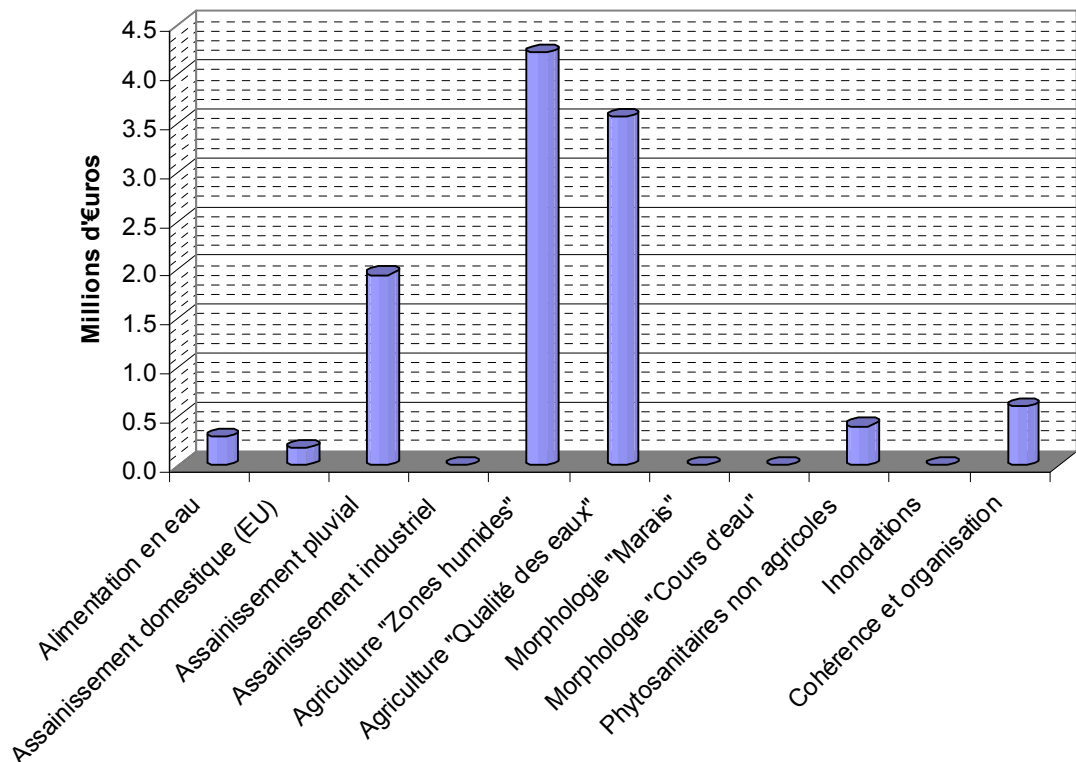


Figure 2 : Dépenses annuelles de fonctionnement par domaine d'activités



Remarque : les catégories identifiées sur les schémas ont fait l'objet de regroupement de plusieurs actions ou orientations (cf. annexe 2, le chiffrage des coûts par catégorie)

Ces deux graphiques permettent de faire ressortir les points suivants :

- Les mesures relatives à l'**assainissement domestique** pèsent lourds dans les investissements liés au scénario alternatif (38 % de l'investissement total). Les mesures portent essentiellement sur l'amélioration des performances de l'assainissement non collectif et sur la fiabilisation de la collecte en assainissement collectif ;
- Les dépenses relatives à la **mise en place d'instruments de gestion des eaux pluviales** (schémas directeurs et ouvrages de stockage et de traitement des eaux pluviales) sont importantes dans ce scénario, en investissement (16 % de l'investissement total) comme en fonctionnement annuel (18 % des frais de fonctionnement annuel total) ;
- Les frais de fonctionnement relatifs aux **mesures agricoles pour l'amélioration de la qualité des eaux** (aménagement de l'espace, formation, contrôle,...) et des **milieux** (entretien des zones humides) représentent à eux seuls près de 70 % des frais de fonctionnement annuels totaux liés au scénario alternatif ;
- Les investissements relatifs aux mesures de **réduction des perturbations morphologiques et d'entretien des cours d'eau et des marais** représentent près de 20 % des investissements totaux relatifs aux mesures alternatives du SAGE. A noter que le chiffrage financier des mesures relatives à la morphologie prend en compte, en plus des grands cours d'eau du SAGE, les très petits cours d'eau (évaluation du linéaire à partir des données de la BD Carthage) dont uniquement une partie fait l'objet d'actions.

Les tableaux suivants présentent la part des principales mesures dans le coût du programme d'actions alternatives du SAGE Estuaire de la Loire.

Tableau 2 : Estimations financières des investissements des mesures alternatives les plus coûteuses

Mesures alternatives	Investissements
Travaux de mise en conformité de l'assainissement non collectif	19 %
Fiabilisation de la collecte en assainissement collectif	17 %
Travaux de restauration des conditions hydromorphologiques des cours d'eau et des marais	17 %
Mise en place de dispositifs de gestion des eaux pluviales	16 %
Aménagement de l'espace rural	10 %

Tableau 3 : Estimations financières des frais de fonctionnement annuels des mesures alternatives les plus coûteuses

Mesures alternatives	Fonctionnement
Entretien des zones humides	37 %
Entretien de l'espace rural	20 %
Entretien des dispositifs de gestion des eaux pluviales	17 %
Fonctionnement des structures d'animation et de coordination	5 %

Ces tableaux montrent comme les graphiques précédents que les frais de fonctionnement engendrés par les mesures alternatives portent surtout sur les espaces ruraux à travers les problématiques d'amélioration de la qualité des eaux (réduction des transferts de phosphore et de matière organique notamment) et de gestion et d'entretien des zones humides. Les frais d'investissement sont quant à eux essentiellement liés à l'assainissement domestique.

4.2.3. Analyse comparative scénario tendanciel / scénario alternatif optimal

Un volet important dans la démarche d'évaluation économique d'un SAGE est la comparaison entre le coût du scénario alternatif de la CLE et le coût du scénario tendanciel (hypothèse où aucune action ou mesure supplémentaire de celles réalisées ou programmées aujourd'hui n'est proposée).

Le coût du scénario tendanciel a été approché en réalisant une projection de la situation actuelle dans le futur (mesures et actions réalisées au cours des dix dernières années sur le territoire du SAGE Estuaire de la Loire) et en ajoutant les principales mesures programmées mais non réalisées comme par exemple les dépenses d'investissement relatives à la sécurisation de l'alimentation en eau potable sur le département de Loire-Atlantique (170 millions d'euros de prévus pour garantir une sécurisation de l'alimentation pour 2020 sur le département³²).

Le coût du scénario alternatif du SAGE est finalement évalué en sommant le coût du scénario tendanciel et le coût du programme de mesures alternatives définies par le SAGE.

Nous donnons dans le tableau ci-dessous une estimation des coûts totaux (investissement et frais de fonctionnement sur 10 ans) du scénario tendanciel, du programme de mesures alternatives et du scénario alternatif retenu.

³² Schéma de sécurisation de l'alimentation en eau potable de la Loire-Atlantique, Phase 2, note de synthèse, SAFEGE, novembre 2005.

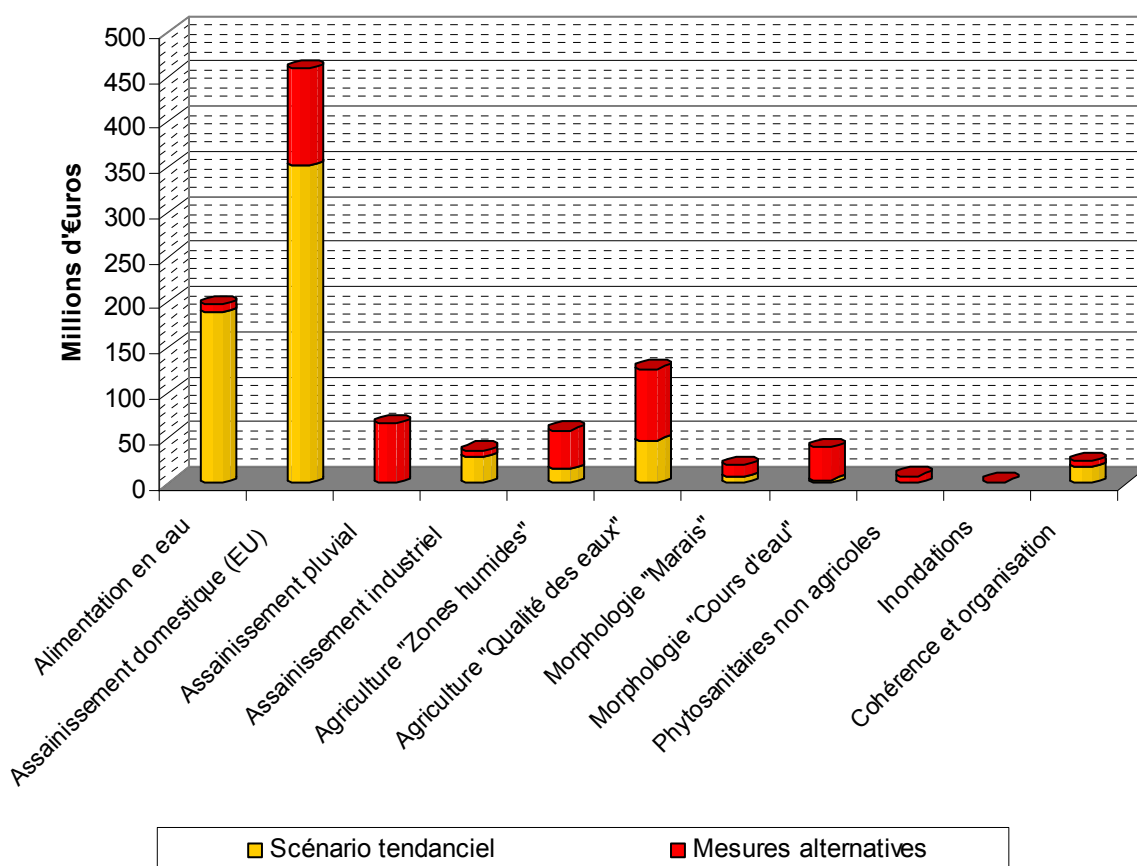
Tableau 4 : Comparaison scénario tendanciel / scénario alternatif proposé

Montants exprimés en millions d'€uros	Scénario tendanciel (1)	Mesures alternatives	Scénario alternatif proposé (3)	Taux de variation (3) / (1)
Coût total	660	390	1050	160 %

Globalement, il faut retenir que le coût global de mise en œuvre sur 10 ans du scénario alternatif est proche du **milliard d'euros**, les mesures supplémentaires liées au SAGE représentant près de 40 % des dépenses totales de ce scénario.

Le graphique ci-après présente les coûts totaux sur 10 ans de mise en œuvre du scénario alternatif « réaliste » par domaine d'activités ou grand thème du SAGE ainsi que le poids des mesures alternatives par rapport au scénario tendanciel dans ces coûts totaux.

Figure 3 : Coût du scénario alternatif optimal par domaines d'activités et analyse comparative scénario tendanciel / mesures alternatives



Remarques :

- Les mesures concernant la morphologie des cours d'eau ne comprennent pas les mesures sur la Loire,
- Il existe un déficit d'informations sur les dépenses effectuées par le passé sur les thèmes « assainissement eaux pluviales », « phytosanitaires non agricoles » et « inondations ». Le coût du scénario tendanciel sur ces thèmes est donc considéré à défaut comme nul.

Il ressort de l'analyse de ce graphique que les **dépenses relatives à l'assainissement des eaux usées** (collecte, traitement, assainissement non collectif) représentent la **grande majorité du coût du scénario alternatif** (près de 44 % du coût total). Attention néanmoins car l'estimation du coût du scénario tendanciel dans ce domaine prend en compte un certain nombre de travaux de mise en conformité liés à la Directive Eaux Résiduaires Urbaines qui ne seront plus à faire dans la période d'exécution du SAGE. Dans ce domaine, le poids des mesures alternatives liées au SAGE reste tout de même important (près du quart du coût du scénario alternatif).

Relativement au scénario tendanciel, on constate que les dépenses engendrées par les mesures alternatives du SAGE portent surtout sur :

- Les espaces ruraux et l'agriculture à travers les mesures de réduction des transferts de pollution, de gestion et d'entretien des zones humides,
- Les milieux naturels à travers les mesures de restauration de bonnes conditions hydromorphologiques des cours d'eau et des marais,
- La gestion des eaux pluviales.

Concernant les perspectives de financement, les domaines d'activités que l'on « sait » aujourd'hui financer devraient continuer à l'être (assainissement, alimentation en eau). Par contre, l'augmentation des coûts sur certains postes (assainissement pluvial) ainsi que l'apparition de nouveaux thèmes (morphologie des cours d'eau, pollution diffuse agricole ...) entraîneront :

- la mobilisation de nouveaux moyens d'intervention dont la maîtrise échappe parfois aux acteurs du territoire du SAGE (impact de la PAC, politique des MAE ...);
- la redistribution des enveloppes budgétaires.

4.3. Bénéfices des mesures et actions envisagées dans le SAGE

4.3.1. Objectifs et méthodologie

Les bénéfices ou avantages d'un scénario ou d'un programme d'actions peuvent se traduire soit par un **gain** (exemple : augmentation du chiffre d'affaires due au développement des activités de loisirs sur des cours d'eau de meilleure qualité), soit par une **perte ou un coût évités** (exemple : diminution du niveau de traitement nécessaire pour potabiliser l'eau).

Les bénéfices peuvent parfois être chiffrés (éventuellement avec une marge d'erreur importante pour les activités de loisirs car les déterminants peuvent être totalement indépendants de l'état du milieu), autant **le bénéfice principal** (amélioration du patrimoine représenté par la ressource en eau et les milieux aquatiques) **est difficile à évaluer quantitativement**. C'est pourquoi des éléments qualitatifs alimenteront également la réflexion.

Le schéma méthodologique utilisé est le suivant :

1. Pour chaque usage potentiellement impacté, projeter les tendances actuelles concernant les ressources utilisées. Il s'agit du "scénario tendanciel",
2. Estimer l'impact sur l'usage des actions alternatives du SAGE en complément du scénario tendanciel, c'est-à-dire estimer la situation qui correspond à la réalisation des actions pour cet usage (exemple : en quoi la pêche de loisir est influencée positivement du fait d'une amélioration de tel ou tel paramètre de qualité de l'eau),
3. Définir s'il s'agit d'un gain ou d'une perte évitée,
4. Dimensionner et chiffrer l'impact quand les données existent.

Le tableau suivant illustre cette méthode. Le calcul consiste à estimer la variation entre le niveau de satisfaction dans laquelle se trouvent la situation actuelle, la situation tendancielle et la situation qui pourrait être obtenue en rajoutant les mesures alternatives du SAGE. Cela revient à déterminer à quel niveau de satisfaction les usages devraient se trouver dans le futur si les actions alternatives du SAGE n'étaient pas réalisées.

Tableau 5 : tableau d'analyse des bénéfiques

Usage / Thème	Situation actuelle	Situation tendancielle	Situation optimale	Bénéfice engendré par l'atteinte de la situation optimale	Perte évitée ou Gain	Chiffrage

4.3.2. Les bénéfiques liés aux mesures du SAGE

Les actions menées dans le cadre du scénario alternatif du SAGE entraîneront deux types de bénéfice :

- Les bénéfiques non marchands issus de la préservation du patrimoine aquatique
- Les bénéfiques marchands, tels que la diminution des traitements de potabilisation, l'augmentation du chiffre d'affaires touristique...

4.3.2.1. Les bénéfiques non marchands

Préserver et restaurer la qualité des milieux et de l'eau fait partie des objectifs prioritaires du SAGE. Ces actions permettront de préserver non seulement le patrimoine écologique mais également culturel et paysager du territoire du SAGE.

Ces **bénéfiques non marchands constituent les bénéfiques les plus importants** apportés par la mise en œuvre du SAGE, car ils correspondent à la préservation d'un bien commun et rentrent dans une logique de **développement durable** du territoire. En effet, la satisfaction future des usages (à moyen et long terme) ainsi que le développement des activités sur le SAGE ne seront possibles que sur un territoire qui saura profiter à bon escient de ses ressources et de son patrimoine sans les dégrader. Cet enjeu est particulièrement significatif sur le territoire du SAGE, qui conjugue un développement économique et démographique important avec des ressources naturelles importantes et diversifiées.

Au-delà de ces considérations, on peut penser que **la préservation des ressources naturelles est aujourd'hui une priorité en tant que telle**, indépendamment de toute notion de développement territorial : maintien de la biodiversité pour assurer les équilibres des écosystèmes (équilibres qui sont garantis par exemple de notre alimentation), disponibilité de l'eau pour répondre aux besoins de tous à moyen et surtout à long terme.

Par ailleurs, on peut également relier la préservation du patrimoine sur le territoire avec une certaine **qualité de vie** des habitants. La qualité de vie devient aujourd'hui un élément prépondérant dans l'attractivité d'un territoire ; preuve en est l'attractivité de la ville de Nantes louée pour son cadre de vie.

Ces bénéfices non marchands sont cependant les plus difficiles à chiffrer ; les méthodes d'évaluation des bénéfices non marchands restent à l'heure actuelle incertaines et peu fiables. Il serait possible dans ce cas de réaliser la méthode de l'évaluation contingente : combien serait-on prêt à payer pour la préservation de la qualité des milieux aquatiques ? Le résultat de ce sondage permettrait de définir le consentement à payer des personnes pour la préservation du patrimoine aquatique.

Afin d'avoir un ordre de grandeur de ce bénéfice, les résultats d'une étude de ce type ont été repris (Rade de Brest dont les eaux sont menacées par l'eutrophisation)³³. On obtient ainsi un montant compris entre une fourchette basse et une fourchette haute qui correspond à la valeur accordée à la préservation du patrimoine aquatique.

4.3.2.2. Les bénéfices marchands

a) L'alimentation en eau potable

Dans ce cas, les bénéfices liés aux mesures alternatives du SAGE correspondent à un arrêt des traitements sur l'eau brute concernant les captages qui ont des teneurs trop importantes en nitrates et en phytosanitaires. Il s'agit principalement des nappes de Nort sur Erdre, de Saint Gildas des Bois et de Vritz.

L'arrêt de ces traitements n'interviendra pas de manière instantanée. En effet, les temps de réponse aux actions d'amélioration sont différents pour les nitrates et les pesticides. Dans le cas des nitrates, la reconquête de la qualité des eaux souterraines dépend de la dynamique de l'azote dans les sols et se compte en plusieurs dizaines d'années. Pour les pesticides, la reconquête est plus rapide puisqu'elle est uniquement liée à des mécanismes de transfert d'eau.

Concernant le paramètre matières organiques, l'amélioration de la qualité des eaux n'entraînera pas d'arrêt définitif des traitements car il s'agit d'une filière de base dans les unités de production.

³³ Etude menée par P Le Goffe, C Guerrier (1994) sur la rade de Brest : entre 12 et 36 €/ménage/an

L'amélioration de la qualité des eaux permettra également de réduire les achats d'eau en bouteille. En effet, une partie de la population achète actuellement l'eau en bouteille pour des raisons de mauvaise qualité des eaux.

La baisse de fertilisation minérale préconisée entraînera une baisse de la quantité d'intrants en phosphore et en nitrates. Cette baisse correspond à l'excédent calculé sur le territoire (respectivement 8 000 t/an et 3 300 t/an).

b) Le tourisme

On peut penser que l'amélioration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques visée par le scénario alternatif entraînera une meilleure valorisation du territoire, par conséquent une hausse de la fréquentation touristique sur le littoral et de la demande de loisirs de nature.

c) La conchyliculture et la saliculture

La nouvelle réglementation appliquée depuis le 1^{er} janvier 2006 montre un durcissement réglementaire de l'activité conchylicole. La conséquence de cette nouvelle réglementation pourra être le déclassement de certains sites de production actuellement classés en B en C, entraînant l'obligation de reparquer les coquillages. Le territoire ne disposant pas de zone de reparquage, les conchyliculteurs devraient s'orienter vers la surgélation ou la conserverie³⁴, la vente directe n'étant plus possible (à moins de restructurer la filière). C'est donc une partie de la filière conchylicole qui serait impactée en tendanciel (on considère que seulement une partie des sites serait affectée. L'hypothèse d'un site sur deux a été prise pour l'évaluation financière des bénéfices).

Le bénéfice des mesures alternatives du SAGE (qui pourraient permettre de limiter le déclassement) dans ce cas correspond à la perte évitée de chiffres d'affaires de la filière.

Le passage d'un classement B à C entraînerait également une interdiction de pêche à pied. Le bénéfice correspondant est un maintien de cette activité sur le territoire du SAGE.

Par ailleurs, la réduction des excès de nutriments entraînera vraisemblablement une diminution de la prolifération de micro algues toxiques et par conséquent une baisse du nombre de jours de fermeture des zones de production par rapport aux années passées. Dans ce cas également, il s'agit d'une perte évitée, liée à la fois à l'application du scénario tendanciel et aux mesures alternatives du SAGE.

Concernant la saliculture, on peut penser que la dégradation de classement lié à la réglementation conchylicole pourrait avoir des répercussions négatives sur l'image du sel de Guérande, entraînant une diminution des ventes. Le chiffre d'affaires actuel est de 16 millions d'Euros ; il est cependant difficile de chiffrer précisément la perte évitée dans ce cas.

³⁴ Source : Ifremer

d) Les inondations

Les actions préconisées dans le cadre du SAGE correspondent davantage à des actions d'amélioration de la connaissance³⁵ et de réduction de la vulnérabilité qu'à de la mise en place d'infrastructures de protection contre les inondations. Il est certain que ces actions de connaissance seront bénéfiques à long terme sur les inondations, cependant, il n'est pas possible de chiffrer aujourd'hui précisément les pertes évitées.

e) Les zones humides

Outre la hausse de la fréquentation touristique entraînée par la préservation et la mise en valeur des zones humides du territoire (Cf. au-dessus), il est possible de calculer le bénéfice entraîné par le maintien de l'agriculture sur ces milieux : cela correspond au coût de restauration et d'entretien de ces zones évité.

Remarque : pour les bénéfices retirés des actions envisagées pour un nouvel équilibre de la Loire, cf. la note de synthèse (pièce 3 du dossier).

³⁵ Et partage des informations

4.3.2.3. Tableau de chiffrage des bénéfices

Le tableau suivant reprend l'analyse des bénéfices pour chaque usage ou aspects majeurs du SAGE. Un tableau détaillé reprenant l'ensemble des raisonnements, calculs ainsi que les hypothèses utilisées est disponible en annexe 3.

Tableau 6 : bénéfices liés à la mise en œuvre des mesures alternatives

Usage	Bénéfice apporté par les mesures alternatives du SAGE	Perte évitée / Gain	Chiffrage annuel (en M€)
Alimentation en eau potable	Suppression des traitements de type charbon actif (phytosanitaires)	perte évitée	0,10
	Suppression des traitements de dénitrification (résine échangeuse d'ions ou traitement biologique)	perte évitée	0,20 dont 0,03 investissement
	Réduction des achats d'eau en bouteille par la population résidente	perte évitée	2,31
	Réduction des achats de phosphore et azote minéral	perte évitée	6,90
Le tourisme	Augmentation du chiffre d'affaire liés à l'hébergement non marchand (littoral+rural)	bénéfices	4,90
	Augmentation du chiffre d'affaires lié aux activités touristiques littorales (hébergement marchand)	bénéfices	2,58
	Augmentation du chiffre d'affaires lié aux activités touristique en rural (hébergement marchand)	bénéfices	0,38
Les eaux conchyliques	Maintien de l'activité pour les concessions déclassées en scénario tendenciel	perte évitée	3,35
	Maintien de l'activité de pêche de Loisir sur les zones déclassées en scénario tendenciel -8500 pêcheurs concernés en 1997	perte évitée	difficilement chiffrable
	Impact de la dégradation de classe de qualité conchylicole sur la vente de sel (sel de guérande labellisé) -> image dégradé du littoral pas de baisse du CA dû à la dégradation d'el'image	perte évitée	difficilement chiffrable
	Evitement du coût dû aux fermetures de concessions pour cause de prolifération d'algues	perte évitée	0,38
Les zones humides	Coût de restauration et d'entretien évité grâce au maintien de l'agriculture dans ces milieux	perte évitée	2,28
Le patrimoine aquatique	Préservation du patrimoine aquatique - zones humides	bénéfices	entre 4,5 et 13,6

TOTAL

entre 27,9 et 37 M€

Les **bénéfices** engendrés par la mise en œuvre des mesures alternatives sont donc compris **entre 27,9 M€ et 37 M€ par an** (les fourchettes haute et basse correspondant à celles de la préservation du patrimoine écologique).

4.4. Résultats de l'analyse coûts / bénéfices

4.4.1. Comparaison des coûts et bénéfices totaux

Un premier tableau de synthèse permet de mettre en relation les coûts totaux (investissement et fonctionnement) et les bénéfices résultant de la mise en œuvre des mesures alternatives du SAGE :

Tableau 7 : comparaison des coûts totaux et des bénéfices liés à la mise en œuvre des mesures alternatives (par an)

Coûts annuels (M€)	Bénéfices annuels (M€)		Différentiel bénéfice-coût (M€)	
	Fourchette basse	Fourchette haute	Fourchette basse	Fourchette haute
39	27,9	37	- 11,1 M€	- 2 M€

La mise en œuvre des mesures alternatives du SAGE « coûtera » de 2 à 11 millions d'Euros par an, en prenant en compte les bénéfices engendrés par la mise en œuvre de ces actions.

4.4.2. Comparaison des coûts et bénéfices de fonctionnement

L'estimation réalisée au-dessus est calculée pour les 10 années de mise en œuvre du SAGE, pendant lesquelles les dépenses d'investissement représentent une part non négligeable des coûts totaux (280 M€ sur 390 M€, soit 72 % du coût total).

Dans 10 ans, les dépenses d'investissement diminueront de manière très importante (hypothèse du rythme d'investissement sur 10 ans dans le calcul des coûts d'investissement) et pèseront par conséquent de manière beaucoup moins importante dans la balance des coûts totaux. Il est donc intéressant de comparer seulement les coûts de fonctionnement avec les bénéfices hors investissements, pour avoir une idée de la balance coût/bénéfice à plus long terme.

Tableau 8 : comparaison des coûts de fonctionnement et des bénéfices hors investissements liés à la mise en œuvre des mesures alternatives (par an)

Coûts fonctionnement (M€)	Bénéfices annuels hors investissements (M€)		Différentiel bénéfice-coût (M€)	
	Fourchette basse	Fourchette haute	Fourchette basse	Fourchette haute
11	27,9	37	+ 16,9 M€	+ 26 M€

Dans ce cas, les bénéfices sont nettement supérieurs aux coûts : les calculs montrent un **gain de 16,9 à 26 M€ par an à partir de 2017** (en ne prenant en compte que les coûts de fonctionnement).

Dans le cas où les investissements annuels à partir de 2017 ne dépassent pas 16,9 M€ ou 26 M€, **le rapport coût/bénéfice sera équilibré.**

5. Annexes

5.1. Annexe 1 : les structures du SAGE et leurs compétences *(travail préparatoire)*

Secteur Brière Brivet

Enjeux / objectifs présents sur le secteur	Structures intervenant dans le domaine de l'eau et de l'aménagement de l'espace		
	Noms	Statuts	Compétences
Gérer des zones humides (maintenir les activités traditionnelles)	Syndicat mixte pour l'aménagement hydraulique du bassin du Brivet (SMAHBB)	Syndicat mixte	Aménagements hydrauliques (entretien des ouvrages et des étiers) Gestion des niveaux d'eau
	Commission syndicale de la Grande Brière Mottière (adhère au SMAHBB)	Association de propriétaires	Gestion des territoires privés de la Grande Brière Mottière
Améliorer le fonctionnement hydraulique des étiers et cours d'eau (écoulement, connectivité, entretien des ouvrages et règlements d'eau)	CARENE	EPCI	Alimentation en eau potable et assainissement
	Cap Atlantique		Assainissement, alimentation en eau potable et suivi de la qualité des eaux
Réduire des phénomènes d'eutrophisation	SIAEP du bassin de Campbon	Syndicat intercommunal	Alimentation en eau potable (distribution)
	SIAEP de Saint Gildas des Bois		Alimentation en eau potable (production et distribution)
Limiter les inondations	SIAEP de Crossac, Missillac et Sainte Reine de Bretagne	Syndicat intercommunal du Haut Brivet	Assainissement
	Parc Naturel Régional de Brière		Sauvegarde et valorisation du patrimoine
Améliorer la coordination des acteurs	Communauté de communes de St Gildas des Bois et de Pontchâteau	EPCI	Aménagement rural
	CC de la région de Blain		
	CC de Loire et Sillon		
	Nombreuses associations, les services de l'Etat, la Région, le Conseil général ...		

Secteur Sillon de Bretagne – marais Nord Loire

Enjeux / objectifs présents sur le secteur	Structures intervenant dans le domaine de l'eau et de l'aménagement de l'espace		
	Noms	Statuts	Compétences
Gérer des zones humides (maintenir les activités traditionnelles)	Syndicat des marais de St Etienne de Montluc et Coueron	Association de propriétaires	Gestion d'ouvrages hydrauliques Entretien du réseau hydraulique
	Syndicat des étiers de Vair		
	Syndicat des Marais du Coulevrou		
	Syndicat des marais du Lot		
	Association syndicale des Près de Loire Cordemaisiens		
	Syndicat des marais de la Roche		
	Syndicat des Marais de la Bouquinais et de Rohars		
	Syndicat de l'étier du Syl		
	Association foncière de remembrement de la Vallée de la Musse		
	Syndicat de l'étier du Pré Neuf		
Améliorer le fonctionnement hydraulique des étiers et cours d'eau (écoulement, connectivité, entretien des ouvrages et règlements d'eau)	Conservatoire du Littoral	Etablissement public	Politique d'acquisition foncière
	Nantes Métropole	EPCI	Alimentation en eau potable Assainissement Gestion des zones humides Gestion hydraulique
			Assainissement et aménagement rural
	Communauté de communes Cœur d'estuaire		Aménagement rural
	CC Loire et Sillon		Alimentation en eau potable
	SIAEP du Sillon de Bretagne	Syndicat intercommunal	Alimentation en eau potable
Nombreuses associations, les services de l'Etat, la région, le Conseil général ...			

Secteur Loire

Enjeux / objectifs présents sur le secteur	Structures intervenant dans le domaine de l'eau et de l'aménagement de l'espace		
	Noms	Statuts	Compétences
Trouver un nouvel équilibre pour la Loire	Toutes les associations de propriétaires des marais bordant la Loire	Association de propriétaires	Gestion des parcelles privées situées en zone de marais
	Tous les syndicats mixtes d'aménagement hydraulique "connectés" à la Loire	Syndicat mixte	Gestion hydraulique Entretien des ouvrages
	Voies Navigable de France (VNF)	Etablissement public	Entretien du réseau navigable Exploiter le Domaine Public Fluvial
	Port Autonome Nantes Saint Nazaire		Entretien, exploitation et police du port
	Conservatoire du Littoral		Politique d'acquisition foncière
	DIREN	Services déconcentrés de l'Etat	Intervient notamment au niveau du Plan Loire Grandeur Nature
	Syndicat intercommunal d'aménagement de la Loire et de ses affluents (SICALA)	Syndicat intercommunal	Assure la représentation au sein de l'EPL des communes de moins de 30 000 habitants
	Etablissement Public Loire (EPL)	Syndicat mixte	Mobilisation la solidarité des collectivités : inondations, régime et qualité des eaux, développement économique et protection de l'environnement
	Conservatoire régional de rives de Loire et de ses affluents (CORELA)	Association	Préservation, valorisation et communication sur les paysages des Pays de Loire Mène plusieurs programmes sur la Loire, en particulier dans le cadre de Natura 2000 entre Nantes et les Ponts de Cé
	Association Communautaire de l'Estuaire de la Loire, Loire vivante, Ligue pour la protection des oiseaux, etc.		Diverses fonctions en rapport avec la préservation de l'environnement et le développement harmonieux de l'estuaire
	Nantes Métropole	EPCI	Alimentation en eau potable, assainissement, gestion des zones humides et gestion hydraulique
	Autres communautés de communes situées le long de la Loire (cf. les autres secteurs)		Alimentation en eau potable, assainissement, gestion hydraulique et aménagement rural
	GIP Loire Estuaire	Groupement d'intérêt public	Observation de l'estuaire et de ses milieux, diffusion de connaissance, Plan Loire Grandeur Nature, SAGE estuaire de la Loire
Autres services de l'Etat, la Région Pays de Loire, le Conseil général ...			

Secteur de l'agglomération nantaise

Enjeux / objectifs présents sur le secteur	Structures intervenant dans le domaine de l'eau et de l'aménagement de l'espace		
	Noms	Statuts	Compétences
Améliorer la qualité générale des cours d'eau urbains Améliorer la gestion des eaux pluviales (inondations et rejets) Gestion des zones humides péri-urbaines	Nantes Métropoles	EPCI	Alimentation en eau potable Assainissement Gestion des zones humides Gestion hydraulique
	Communauté de communes Erdre et Gesvres		Aménagement rural
	Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable (EDEN)	Syndicat mixte	Gestion hydraulique Protection et mise en valeur de l'environnement Tourisme
	Conseil Général	Collectivité territoriale	Nombreuses actions dans le domaine de l'eau et des espaces naturels Concessionnaire de la partie navigable de l'Erdre
	Service Maritime et de Navigation	Administration	Gestion du Domaine Public Fluvial (mis à "disposition" du CG sur l'Erdre)
	Agence d'études Urbaines de l'Agglomération Nantaise (AURAN)	Association	Participation à la définition de la politique d'aménagement et de développement urbain à l'échelle de Nantes - St Nazaire Gestion de banques de données
	Nombreuses associations, autres services de l'Etat, la Région ...		

Secteur Erdre

Enjeux / objectifs présents sur le secteur	Structures intervenant dans le domaine de l'eau et de l'aménagement de l'espace		
	Noms	Statuts	Compétences
Améliorer la connaissance des zones humides et les gérer Améliorer encore le fonctionnement hydraulique (<i>écoulement, continuité piscicole, entretien des ouvrages</i>) Réduire des phénomènes d'eutrophisation des plans d'eau Limiter les inondations (Erdre amont)	Entente pour le Développement de l'Erdre Navigable (EDEN)	Syndicat mixte	Gestion hydraulique Protection et mise en valeur de l'environnement Tourisme
	Syndicat intercommunal pour l'exécution des travaux d'aménagement du bassin de l'Erdre	Syndicat intercommunal	Gestion des aménagements hydrauliques (entretien des ouvrages et des étiers)
	Syndicat intercommunal du bassin de l'Erdre amont		
	SIAEP de la région de Nort-sur-Erdre et d'autres SIAEP sur l'amont du bassin		Alimentation en eau potable
	Association syndicale des plaines de Mazerolles	Associations de propriétaires	Gestion des parcelles privées situées en zone de marais
	Association des propriétaires de Logné sur la tourbière de Logné		
	Conseil Général	Collectivité territoriale	Nombreuses actions dans le domaine de l'eau et des espaces naturels Concessionnaire de la partie navigable de l'Erdre
	Service Maritime et de Navigation	Administration	Gestion des niveaux d'eau sur l'Erdre
	Nantes Métropole	EPCI	Alimentation en eau potable Assainissement Gestion des zones humides Gestion hydraulique
	Communautés de communes Erdre et Gesvres		Aménagement rural
CC du Pays d'Ancenis			
Nombreuses associations, autres services de l'Etat, la Région ...			

Secteur Boivre – Acheneau - Tenu

Enjeux / objectifs présents sur le secteur	Structures intervenant dans le domaine de l'eau et de l'aménagement de l'espace		
	Noms	Statuts	Compétences
Gérer les zones humides (maintenir les usages traditionnels) Améliorer la gestion du fonctionnement hydraulique Réduire les phénomènes d'eutrophisation gestion quantitative des ressources en eau (retenues collinaires notamment)	Syndicat d'aménagement hydraulique Sud Loire (SAH) regroupant notamment le syndicat intercommunal pour l'aménagement de la Blanche	Syndicat mixte	Gestion hydraulique Entretien des ouvrages
	Syndicat intercommunal des travaux d'aménagement du bassin versant du Tenu	Syndicat intercommunal	Gestion des aménagements hydrauliques (entretien des ouvrages et des étiers)
	Union des marais Sud Loire regroupant 5 associations de propriétaires	Association de propriétaires	Gestion des parcelles privées situées en zone de marais
	Autres gestionnaires de marais : syndicat des prairies de Buzay, syndicat des marais de Belle Île, syndicat de l'île Héret et de l'île Sardine et syndicat des marais de l'île de Bois et des Masses		
	Communauté de communes Sud Estuaire	EPCI	Alimentation en eau potable, assainissement, hydraulique et aménagement rural
	CC Cœur du Pays de Retz		Aménagement rural Hydraulique
	CC de Grand Lieu		
	Nantes Métropole		Alimentation en eau potable Assainissement Gestion des zones humides Gestion hydraulique
	SIVOM du Val Saint Martin	Syndicat intercommunal	Alimentation en eau potable
	SIAEP du pays de Retz Sud Loire		
Nombreuses associations, les services de l'Etat, la région, le Conseil général ...			

Secteur Hâvre-Donneau et Grée-Motte

Enjeux / objectifs présents sur le secteur	Structures intervenant dans le domaine de l'eau et l'aménagement de l'espace		
	Noms	Statuts	Compétences
Gérer les zones humides (maintenir l'activité agricole) Améliorer le fonctionnement hydraulique des cours d'eau et étiers	Syndicat intercommunal pour l'aménagement du bassin du Havre et du Donneau	Syndicat intercommunal	Gestion des aménagements hydrauliques (entretien des ouvrages et des étiers)
	SIVU des marais et vallées du Pays d'Ancenis entre Loire et Galeme		
	Syndicat des marais de Grée	Association de propriétaires	Gestion des parcelles privées situées en zone de marais
	Conservatoire régional de rives de Loire et de ses affluents (CORELA)	Association de propriétaires	Dans le cadre de Natura 2000 entre Nantes et les Ponts de Cé ...
	SIAEP de la région d'Ancenis	Syndicat intercommunal	Alimentation en eau potable
	Communauté de communes du Pays d'Ancenis	EPCI	Aménagement rural
	Nombreuses associations, les services de l'Etat, la région, le Conseil général ...		

Secteur Divatte et Haie d'Allot

Enjeux / objectifs présents sur le secteur	Structures intervenant dans le domaine de l'eau et l'aménagement de l'espace		
	Noms	Statuts	Compétences
Amélioration de la gestion hydraulique ?	Syndicat intercommunal à vocation unique de la Divatte	Syndicat intercommunal	Gestion des aménagements hydrauliques (entretien des ouvrages et des étiers)
	SIAEP de la région de Champtoceaux		Alimentation en eau potable
	SIAEP de la région ouest de Montrevault		Alimentation en eau potable
	Nombreuses associations, les services de l'Etat, la région, le Conseil général ...		

Secteur Goulaine

Enjeux / objectifs présents sur le secteur	Structures intervenant dans le domaine de l'eau et de l'aménagement de l'espace		
	Noms	Statuts	Compétences
Gérer les zones humides et améliorer le fonctionnement hydraulique du marais Réduire les phénomènes d'eutrophisation	SIVOM Loire et Goulaine	syndicat intercommunal	Gestion du fonctionnement hydraulique des étiers (réseau hydrographique et ouvrages)
	Syndicat mixte pour la découverte et l'étude des marais de Goulaine (SIDEMG)	syndicat mixte	Hydraulique
	Communauté de communes de Vallet	EPCI	Aménagement rural
	CC Sèvre, Maine et Goulaine		
	SIAEP du Vignoble	syndicat intercommunal	Alimentation en eau potable
	Nombreuses associations, les services de l'Etat, la région, le Conseil général ...		

Secteur Littoral Guérandais

Enjeux / objectifs présents sur le secteur	Structures intervenant dans le domaine de l'eau et l'aménagement de l'espace		
	Noms	Statuts	Compétences
Améliorer la gestion des eaux pluviales Réduire la pollution bactériologique	Cap Atlantique	Etablissement public de coopération intercommunale (EPCI)	Assainissement Alimentation en eau potable Suivi de la qualité des eaux
	Syndicats de digues et nombreuses associations, les services de l'Etat, la région, le Conseil général ...		

5.2. Annexe 2 : hypothèses de chiffrage et coûts des mesures du SAGE

SAGE Estuaire - Evaluation économique des mesures

Niveau 1	Mesure	Sous mesures	Commentaires	Evaluation du coût d'investissement (M€)	Evaluation du coût de fonctionnement annuel (M€)	Evaluation du coût total (M€)
ALIMENTATION EN EAU - GESTION QUANTITATIVE						
1	Gestion coordonnée et concertée des ressources					
1a	Mise en place du schéma de sécurisation de l'alimentation en eau potable	1. Eclairer les décisions / autres enjeux du SAGE 2. Conditionner les financements / orientations du schéma				0,0
1b	Améliorer la connaissance des usages et du milieu	1. Généraliser le comptage de tous les prélèvements et en assurer le suivi et la bancarisation sur le BV		0,10	0,006	0,2
1b	Améliorer la connaissance des usages et du milieu	2. Mise en place de dispositifs de suivi des cours d'eau		0,02	0,003	0,0
1b	Améliorer la connaissance des usages et du milieu	3. Mise en place de dispositifs de suivi des marais (mesure des volumes échangés entre la Loire et les marais)		0,04	0,007	0,1
1b	Améliorer la connaissance des usages et du milieu	4. Mise en place de piézomètres pour le suivi des nappes		0,08	0,008	0,2
1c	Analyse des impacts (bilan besoins / ressources)	1. Bilan besoins / ressources en eau par bassin versant ou nappe		0,07		0,1
1	TOTAL MESURES (M€)			0,30	0,02	0,5
2	Economies d'eau - Réduire les volumes unitaires					
2a	Sensibilisation des usagers	1. Animation / communication pour la réalisation d'économies d'eau potable et en industrie			0,27	2,7
2b	Agir pour modifier les logiques d'équipement	1. Mise en place de systèmes économes pour les bâtiments publics des collectivités		1,00		1,0
2	TOTAL MESURES (M€)			1,00	0,27	3,7
3	Economies d'eau - Réutiliser ou recycler					
3b	Recyclage des eaux pluviales	1. Mettre en place des équipements de récupération des eaux de pluie au niveau des bâtiments publics		1,6		1,6
3b	Recyclage des eaux pluviales	2. Aide / crédit d'impôts pour les particuliers souhaitant mettre en place des dispositifs de récupération d'eaux de pluie		2,5		2,5
3	TOTAL MESURES (M€)			4,1	0,0	4,1
TOTAL MESURES "ALIMENTATION EN EAU - GESTION QUANTITATIVE" (M€)				5,4	0,3	8,3
QUALITE DES EAUX						
4	Réduire les apports directs des rejets d'eaux usées domestiques (P, MO, macropolluants)					
4a	Améliorer les performances de l'assainissement collectif STEP	1. Améliorer les performances de traitement du phosphore pour les STEP > 2000 EH et < à 10 000 EH		3,52	0,18	5,3
4b	Améliorer la collecte des eaux usées et le transfert vers les stations d'épuration	2. Suppression des rejets au milieu récepteur en étiage		3,20		3,2
4c	Améliorer les performances de l'assainissement non collectif (ANC)	2. Mise en conformité de l'assainissement non collectif		51,87		51,9
4	TOTAL MESURES (M€)			58,6	0,2	60,4
5	Mettre en place les instruments de gestion des eaux pluviales					
5a	Réalisation de schémas directeurs de gestion des eaux pluviales	1. Zonage d'assainissement EP 2. Diagnostics de cohérence hydraulique		1,98		2,0
5b	Réalisation d'aménagements de stockage et traitement des eaux pluviales	1. Réalisation d'aménagements de stockage et traitement des eaux pluviales		43,88	1,95	63,4
5	TOTAL MESURES (M€)			45,86	1,95	65,4
6	Réduire la quantité et l'impact des rejets industriels					
6a	Améliorer la connaissance des rejets industriels et des contaminations	1. Recensement des rejets et de leur nature 2. Coordination avec la DRIRE (ICPE)		0,05		0,1
6b	Améliorer les performances des stations industriels	2. Non rejet des industries en étiage pour les industries ayant un impact important		6,38		6,4
6	TOTAL MESURES (M€)			6,43	0,00	6,4
7	Réduire à la source les apports diffus de phosphore					
7a	Connaître la pression réelle	1. Etude sur le niveau d'enrichissement des sols 2. Réalisation d'un bilan CORPEN à l'échelle du SAGE 3. Connaissance de la répartition de la pression		0,14		0,1
7	TOTAL MESURES (M€)			0,14	0,00	0,14

8	Réduire les transferts de phosphore et de MO					
8a	Réalisation de diagnostics parcellaires relatifs au risque érosion	1. Diagnostic d'exploitation des parcelles à risque		3,19		3,2
8b	Aménagement de l'espace à l'échelle de la parcelle	1. Mise en place de talus plantés et entretien		29,12	2,26	51,8
8b	Aménagement de l'espace à l'échelle de la parcelle	2. Mise en place de bandes enherbées			0,58	5,8
8b	Aménagement de l'espace à l'échelle de la parcelle	4. Mise en place d'abreuvoirs en bordure de cours d'eau		0,484		0,5
8	TOTAL MESURES (M€)			32,80	2,85	61,3
9	Accompagner les mesures agricoles (animation)					
9	TOTAL MESURES (M€)					
10	Réduire les apports internes dans les plans d'eau					
10a	Améliorer la connaissance des plans d'eau	1. Diagnostic hydraulique du fonctionnement des plans 2. Préciser les seuils à viser pour limiter l'eutrophisation 3. Apprécier les stocks et les conditions de relargage du phosphore		0,36		0,4
10b	Mettre en œuvre des mesures spécifiques sur les plans d'eau	1. Curage de plans d'eau		11,49		11,5
10	TOTAL MESURES (M€)			11,85	0,00	11,9
11	Réduire les apports globaux "nitrates" au littoral					
11	TOTAL MESURES (M€)					
12	Réduire la pollution nitrates sur le bassin d'alimentation des nappes d'eau potable (pollution diffuse et transfert)					
12a	Poursuite des mesures du contrat de nappe de Nort-sur-Erdre	1. Etude d'évaluation du contrat de nappe de Nord-sur-Erdre		0,07		0,1
12a	Poursuite des mesures du contrat de nappe de Nort-sur-Erdre	2. Prolongation du programme après 2009 après ajustement des mesures				
12b	Mise en place d'un périmètre de protection du captage de Vritz	1. Etude de définition du PPC 2. Phase administrative 3. Prescriptions relatives à la protection du captage		0,09		0,1
12c	Mise en place d'un contrat de nappe et définition d'un programme d'actions pour la nappe de Vritz	1. Etude de définition d'un plan d'action renforcé de lutte contre la pollution des eaux souterraines à l'échelle du bassin d'alimentation de la nappe		0,07		0,1
12	TOTAL MESURES (M€)			0,23	0,00	0,2
13	Réduire la pollution nitrate sur les bassins d'alimentation des nappes en risque pour 2015 (DCE)					
13a	Améliorer la connaissance sur la pression et la qualité des eaux souterraines					0,0
13b	Accentuer les contrôles relatifs aux outils de raisonnement existant	1. Evaluation de la cohérence et du réalisme des plans de fumure, de leur mise en œuvre, 2. Suivi d'indicateurs de résultats : mesure du niveau de reliquat post récolte ou post absorption dans les sols / analyse des effluents)			0,41	4,1
13	TOTAL MESURES (M€)			0,00	0,41	4,06
14	Réduire les pollutions phytosanitaires agricoles					
14a	Connaître les risques de contaminations ponctuelles et diffuses	2. Diagnostic d'exploitation pesticides		0,44		0,4
14b	Equiper les exploitations agricoles contre les pollutions ponctuelles pesticides	1. Aire de remplissage et de lavage 2. Etanchéification du local pesticides 3. Cuve de lavage pour le pulvérisateur 4. Système de traitement des effluents phytosanitaires (Biobac,...)		8,64		8,6
14c	Sensibilisation et incitation à l'usage de techniques alternatives	1. Former les agriculteurs à l'utilisation de techniques alternatives			0,32	3,2
14d	Aménagement de l'espace à l'échelle de la parcelle	1. Création et entretien de bandes enherbées	déjà chiffrée avec le P			
14d	Aménagement de l'espace à l'échelle de la parcelle	2. Mise en place et entretien de haies et talus	déjà chiffrée avec le P			
14e	Evolution des systèmes de production	1. Etendre les systèmes fourragers à base d'herbe	Bassin d'alimentation de la nappe de Nort-sur-Erdre	0,44		0,4
14	TOTAL MESURES (M€)			9,52	0,32	12,7
15	Réduire les pollutions phytosanitaires non agricoles					
15a	Améliorer le conseil pour les collectivités	1. Inciter à l'utilisation de techniques alternatives		0,25		0,3
15a	Améliorer le conseil pour les collectivités	2. Réalisation de plans de désherbage communaux		2,40		2,4
15b	Utiliser des techniques alternatives au désherbage chimique pour les collectivités	1. Interdire l'usage de phytosanitaires sur les surfaces imperméables et sur toute surface propice au ruissellement (non agri)		1,05	0,40	5,1

15	TOTAL MESURES (M€)			3,70	0,40	7,7
16	Améliorer la connaissance des contaminations phytosanitaires					
16a	Améliorer la connaissance des usages	1. Mise en place d'un observatoire pesticides			0,05	0,5
16a	Améliorer la connaissance des usages	2. Elaborer un calendrier des molécules utilisées sur le territoire				0,0
16b	Mettre en place un réseau de suivi de la qualité des eaux vis-à-vis des pesticides	1. Identification des points de suivi de la qualité des eaux 2. Mise en place d'un protocole de suivi (molécules recherchées, dates des prélèvements,...) 3. Analyse des échantillons et exploitation des mesures				0,0
16	TOTAL MESURES (M€)			0,00	0,05	0,5
17	Réduire les contaminations en micropolluants (hors produits phytosanitaires)					
17	TOTAL MESURES (M€)					
18	Réduire les contaminations bactériologiques / usages baignade et conchyliculture					
18a	Diagnostic / contrôle	2. Diagnostic des réseaux de collecte 3. Contrôle de branchements		2,37		2,4
18b	Fiabilisation de la collecte (assainissement collectif)	1. Réhabiliter les réseaux défectueux et/ou ne répondant pas aux règles de maîtrise hydraulique 2. Mise en place de bassins tampons 3. Réhabiliter les branchements	Communes littorales	45,11		45,1
18	TOTAL MESURES (M€)			47,49		47,5
TOTAL MESURES "QUALITE DES EAUX" (M€)				216,60	6,15	278,1
QUALITE DES MILIEUX						
19	Améliorer la connaissance des zones humides et protection des ZH					
19a	Animer et planifier la gestion des zones humides	2. Réalisation d'inventaires de zones humides locaux 3. Caractérisation des fonctionnalités et de la biodiversité de ces zones		0,12		0,1
19c	Gérer des sites de zones humides par l'achat ou convention sur le foncier	1. Acquisition foncière de certaines zones humides		7,99		8,0
19	TOTAL MESURES (M€)			8,11	0,00	8,1
20	Gérer les zones humides ou contexte de marais					
20a	Développer des outils de gestion collective	1. Mise en place de CRE ZH				
20b	Développer dans les zones humides des modes de gestion de production agricole ou forestier compatibles	1. Mettre en place, conserver, consolider ou rétablir des modes de production agricole ou forestière pérennes sur les ZH à protéger 2. Mise en œuvre de mesures agro-environnementales spécifiques aux zones humides			4,23	42,3
20	TOTAL MESURES (M€)			0,00	4,23	42,3
21	Améliorer les conditions hydromorphologiques					
21a	Réaliser des diagnostics sur les ouvrages	1. Cas des marais		0,35		0,3
21a	Réaliser des diagnostics sur les ouvrages	2. Cas des cours d'eau gravitaires		0,02		0,02
21b	Mesures sur les étiers de marais	1. Travaux de restauration des ouvrages hydrauliques		2,17		2,2
21b	Mesures sur les étiers de marais	2. Travaux de curage, entretien des étiers et des fossés		8,81		8,8
21b	Mesures sur les étiers de marais	3. Création de passes à poissons		0,87		0,9
21c	Mesures sur la continuité longitudinale des cours d'eau (hors étiers)	1. Modification de l'ouvrage		0,08		0,1
21c	Mesures sur la continuité longitudinale des cours d'eau (hors étiers)	2. Création de passe à poissons		0,24		0,2
21c	Mesures sur la continuité longitudinale des cours d'eau (hors étiers)	3. Suppression de l'ouvrage		0,28		0,3
21c	Mesures sur la continuité longitudinale des cours d'eau (hors étiers)	4. Restauration du lit mineur, renaturation pour accompagner l'effacement des ouvrages hydrauliques		3,08		3,1
21d	Définition de sites pilotes pour les travaux	1. Etude de définition				
21e	Restaurer la morphologie du lit mineur	1. Restaurer la morphologie du lit mineur pour restaurer les habitats aquatiques		18,13		18,1
21f	Interventions sur les berges	1. Restaurer et entretenir les berges		10,88		10,9
21g	Interventions sur la ripisylve	1. Restaurer la ripisylve		3,58		3,6
21	TOTAL MESURES (M€)			48,49	0,00	48,5

22	Mesures spécifiques à la Loire amont et aval							
22	TOTAL MESURES (M€)							
TOTAL MESURES "QUALITE DES MILIEUX" (M€)					56,60	4,23	98,9	
INONDATIONS								
23	Mesures concernant les inondations de la Loire							
23a	Améliorer la connaissance des aléas et du risque (Loire nantaise)	1. Réalisation d'un PPRI sur la Loire à Nantes (étude, modélisation, zonage du risque, règlement)		0,07			0,1	
23b	Améliorer la connaissance de l'aléa (estuaire aval et maritime)	1. Etude sur l'impact de la marée et les phénomènes de submersion		0,07			0,1	
23b	Améliorer la connaissance de l'aléa (estuaire aval et maritime)	2. Réalisation d'un Atlas des Zones Inondables		0,07			0,1	
23c	Mettre en place une politique de gestion du risque	1. Mettre en place des aménagements de protection						
23	TOTAL MESURES (M€)					0,21	0,00	0,2
24	Mesures spécifiques secteur Brière Brivet							
24	TOTAL MESURES (M€)							
25	Mesures spécifiques secteur Erdre							
25b	Réduire les phénomènes de ruissellement	1. Réaliser des schémas d'aménagement bocager		0,73			0,7	
25	TOTAL MESURES (M€)					0,73	0,00	0,7
26	Mesures spécifiques cours d'eau urbains							
26	TOTAL MESURES (M€)							
TOTAL MESURES "INONDATIONS" (M€)					0,94	0,00	0,9	
COHERENCE ET ORGANISATION								
27	Mettre en place ou consolider des structures référentes							
27a	Animation et coordination	1. Fonctionnement des structures référentes			0,50		5,0	
27	TOTAL MESURES (M€)					0,00	0,50	5,0
28	Mettre en place une structure de pilotage du SAGE							
28a	Animation et coordination	1. Fonctionnement de la structure du pilotage du SAGE			0,10		1,0	
28	TOTAL MESURES (M€)					0,00	0,10	1,0
TOTAL MESURES "COHERENCE ET ORGANISATION" (M€)					0,00	0,60	6,0	
TOTAL MESURES SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE (M€) :					279,5	11,3	392,3	

GLOSSAIRE DES MESURES : SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE

Partie Glossaire : M à J du
02/01/2007

Niveau 0	Famille	Mesure	Description / Sous-mesures	Commentaires techniques sur la mesure	Commentaires sur la portée géographique de la mesure	Chiffrage
ALIMENTATION EN EAU - GESTION QUANTITATIVE						
1 Gestion coordonnée et concertée des ressources						
1a Mise en place du schéma de sécurisation de l'alimentation en eau potable						
			1. Eclairer les décisions / autres enjeux du SAGE 2. Conditionner les financements / orientations du schéma		Département de la Loire Atlantique (cf. schéma)	
1b Améliorer la connaissance des usages et du milieu						
			1. Généraliser le comptage de tous les prélèvements et en assurer le suivi et la bancarisation sur le BV		Périmètre SAGE	O
			2. Mise en place de dispositifs de suivi des cours d'eau	Mise en place de stations de jaugeage (cadre du Schéma Directeur des Données sur l'Eau, réflexion en cours / DIREN)	- Boivre (BV Boivre... et com géo Estuaire aval Littoral) - Brandu (BV et com géo Ea L) - Donneau (BV Hâvre Donneau com géo Loire amont) - Divatte (BV Divatte com géo Lam) - Suivi des débits sur le territoire du SAH (BV Acheneau + tenu + Boivre litt du Pays de Retz + Bilho)	O
			3. Mise en place de dispositifs de suivi des marais (mesure des volumes échangés entre la Loire et les marais)	Deux méthodes : - instrumentation ouvrages (niveau et section d'ouverture) - station : niveau d'eau + mesure vitesse par ultrason	- Acheneau Tenu pour les volumes sortant en Loire (entrant connus / hauteur canal de la Martinière) (BV Acheneau M com géo Estuaire am Tenu) - Echanges Loire-Brivet par les canaux de La Taillée, Prory et du Martigné (BV Brière Brivet com géo BB) - Echanges Loire / marais nord Loire (de Donges à Couéron) (BV Sillon de B + Bilho com géo Eav Lit, à cheval sur Eam Tenu) - Echanges Loire - Goulaine (BV Goulaine + Loire fluvio maritime com géo Loire amont) - Echanges Loire Grée (BV)	O
			4. Mise en place de piézomètres pour le suivi des nappes		-Arthon en Retz (BV Acheneau Martinière)	O
1c Analyse des impacts (bilan besoins / ressources)						
			1. Bilan besoins / ressources en eau par bassin versant ou nappe	Etude	Périmètre SAGE (par unité hydrologique homogène)	O
1d Mise en place d'outils de gestion (hors AEP)						
			1. Mise en place d'une gestion concertée 2. Conseil/animation sur l'implantation des retenues collinaires 3. Conseil/animation sur les prélèvements (forages, eaux superficielles)	Animation multi-usages / multi-ressources avec création d'un Comité de Gestion de l'Eau	Périmètre du SAGE	cf. 28
			2. Mise en place de règlements d'eau		Cf. enjeux / objectifs de gestion des milieux - Brière - Marais Nord Loire (Donges à Couéron) - Boivre ? - Acheneau Tenu - Erdre	cf. 27
2 Economies d'eau - Réduire les volumes unitaires						
2a Sensibilisation des usagers						
			1. Animation / communication pour la réalisation d'économies d'eau potable et en industrie	Actions de communication : plaquettes, temps animation	Périmètre du SAGE (message / type d'usagers : collectivités, particuliers (cf. niveau national))	O
2b Agir pour modifier les logiques d'équipement						
			1. Mise en place de systèmes économes pour les bâtiments publics des collectivités		Toutes les bâtiments publics en réflexion ou qui seront construits	O
			2. Conditionner l'octroi des permis de construire des particuliers 3. Crédits d'impôts pour mise en place systèmes économes		Périmètre SAGE	O
3 Economies d'eau - Réutiliser ou recycler						
3a Réutilisation des eaux usées traitées						
			1. Réutilisation des EU de Tougas	Réutilisation des eaux de Tougas	Basse Loire	
			2. Autres projets (golf, agriculture,...)		Périmètre SAGE	N
3b Recyclage des eaux pluviales						
			1. Mettre en place des équipements de récupération des eaux de pluie au niveau des bâtiments publics		Périmètre SAGE	O
			2. Aide / crédit d'impôts pour les particuliers souhaitant mettre en place des dispositifs de récupération d'eaux de pluie	Crédit d'impôts de 15 % du coût de l'équipement prévu dans la future Loi sur l'Eau	Périmètre SAGE	O

PARTIE CALCUL DES COÛTS											
Descriptif pour le calcul des coûts		Formule de calcul		Hypothèses pour le calcul des coûts (I = investissement, F=fonctionnement)							
				Q1		Q2		Q3		Q4	
				F	Valeur	F	Valeur	F	Valeur	F	Valeur

ALIMENTATION EN EAU - GESTION QUANTITATIVE

PARTIE CALCUL DES COÛTS												
Descriptif pour le calcul des coûts		Formule de calcul		Hypothèses pour le calcul des coûts (I = investissement, F=fonctionnement)								
				Q1		Q2		Q3		Q4		
				F	Valeur	F	Valeur	F	Valeur	F	Valeur	
- Coût du suivi annuel des compteurs volumétriques (prélèvements) à l'échelle du bassin : 9000 €/an (SAGE Vienne, 7000 km ² , 2004) --> environ 6000 € pour le SAGE Estuaire, - Installation de compteur volumétrique (automatique) : 1000 €/compteur (Chambre d'agriculture du Pas-de-Calais, opération phytomieux), Hypothèse sur le nombre de compteurs à mettre en place : 100.		Inv. : coût du suivi Fonc. : coût de mise en place de compteurs volumétriques*nombre de compteurs à mettre en place		Coût de suivi des compteurs volumétriques (€/an)	F	6000	Coût de mie en place d'un compteur volumétrique (€)	I	1000	Hypothèse sur le nombre compteurs à mettre en place	I	100
- Ajout d'une station hydrométrique (limnimètre) : 1500 €/station (Poyry), - Fonctionnement d'une station hydrométrique (maintenance) : 300 €/station/an, - Attention : le coût de gestion (jauageage et courbe de tarage pour un limnimètre) et d'exploitation des données n'est pas compris.		nombre de stations hydrométriques*coût de mise en place d'une station hydrométrique		Coût de mise en place d'une station hydrométrique (€/station)	I	1500	Coût de fonctionnement d'une station (€/station/an)	F	300	Hypothèse sur le nombre de stations hydrométriques à implanter		10
- Ajout d'une station hydrométrique (limnimètre+capteur de vitesse) : 3500 €/station, - Fonctionnement d'une station hydrométrique (maintenance) : 700 €/station/an, - Attention : le coût de gestion et d'exploitation des données n'est pas compris.		nombre de stations hydrométriques*coût de mise en place d'une station hydrométrique		Coût de mise en place d'une station hydrométrique (€/station)	I	3500	Coût de fonctionnement d'une station (€/station/an)	F	700	Hypothèse sur le nombre de stations hydrométriques à implanter		10
- Equipement d'un réseau piézométrique : 15 200 €/point (Poyry), - Fonctionnement du réseau piézométrique (maintenance) : 1600 €/point/an, - Coût de gestion et exploitation des données non pris en compte.		nombre de piézomètres*coût de mise en place d'un piézomètre		Coût de mise en place d'un piézomètre (€/point)	I	15 200	Coût de fonctionnement d'un piézomètre (€/point/an)	F	1600	Hypothèse sur le nombre de piézomètres à implanter		5
- Coût des études par bassin versant sur l'ensemble du territoire du SAGE Estuaire : 70 000 € (soit environ 6 mois de travail pour un chargé d'études à 560 €/jour).		coût des études		Coût des études (€)	I	70 000						
- Sensibilisation : coût de l'information et de la sensibilisation des consommateurs d'eau individuels : 0,25 €/hab, - Animation : 1 animateur par secteur (coût d'un animateur : 50 000 €/an).		coût moyen de sensibilisation (animation) + coût de sensibilisation variable*nb habitants		Coût de sensibilisation (€/an)	F	50 000	Coût par habitant de sensibilisation (€/hab)	F	0,25			
- Collectivités locales : - 10 000 € pour une école, - 8 000 € pour une salle des fêtes, - 2 000 € pour un système d'arrosage automatique, - Hypothèses pour les communes rurales : - 1 école + 1 salle des fêtes + 1 système d'arrosage automatique), - 50 communes rurales concernées.		coût de systèmes économes*nombre de bâtiments publics concernés		Coût d'équipement par commune rurale (€/an)	I	20 000	Hypothèse du nombre de communes rurales concernées	I	50			
- Coût d'une citerne < 1000 L : 150 à 500 €, - Coût d'un réservoir avec usage des eaux de pluie pour WC, machine à laver, jardin : 2500 €, - Coût d'un réservoir avec installation plus complexe (autonomie complète, utilisation de l'eau pour tous les usages y compris boisson) : 8000 €		nombre de bâtiments publics concernés par la mesure*coût moyen de la récupération des EP		Coût d'équipement pour recyclage EP pour un bâtiment public (€/U)	I	8 000	Hypothèse du nombre de bâtiments publics concernés par la mesure	I	200			
- Coût d'une citerne < 1000 L : 150 à 500 €, - Coût d'un réservoir avec usage des eaux de pluie pour WC, machine à laver, jardin : 2500 €, - Coût d'un réservoir avec installation plus complexe (autonomie complète, utilisation de l'eau pour tous les usages y compris boisson) : 8000 €		nombre de logements concernés par la mesure*coût moyen de la récupération des EP		Coût d'équipement pour recyclage EP pour un logement particulier (€/U)	I	2 500	Hypothèse du nombre de logements concernés par la mesure	I	1 000			

			4. Mise en place d'abreuvoirs en bordure de cours d'eau	Cours d'eau se trouvant dans les bassins versant prioritaires pour le phosphore	O	
9 Accompagner les mesures agricoles (animation)						
9a Animation / Conseil pour accompagner la profession agricole						
			1. Mesures "phosphore" 2. Mesures "nitrates" 3. Mesures "pesticides" 4. Mesures "entretien des ZH"		Chiffrage mesures 27 et 28	
10 Réduire les apports internes dans les plans d'eau						
10a Améliorer la connaissance des plans d'eau						
			1. Diagnostic hydraulique du fonctionnement des plans 2. Préciser les seuils à viser pour limiter l'eutrophisation 3. Apprécier les stocks et les conditions de relargage du phosphore	- profils verticaux (oxygène dissous, température, conductivité, pH) - analyses phytoplanctoniques (détermination et dénombrement de chlorophylle a et de phéopigments) - bathymétries, etc.	Etang de Sandun (bassin du littoral Guérandais) Etang des Brière (St Lyphard) ? Plan d'eau d'Oudon (Loire amont) Etangs de la Provostière et de Vioreau (bassin de l'Erdre) Etang des Gâtineaux (prévu dans le cadre du plan de gestion, cf. Sc. T.)	O
10b Mettre en œuvre des mesures spécifiques sur les plans d'eau						
			1. Curage de plans d'eau	En fonction des résultats des diagnostics sur le fonctionnement des plans d'eau	O	
			2. Mise en place de dispositifs d'oxygénation			
			3. Adaptation de la gestion hydraulique			
			4. Exportation des algues, phytoplanctons			
11 Réduire les apports globaux "nitrates" au littoral						
11a Amélioration de la connaissance des objectifs trophiques de l'estuaire						
			1. Etude / modélisation pour estimer les flux seuils de nitrates	Des études sont ou vont être réalisées dans le cadre de la DCE pour fixer les flux seuils de nitrates par bassin versant.	N	
11b Réduire la pression azotée						
			?			
11c Réduire les flux provenant de l'amont						
			?			
12 Réduire la pollution nitrates sur le bassin d'alimentation des nappes d'eau potable (pollution diffuse et transfert)						
12a Poursuite des mesures du contrat de nappe de Nort-sur-Erdre						
			1. Etude d'évaluation du contrat de nappe de Nort-sur-Erdre	Bassin d'alimentation de la nappe de Nort sur Erdre	O	
			2. Prolongation du programme après 2009 après ajustement des mesures	Bassin d'alimentation de la nappe de Nort sur Erdre	O	
12b Mise en place d'un périmètre de protection du captage de Vritz						
			1. Etude de définition du PPC 2. Phase administrative 3. Prescriptions relatives à la protection du captage	Dossier de définition du périmètre de protection.	Bassin d'alimentation de la nappe de Vritz	O
12c Mise en place d'un contrat de nappe et définition d'un programme d'actions pour la nappe de Vritz						
			1. Etude de définition d'un plan d'action renforcé de lutte contre la pollution des eaux souterraines à l'échelle du bassin d'alimentation de la nappe	Les actions de réduction de la pollution par les nitrates sont chiffrées dans la fiche 13.	Bassin d'alimentation de la nappe de Vritz	O
13 Réduire la pollution nitrate sur les bassins d'alimentation des nappes en risque pour 2015 (DCE)						
13a Améliorer la connaissance sur la pression et la qualité des eaux souterraines						
			1. Evaluation des excédents azotés (bilan CORPEN) 2. Suivi global des épandages des effluents 3. Suivi de la qualité des eaux souterraines (hors nappe AEP)	Mesure déjà chiffrée avec le P.	N	
13b Accentuer les contrôles relatifs aux outils de raisonnement existant						
			1. Evaluation de la cohérence et du réalisme des plans de fumure, de leur mise en œuvre, 2. Suivi d'indicateurs de résultats : mesure du niveau de reliquat post récolte ou post absorption dans les sols / analyse des effluents	Périmètre du SAGE (ensemble des MESOUT en doute ou en risque pour le paramètre nitrates)	O	
13c Aménager l'espace aux enjeux de pollution diffuse agricole						
			1. Mise en place de cultures intermédiaires dans les intercultures longues : Mise en place de CIPAN	A priori mesure à supprimer	Périmètre du SAGE (ensemble des MESOUT en doute ou en risque pour le paramètre nitrates)	N
14 Réduire les pollutions phytosanitaires agricoles						
14a Connaître les risques de contaminations ponctuelles et diffuses						
			1. Diagnostic des pulvérisateurs	Réglementaire	N	
			2. Diagnostic d'exploitation pesticides	Diagnostic des parcelles à risque	Les bassins prioritaires : Erdre amont, Grée-Motte, Haie d'Allot, Divatte, Goulaine et Acheneau	O
14b Equiper les exploitations agricoles contre les pollutions ponctuelles pesticides						
			1. Aire de remplissage et de lavage 2. Etanchéification du local pesticides 3. Cuve de lavage pour le pulvérisateur 4. Système de traitement des effluents phytosanitaires (Biobac,...)	Les bassins prioritaires : Erdre amont, Grée-Motte, Haie d'Allot, Divatte, Goulaine et Acheneau	O	
14c Sensibilisation et incitation à l'usage de techniques alternatives						
			1. Former les agriculteurs à l'utilisation de techniques alternatives	Animation / formation / conseil	Les bassins prioritaires : Erdre amont, Grée-Motte, Haie d'Allot, Divatte, Goulaine et Acheneau	O

- Evaluation du linéaire de berge dégradé = linéaire de CE dégradé * 2 - Pourcentage de linéaire de cours d'eau dégradé : * REH Berges = 5 : 60% du linéaire dégradé * REH Berges = 4 : 40% du linéaire dégradé * REH Berges = 3 : 20% du linéaire dégradé - Quantités d'abreuvoirs pour atteindre le bon état, - Hypothèses : 1 abreuvoir tous les 500m.	nombre d'abreuvoirs nécessaires/coût d'un abreuvoir	Coût d'un abreuvoir (€)	I	800										
- Coût moyen bathymétrie : 20 000 € HT - Coût étude amont : 20 000 € HT - Coût pour les mesures : 20 000 € HT, - Total : 60 000 € HT en moyenne par site	nb de site à étudier*coût d'une étude	Coût moyen d'une étude (€/site)	I	60 000										
- Calcul du volume de vase à curer (hypothèses de 10 % du volume total du PE à curer). - Coût de dévasement d'un plan d'eau (installation chantier, curage, ressuyage en berges, transport et épandage) : 9€/m3 de vase.	volume de vase à curer*coût de dévasement	Coût de dévasement d'un plan d'eau (€/m3 de vase enlevé)	I	9										
- Coût de l'étude d'évaluation : environ 6 mois de travail pour un chargé d'études (560 €/jour) avec enquête, recueil et exploitation des données, analyse coût/bénéfices, réajustement du futur programme soit 70 000 € environ.	Côût de l'étude	Coût de l'étude d'évaluation (€)	I	70 000										
- Coût moyen estimé de la mise en place des périmètres de protection de captage : - étude de définition du périmètre de protection : 40 000 €, - dossier administrative : 12 000 €, - mise en œuvre des prescriptions (sans reboisement, station d'alerte de pollution, déviation d'eau pluviales et indemnités des servitudes) : 40 000 €, soit 92 000 €.	Coût de la mise en place d'un périmètre de protection	Coût de la mise en place d'un périmètre de protection (€)	I	92 000										
- Coût de l'étude : environ 6 mois de travail pour un chargé d'études (560 €/jour) soit 70 000 € environ.	Côût de l'étude	Coût de l'étude de définition du contrat de nappe (€)	I	70 000										
- Temps moyen de contrôle d'une exploitation concernant le plan de fumure : hypothèse : 1j/exploitation/an - Coût de personnel. Hypothèse : 1j=600€ --> Coût du contrôle : 600 €/exploitation /an - Hypothèse : contrôle de 20% des EA/an	nb d'EA dans le BV*taux d'EA à contrôler*coût du contrôle	Temps moyen de contrôle (j)	F	1	Coût journalier (€)	F	600	Taux d'EA contrôlées par an	F	0,2				
- Mise en place de CIPAN : préparation du sol pour implantation du couvert (MO=outils), achat de semences, semis, destruction avant labour, - Surcoût CIPAN = 61 €/ha/an (PDRN), - Hypothèse : 10 % de SAU potentiellement nue en hiver dans le périmètre du SAGE.	superficie de la SAU*taux de surface potentiellement nue en hiver*coût unitaire de mise en place des CIPAN	Coût unitaire de mise en place des CIPAN (€/ha/an)	F	61	Surface potentiellement nue en hiver	F	0,1							
- Coût moyen d'un zonage des risques de transfert des phytosanitaires à l'échelle du secteur puis à l'échelle parcellaire (AESN test DBN) : 5 €/ha SAU, - SAU en risque	coût d'un diag/ha *superficie de SAU	Coût unitaire d'un diagnostic sur parcelle à risque (€/ha SAU)	I	5										
- Estimation d'un taux moyen d'exploitations qui ne sont pas équipées : 90% - Coût moyen de l'équipement d'une exploitation agricole : 6000 €.	coût moyen d'équipement*nb d'EA dans le BV*taux d'EA non équipées	Coût moyen d'équipement (€ / EA)	I	6 000	Taux d'EA non équipées	I	0,9							
- Nombre d'EA dans le BV, - Coût moyen de sensibilisation à l'usage de techniques alternatives. Hypothèse : 1 animateur pour 50 EA / an, - Coût d'un temps plein : 50 000 €/an.	coût de l'incitation/EA*nb EA dans le BV/nb d'années pendant laquelle la formation "agit"	Coût d'un temps plein travaillant sur 50 EA (€/an)	F	50 000	Nb d'EA formées (AESN 2004, calcul coûts environnementaux état des lieux)	F	50	Redondance de l'action : tous les 5 ans (AESN 2004, calcul coûts environnementaux état des lieux)	F	5				

INONDATION				
23 Mesures concernant les inondations de la Loire				
23a Améliorer la connaissance des aléas et du risque (Loire nantaise)				
	1. Réalisation d'un PPRI sur la Loire à Nantes (étude, modélisation, zonage du risque, règlement)	Loire de l'amont de Nantes au Pellerin.	O	
23b Améliorer la connaissance de l'aléa (estuaire aval et maritime)				
	1. Etude sur l'impact de la marée et les phénomènes de submersion	Estuaire aval et maritime (du Pellerin aux eaux côtières et le long du littoral)	O	
	2. Réalisation d'un Atlas des Zones Inondables	Estuaire aval et maritime (du Pellerin aux eaux côtières et le long du littoral)	O	
23c Mettre en place une politique de gestion du risque				
	1. Mettre en place des aménagements de protection	Estuaire aval et maritime (du Pellerin aux eaux côtières et le long du littoral)		
24 Mesures spécifiques secteur Brière Brivet				
24a Améliorer la connaissance de l'aléa				
	1. Suivre la mise en œuvre de l'AZI		N	
24b Améliorer le fonctionnement hydraulique des marais				
	1. Mettre en place une gestion coordonnée des ouvrages	Voir fiche 27.		
	2. Travaux de curage et d'entretien des étières et des fossés	Déjà chiffré dans la fiche 21.	N (Cf. fiche 21)	
24c Entretien des zones d'expansion des crues				
	1. Entretien des zones d'expansion des crues	Entretien des zones humides chiffré dans la fiche 20.	N (Cf. fiche 21)	
25 Mesures spécifiques secteur Erdre				
25a Améliorer la connaissance des aléas et du risque				
	1. Compléter l'Atlas des Zones Inondables	Mise à jour des études hydrauliques SOGREAH sur l'Erdre amont --> zn cours d'élaboration.	Erdre amont	N
25b Réduire les phénomènes de ruissellement				
	1. Réaliser des schémas d'aménagement bocager		Erdre	O
	2. Mise en place de talus plantés		Erdre	
25c Diminuer les temps de transfert / ralentissement dynamique				
	1. Préserver et entretenir les champs d'expansion des crues en tête de bassin versant	Idem gestion des zones humides --> fiche 21	Erdre amont	N ?
	2. Reméander les tronçons de cours d'eau recalibrés	Voir fiche 27.	Erdre amont	N ?
26 Mesures spécifiques cours d'eau urbains				
26a Améliorer la connaissance de l'aléa				
	1. Compléter les études hydrauliques existantes		Agglomération Nantaise	???
26b Améliorer la gestion des eaux pluviales				
	1. Schéma directeur EP 2. Diagnostics de cohérence hydraulique	Déjà chiffré en fiche 5 sur l'ensemble du périmètre du SAGE.	Agglomération Nantaise	N
	3. Maîtrise de l'urbanisation et mise en place systématique d'outils de régulation des eaux pluviales	Techniques alternatives, bassins de rétention,... --> obligation réglementaire (si S > 1 ha)	Agglomération Nantaise	??
26c Prise en compte de l'aléa dans la mise en place de nouveaux aménagements				
	1. Règles d'urbanisme		Agglomération Nantaise	
26d Intervenir sur les cours d'eau				
	1. Curage, reméandrage,...		Agglomération Nantaise	

COHERENCE ET ORGANISATION

27 Mettre en place ou consolider des structures référentes				
27a Animation et coordination				
	1. Fonctionnement des structures référentes		O	
28 Mettre en place une structure de pilotage du SAGE				
28a Animation et coordination				
	1. Fonctionnement de la structure de pilotage du SAGE		O	

INONDATION									
- Coût de la réalisation du PPRI : 6 mois de travail pour un chargé d'étude à 560 €/j, soit environ 70 000 €.	coût de l'étude	Coût de l'étude (€)	I	70 000					
- Coût de la réalisation du PPRI : 6 mois de travail pour un chargé d'étude à 560 €/j, soit environ 70 000 €.	coût de l'étude	Coût de l'étude (€)	I	70 000					
- Coût de la réalisation du PPRI : 6 mois de travail pour un chargé d'étude à 560 €/j, soit environ 70 000 €.	coût de l'étude	Coût de l'étude (€)	I	70 000					
Coût d'une étude spécifique avec terrain, cartographie des éléments du bocage, appréciation de leur rôle dans l'hydraulique et la maîtrise des ruissellements, propositions d'amélioration du bocage et définition de modalités d'entretien et ou de restauration : de 8 à 15 €/ha SAU (prix donné par les Chambres d'Agriculture)	coût unitaire par ha SAU* surface de SAU concernée par la mesure	Coût d'une étude pour la réalisation d'un schéma bocager et paysager (€ / ha SAU)	I	12					
- Agglo nantaise : + 70 000 hab en 20 ans (scénario tendancier) soit 35 000 hab en 10 ans, - Agglo nantaise : 195 000 hab en 2000 donc augmentation de 18 % en 10 ans, - Hypothèse : augmentation des surfaces imperméables identique soit environ 1000 ha de surface active en plus sur l'agglo en 10 ans (si coefficient de ruissellement de 50 %)									
- 10 temps pleins (salaires, charge, moyens (bureautique, voiture,...) à 50 000 €	coût d'un temps plein*nombre de temps pleins nécessaires	Coût d'un temps plein (€)	F	50 000	Nombre de temps pleins nécessaires	F	10		
- 2 temps pleins (salaires, charge, moyens (bureautique, voiture,...) à 50 000 €	coût d'un temps plein*nombre de temps pleins nécessaires	Coût d'un temps plein (€)	F	50 000	Nombre de temps pleins nécessaires	F	2		

COHERENCE ET ORGANISATION

5.3. Annexe 3 : hypothèses des calculs des bénéfices

Usage	Situation actuelle	Situation tendancielle	Situation optimale	Bénéfice apporté par les mesures alternatives du SAGE	Perte évitée / Gain	Chiffrage annuel (en €)			Données du chiffrage	
						investissement	fonctionnement fourchette basse	fonctionnement fourchette haute		
Alimentation en eau potable	Phytosanitaires: La qualité des eaux souterraines est affectée sur certains captages vis à vis du paramètre : Nort-sur-Erdre: contamination sévère en pesticides	Nort sur Erdre: Lente amélioration envisagée avec la mise en place d'un contrat de nappe	Nort sur Erdre: usage AEP possible sans traitement si prolongation et accentuation des actions du contrat de nappe	Suppression des traitements de type charbon actif (phytosanitaires)	perte évitée			93 500,00 €	Caplage de Nort/Erdre: * Doté d'une filière complète de traitement - données état des lieux SAGE Loire Estuaire * Débit annuel: 1,87Mm ³ * Coût de fonctionnement de la filière: 0,10 €·m ³ (pour les 2 paramètres: phyto + NO ₃) Hypothèses de travail: * filière complète = filière biologique * filière biologique traite les 2 paramètres (nitrates+phytosanitaires) --> coût de fonctionnement divisé par 2 --> fonctionnement: 0,05 €·m ³	
	Nitrates: Les problèmes en nitrates se situent principalement au niveau des eaux souterraines, qualité altérée pour les captages de : Nort-sur-Erdre: contamination en nitrates modérée à forte Vritz: forte contamination en nitrates	Nort sur Erdre: Lente amélioration envisagée malgré mise en place d'un contrat de nappe Vritz: Lente amélioration envisagée malgré le projet de contrat de bassin versant sur cette nappe	Nort sur Erdre: usage AEP possible sans traitement ni mélange Vritz: usage AEP possible sans traitement ni mélange	Suppression des traitements de dénitrification (résine échangeuse d'ions ou traitement biologique)	perte évitée		30 000,00 €	168 900,00 €	Pour Nort/Erdre , cf. ligne précédente hypothèses de travail: *Coût de fonctionnement: 0,05 €·m ³ --> 93 500 € Pour Vritz: * Doté d'une filière désinfection, défermentation - données état des lieux SAGE Loire Estuaire * Débit annuel: 0,58 Mm ³ * Coût de fonctionnement d'une filière REI: 0,13 €·m ³ hypothèses de travail: * investissement dans une filière résine échangeuse d'ions nécessaire * investissement sur 10 ans (300 000€) * coût de fonctionnement: 0,13 €·m ³ --> 75 400€·an ⁻¹	
	Les consommations d'eau en bouteille sur le territoire sont actuellement évaluées à 20 125 000 €	Augmentation de cette consommation - En France, consommation moyenne d'eaux conditionnées (minérales et de source) = 103 litres par habitant et par an en 1992 =117 litres en 1998. Un sondage SOFRES/CIEau réalisé en novembre 2001 annonce le chiffre d'une consommation de 135 litres par habitant et par an d'eau embouteillée --> forte pression marketing des industriels de l'eau; forte diversification du choix d'eau en bouteille: de la simple eau minérale ou de source, à l'eau aromatisée ou enrichie Source: * Agence de l'eau Artois Picardie * MCE	Arrêt de la consommation d'eau en bouteille qui était due à la mauvaise image/perception par une partie des consommateurs	Réduction des achats d'eau en bouteille par la population résidente	perte évitée				2 314 375,00 €	* Estimation de la population: 875 000 habitants -données état des lieux SAGE Loire Estuaire * Niveaux de consommation: 46% de la population achète de l'eau en bouteille dont 23% pour cause de mauvaise perception de la qualité de l'eau du robinet - 98L/an d'eau minérale (0,44 €/L) - 41L/an pour eau de source (0,15 €/L) hypothèse consommation: <i>Adour Garonne</i> prix: MCE Hypothèse de travail: * Arrêt de 50% des consommations d'eau en bouteilles due à la mauvaise perception de la qualité de l'eau
	Fertilisation minérale: * Consommation d'engrais de l'ordre de 70 kg de N et de 15kg de P2O5 par hectare en 2003, dans le 44 * Excédents calculés représentent une pression potentielle de l'ordre de 8 000 tonnes d'azote/an et de 3300 tonnes de phosphore / an	* Nette tendance à la baisse de la fertilisation minérale. * Amélioration des pratiques de fertilisation devrait se poursuivre et devrait être accentuées notamment par l'optimisation des intrants minéraux de compléments (P, K) en particulier sous l'impulsion de probables contraintes réglementaires sur le phosphore	Baisse significative de l'utilisation de la fertilisation (correspondant aux effluents)	Réduction des achats de phosphore et azote minéral	perte évitée				6 900 000,00 €	* Quantités de N et P minéral excédentaires: N: 8 000 tonnes P2O5: 3 300 tonnes * Coûts Unitaires (au kilo): N: 0,45€ P2O5: 1€
Le tourisme	Hébergement non marchand (Amis, Résidences secondaires, Famille): 74% des nuitées personnelles en Loire-Atlantique --> 14 282 000 nuitées en 2005	Augmentation de ce type de tourisme Développement (résidences secondaires) susceptible d'être ralenti par: * Application stricte de la loi littorale --> préserver un espace déjà fortement urbanisé * Volontés locales de privilégier l'habitat résidentiel plutôt que touristique expliquent cette évolution.	Augmentation de la fréquentation	Augmentation du chiffre d'affaire liés à l'hébergement non marchand (littoral+rural)	bénéfices			4 895 520,00 €	* Nombre de nuitées, tourisme non marchand: 5 018 000 - <i>Comité départemental du tourisme 44, 2005</i> * Dépense journalière moyenne pour l'hébergement non marchand : 16,8€ - étude Morgat (chiffre de dépense journalière moyenne pour le Finistère) Hypothèse de travail: * Hausse structurelle: estimée à 2% --> 14 570 000 nuitées * Augmentation de 2% du nombre de nuitées par rapport au scénario tendenciel = 290 000 nuitées supplémentaires	
	Hébergement marchand (tourisme littoral): --> 2 130 000 nuitées en 2005	Hausse de la fréquentation sur le littoral: attractivité restera toujours très forte malgré nouvelle directive baignade du 15 février 2006: durcissement des contraintes de qualité des eaux de baignade et déclassement de certaines zones envisageables	Augmentation de la fréquentation	Augmentation du chiffre d'affaires lié aux activités touristiques littorales (hébergement marchand)	bénéfices				2 581 920,00 €	* Nombre de nuitées: tourisme littoral marchand (hotellerie classée, de plein air): 2 130 000 - <i>Comité départemental du tourisme 44, 2005</i> * Dépense journalière moyenne pour l'hébergement non marchand : 39,6€ - étude Morgat (chiffre de dépense journalière moyenne pour le Finistère) Hypothèse de travail: * Hausse structurelle estimée à 2%: 2 173 600 nuitées * Augmentation de 3% du nombre des nuitées par rapport au scénario tendenciel = 65 200 nuitées supplémentaires
	Hébergement marchand (tourisme vert, rural): --> 317 200 nuitées en 2005	Parmi les différents types de tourisme, loisirs de nature devraient progresser de manière significative sur l'ensemble du territoire	Augmentation de la fréquentation	Augmentation du chiffre d'affaires lié aux activités touristique en rural (hébergement marchand)	bénéfices				384 120,00	* Nombre de nuitées tourisme vert marchand (hotellerie classée + camping): 317 200- <i>Comité départemental du tourisme 44, 2005</i> * Dépense journalière moyenne pour l'hébergement non marchand : 39,6€ - étude Morgat (chiffre de dépense journalière moyenne pour le Finistère), 2005 Hypothèse de travail: * Hausse structurelle estimée à 2% -->323 500 nuitées * Augmentation de 3% du nombre des nuitées par rapport au scénario tendenciel = 9700 nuitées supplémentaires
Les eaux conchylicoles	En 2004, les zones de production conchylicole sont de qualité moyenne (catégorie B), à l'exception de la Baie du Poulliguen	* En terme d'évolution, la qualité des zones conchylicole est stable depuis 1994 * Durcissement de la réglementation: certains sites de production classés en B pourraient basculer en C, impactant alors les modalités d'exploitation et de valorisation des coquillages	Déclassement évité des zones de production concernées par le durcissement de la réglementation	Maintien de l'activité pour les concessions déclassées en scénario tendenciel	perte évitée			3 350 000,00 €	C.A 2004 de la conchyliculture sur le territoire: 6 700 000 € - <i>données état des lieux SAGE Loire Estuaire</i> Hypothèse de travail: * 50% des exploitations déclassées --> fermeture * Diminution de 50% du CA de la filière conchylicole	
	En 2004, 90% des zones de gisements naturels du territoire du SAGE sont classées B/B1	Durcissement de la réglementation: certains gisements naturels classés en B pourrait basculer en C (pêche de loisir interdite)	Déclassement évité des zones de production concernées par le durcissement de la réglementation	Maintien de l'activité de pêche de Loisir sur les zones déclassées en scénario tendenciel -8500 pêcheurs concernés en 1997	perte évitée				<i>difficilement chiffrable</i>	Nombre de pêcheurs observés de Piriac/Mer à la Plaine/Mer-été 1997: 8500 - <i>données état des lieux SAGE Loire Estuaire</i> Hypothèse de travail: Dépense moyenne par pêcheur difficilement chiffrable
	Saliculture: * Production annuelle (presqu'île guérandaise): 13 000 t de gros sel et 600 t de fleur de sel * Chiffre d'affaire global annuel: 16M € (ensemble de la profession)	* Déclassement des gisements conchylicoles = impact fort en terme d'image (production de sel de Guérande labellisée) --> baisse des ventes	Pas de déclassement des zones conchylicoles --> pas de dégradation de l'image	Impact de la dégradation de classe de qualité conchylicole sur la vente de sel (sel de Guérande labellisé) --> image dégradé du littoral pas de baisse du CA dû à la dégradation d'image	perte évitée				<i>difficilement chiffrable</i>	Chiffre d'affaire global de la saliculture: 16 000 000 € - <i>données état des lieux SAGE Loire Estuaire</i> Hypothèse de travail: ratio de baisse des ventes difficilement chiffrable
	Micro-algues: * Prolifération de micro algues récurrentes sur le littoral depuis plusieurs années (excès de nutriments) * Fermeture de certaines zones de production en 2004: Piriac (moule): 6 semaines; Grand Traict (moules): 3 semaines; Grand Traict (coques): 7 semaines	Pas d'amélioration envisagée	Absence de fermeture imposées par la prolifération algale	Evitement du coût dû aux fermetures de concessions pour cause de prolifération d'algues	perte évitée				378 000,00 €	Nombre de concessions concernées par fermetures en 2004 sur la zone du Grand Traict: 168 - <i>données état des lieux SAGE Loire Estuaire</i> Hypothèse de travail: * Perte par fermeture (période creuse) pour production ostréicole --> 4500 € - <i>Etude "Impact de la détérioration de la qualité des eaux sur l'ostréiculture" 1997</i> * Diminution de 50% du nombre de concessions concernées par ces jours de fermeture Zone de production de Piriac non pris en compte car pas de chiffres sur le nombre de concessions sur cette zone de production
Les zones humides	Les marais aménagés dans un but agricole représentent près de la moitié des zones humides du territoire du SAGE	Déprise agricole --> manque d'entretien et de gestion sur ces zones	Maintien de l'activité sur l'ensemble de ces milieux	Coût de restauration et d'entretien évité grâce au maintien de l'agriculture dans ces milieux	perte évitée			2 277 000,00 €	* Surface estimée des marais à vocation agricole: 6,81% de la superficie du SAGE (253km ²) = 25300 ha * Coût unitaire entretien par prestataire extérieur : 200-400 €/ha ¹ ·an ⁻¹ Hypothèse de travail: 30% des superficie en déprise: 7590 ha	
Le patrimoine aquatique				Préservation du patrimoine aquatique - zones humides	bénéfices			4 545 456,00 €	13 636 368,00 €	Nombre de ménages sur le territoire: 875 000/2,31 = 378 788 1 ménage = 3,31 habitants INSEE, 2006 m Hypothèse de travail: 12 à 36 € 1993/ ménage/ an - Bénéfices en terme de valeurs de lutte contre l'eutrophisation (tous usagers). Mesures de lutte contre l'eutrophisation

TOTAL 30 000,00 € 27 888 791,00 € 36 979 703,00 €



GROUPEMENT D'INTERET
PUBLIC LOIRE ESTUAIRE

Etude des scénarios

Les moyens du SAGE : familles de mesures

Commission Locale de l'Eau du 26 janvier 2007

Pièce 2

Sommaire

1. Introduction	3
2. Fiches	4

1. Introduction

Le présent document est constitué d'une série de fiches déclinée selon les différents enjeux du SAGE : alimentation en eau, qualité des eaux, qualité des milieux, inondations ainsi que cohérence et organisation.

Chaque fiche illustre un principe d'action (ou moyen) envisagé pour atteindre les objectifs fixés par enjeu.

Au sein de chaque fiche, les actions et sous actions ont été analysées en termes de faisabilité (technique, sociétale, etc.), d'efficacité et de coût. Un dernier tableau synthétise ces éléments.

Ce document illustre de manière plus détaillée les orientations présentées au niveau de la pièce 1 : de l'analyse des tendances à la définition d'une stratégie

2. Fiches

28 fiches illustrent de manière détaillée les orientations déclinées dans le rapport (pièce 1) « de l'analyse des tendances à la définition d'une stratégie ».

Enjeux du SAGE	Fiches - familles de mesures	
	Nom	N°
Alimentation en eau - Gestion quantitative	Gestion coordonnée et concertée des ressources	1
	Réduire les volumes "unitaires" pour faire des économies d'eau	2
	Réutiliser ou recycler les eaux usées et pluviales	3
Qualité des eaux	Réduire les apports directs des rejets d'eaux usées domestiques pour le phosphore, la matière organique et autres macropolluants	4
	Mettre en place les instruments d'une gestion des eaux pluviales	5
	Réduire la quantité et l'impact des rejets industriels	6
	Réduire à la source les apports diffus de phosphore	7
	Réduire les transferts de phosphore et de matières organiques	8
	Accompagner les mesures agricoles	9
	Réduire les apports internes dans les plans d'eau	10
	Réduire les apports globaux "phosphore" et nitrate" au littoral	11
	Réduire la pollution nitrate sur les bassin d'alimentation des nappes d'eau potable	12
	Réduire la pollution nitrate sur le bassin d'alimentation des nappes qui n'atteindre pas le bon état en 2015 (hors usage "eau potable")	13
	Réduire les pollutions phytosanitaires agricoles (pollutions ponctuelles et diffuses, limiter les transferts)	14
	Réduire les pollutions phytosanitaires non agricoles (pollutions ponctuelles et diffuses, limiter les transferts)	15
	Améliorer la connaissance de la qualité des eaux / pesticides	16
	Réduire les contaminations en micropolluants	17
	Réduire les contaminations bactériologiques / usages (baignade et conchyliculture)	18
Qualité des milieux	Améliorer la connaissance des zones humides et les protéger (notamment grâce à des instruments juridiques)	19
	Gérer (entretenir) les zones humides ou de marais	20
	Améliorer les conditions hydromorphologiques et de gestion des cours d'eau et étiers	21
	Loire amont et aval : trouver un nouvel équilibre	22
Inondation	Inondations - Loire (secteur nantais, estuaire aval et maritime)	23
	Inondations - secteur Brière Brivet	24
	Inondations - secteur Erdre	25
	Inondations - cours d'eau urbains	26
Cohérence et organisation	Mettre en place ou consolider des structures référentes sur tout le territoire du SAGE	27
	Mettre en place une structure de pilotage du SAGE	28

ALIMENTATION EN EAU

-

GESTION QUANTITATIVE

Eau potable, agriculture, industrie

SCENARIO ALTERNATIF DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE

ALIMENTATION EN EAU - GESTION QUANTITATIVE

CONCLUSIONS DU SCENARIO TENDANCIEL

Augmentation des besoins pour tous les usages (eau potable, industrie, agriculture) expliquée par la croissance démographique, le développement industriel, la sécurisation des rendements des cultures

Globalement, pas de problème de quantité, notamment grâce aux apports de Loire

OBJECTIFS

Sécuriser l'approvisionnement
Maîtriser les besoins

MOYENS

Gérer de manière coordonnée et concertée la totalité des ressources en eau (sur tout le territoire du SAGE mais en fonction des spécificités locales)

Réaliser des économies d'eau

Fiche 1

Fiche 2

Fiche 3

Gestion de l'alimentation en eau potable et des autres usages

Réduire les volumes unitaires d'eau potable utilisés

Réutiliser ou recycler les eaux non potables

1- Gérer de manière coordonnée et concertée les ressources en eau

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p>1) Pour l'alimentation en eau potable</p> <p>→ Mettre en place le Schéma de sécurisation de l'alimentation en eau potable de Loire Atlantique</p> <p>- Deux options (choix des élus en cours, adoption avant la fin du SAGE) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser des ressources locales (suppose d'en réhabiliter certaines) - transporter l'eau depuis Nantes (moduler les capacités des usines actuelles et mettre en œuvre les transferts nécessaires) <p>- La plus-value du SAGE : ne permettre le financement que des travaux prévus dans le cadre de ce schéma</p>	Sur tout le département de la Loire Atlantique	<p>Faisabilité technique difficile pour la mise en état de conformité "eau brute" de l'Erdre aval (ressource de secours) : programme en cours (Neptune 3)</p> <p>Faisabilité politique délicate</p>	Bonne	Coût estimé pour le scénario choisi	Pilotage du SAGE
<p>2) Réserver à l'usage eau potable les nappes utilisés pour ce type de production</p>	Campton, Nort-sur-Erdre, Saint Gildas, etc.	peu de conflits d'usage et existence de périmètres de protection	Bonne	-	
<p>3) Pour les autres usages (domestiques, agricoles, industriels)</p> <p>→ Connaître les volumes disponibles et les besoins hors alimentation en eau potable (actuels et futurs)</p> <p>a) Certains volumes sont connus : loi sur l'eau, redevances de l'agence de l'eau</p> <p>b) Certains volumes prélevés sont méconnus : multiplication des forages (notamment de particuliers) hors du cadre de la nomenclature de la loi sur l'eau</p>					
<p>- Maintenir les stations de jaugeage existantes et mesurer les débits sur d'autres cours d'eau</p>	Nouvelles installations pour le Boivre, le Brandu, le Donneau, la Divatte et sur le territoire du Syndicat d'Aménagement Hydraulique Sud Loire	Difficultés relatives à la maîtrise d'ouvrage et au coût de ce suivi Selon les contextes, les mesures peuvent être difficilement fiables	Utilité réelle de nouvelles stations ?	0,4 M€	
<p>- Mesurer les volumes échangés entre la Loire et les marais : Instrumentation des ouvrages (niveau et section d'ouverture) ou station de mesure (niveau d'eau et mesure des vitesses par ultrason)</p> <p>- Mesurer le niveau des nappes (hors eau potable)</p>	Echanges Loire/Acheneau-Tenu ("les sorties"), Loire/Brivet, Loire/marais Nord Loire, Loire/Goulaine, Loire/marais de Grée Arthon en Retz				
<p>→ Réaliser des diagnostics relatifs à la disponibilité de la ressource par bassin versant ou nappe en fonction des besoins globaux afin d'analyser les impacts potentiels</p> <p>Le but est d'aider à la définition de stratégies de gestion quantitative en fonction du type de ressource et des acteurs impliqués</p> <p>- Définir les besoins et les disponibilités : centraliser et mettre en cohérence les résultats des études existantes, les compléter si nécessaire</p>	Par sous bassin sur le périmètre du SAGE	Difficulté relative à la maîtrise d'ouvrage des études (diagnostics)		0,1 M€	
<p>→ Mettre en place des outils de gestion pour coordonner l'approvisionnement hors AEP</p>					
<p>a) Consolider ou mettre en place des règlements d'eau (gestion des niveaux d'eau dans les marais)</p>		Cf. fiche 21			Gestion des zones humides
<p>b) Définir des règles communes pour l'implantation de retenues collinaires (substitutions et de manière générale)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concertation des acteurs (services de l'Etat, agriculteurs, ...) - Définition d'un volume maximal par bassin versant en fonction des impacts potentiels sur la ressource, règles d'implantation, de répartition volumétrique en fonction des besoins, etc. 	Territoire du SAGE mais en priorité Pays de Retz Erdre amont	Freins socio-économiques et contexte tendu avec le secteur agricole	Bonne selon l'exhaustivité de la coordination	-	
<p>c) Définir des règles pour coordonner les prélèvements non soumis à la loi sur l'eau avec ceux qui le sont</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prélèvement global maximal et règles de répartition entre les usages (coordination avec les démarches réglementaires existantes) - Rappeler le besoin de concertation entre les différents usagers 	Périmètre du SAGE et plus particulièrement à proximité des nappes utilisées pour l'alimentation en eau potable (St Gildas des Bois, Campton, Nort sur Erdre)	Difficultés liées à l'exhaustivité des recensements des besoins, à la maîtrise d'ouvrage des actions et à leur portée réglementaire	Rappel : le scénario tendanciel ne concluait pas à une forte augmentation des besoins	-	

CONCLUSIONS

Pour l'AEP : choix des élus
Pour les autres usages : faisabilité moyenne à difficile

Bonne

0,5 M€

ALIMENTATION EN EAU ET GESTION QUANTITATIVE

2- Economie d'eau - réduire les volumes "unitaires"

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p><u>1) Sensibiliser les usagers</u></p> <p>→ Collectivités</p> <p>→ Particuliers</p> <p>Réflexes citoyens, équipements électroménagers moins consommateurs d'eau, etc.</p>	Périmètre du SAGE	Coût de la communication	De faible pour les particuliers à moyenne pour les collectivités	2,7 M€	
<p><u>2) Modifier les logiques d'équipement</u></p> <p>→ Définir de nouvelles règles pour les équipements publics</p> <p>- Elaborer des cahiers des charges spécifiques pour les constructeurs</p> <p>- Etc.</p>	Périmètre du SAGE	-	Bonne	-	
<p>→ Dans le cadre de nouvelles constructions</p> <p>- Mettre en place des équipements "économes" au sein de tous les nouveaux bâtiments publics</p> <p>- Conditionner l'octroi des permis de construire à la prise en compte ce volet (bâtiments publics)</p> <p>- Crédits d'impôts sur les équipements (pour les particuliers)</p>	Périmètre du SAGE	Faisabilité juridique et réglementaire	Bonne	1 M€	
			-	-	

CONCLUSIONS

Assez difficile sauf si mise en place de contraintes ou d'incitations

Sur le long terme
Plus efficace que le recyclage et la réutilisation (fiche 3)

3,7 M€

ALIMENTATION EN EAU ET GESTION QUANTITATIVE

3- Economie d'eau - réutiliser et/ou recycler

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
1) Réutiliser les eaux usées traitées → <i>Réutiliser les eaux usées de Tougas (projet industriel)</i>	Basse Loire	Difficultés technico-économiques et juridiques (statut de la "ressource" ?)	Economie d'eau potable importante mais maintien du double réseau	-	Non rejet, amélioration de la qualité des eaux (phosphore, matières organiques, etc.)
→ Prendre en compte la possibilité de "réutilisation" pour d'autres débouchés Réfléchir à ce type d'opportunité dans le cadre des schémas directeurs d'assainissement (arrosage de golf, de terrains de football, irrigation de cultures)	Périmètre du SAGE	Contraintes sanitaires importantes Difficulté liée au manque de pérennité des débouchés (variations saisonnières, etc.)	Faible	-	
2) Recycler les eaux pluviales → Mettre en place des équipements de récupération des eaux pluviales au niveau des bâtiments publics	Périmètre du SAGE	Vérifier les impacts de la mesure sur la régulation hydraulique des réseaux et la gestion globale des eaux pluviales	Faible (la ressource restera sollicitée de façon importante lors des périodes critiques d'absence de précipitations)	1,6 M€	Ecocitoyenneté
a) Arroser les espaces verts Récupération vers des réserves automnales et hivernales pour les arrosages estivaux		Difficultés techniques et contraintes sanitaires (qualité des eaux stockées)			
b) Utiliser au sein des bâtiments (sanitaires)	Contraintes sanitaires				
→ Equiper les autres consommateurs d'eau pour la récupération des eaux pluviales - Grâce à des crédits d'impôts (à venir) - Autres moyens d'incitation (sensibilisation, cf. fiche 2)	Périmètre du SAGE	Difficultés réglementaires et/ou juridiques liées aux utilisations autres que celle de l'arrosage		2,5 M€	
<i>Conséquence</i> : les réseaux resteront dimensionnés sur les périodes de pointe (période critique d'été). Leur entretien ainsi que la baisse des volumes globaux consommés (du fait de la récupération des eaux hivernales) pourraient entraîner une augmentation du prix de l'eau					

CONCLUSIONS

Difficile pour la réutilisation des eaux usées traitées

Plus facile pour le recyclage des eaux pluviales

Faible car maintien d'une sécurisation d'alimentation en eau à partir des réseaux eau potable

4,1 M€

**QUALITE
DES EAUX**

SCENARIO ALTERNATIF DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE

QUALITE DES EAUX

CONCLUSIONS DU SCENARIO TENDANCIEL

La réduction des rejets ainsi que l'amélioration des pratiques agricoles ne seront pas suffisantes pour satisfaire tous les usages et atteindre l'objectif de bon état sur tout le territoire :

- Poursuite des phénomènes d'eutrophisation des eaux douces accentués par le cloisonnement hydraulique des cours d'eau
- Concentration "nitrate" supérieure à 50 mg/l pour les eaux souterraines, en particulier hors du contexte des nappes utilisées pour l'alimentation en eau potable
 - Manque de connaissance sur le niveau réel des contaminations "pesticides"
- Déclassement probable de certaines zones conchylicoles suite à la réduction des seuils de tolérance réglementaires des contaminations bactériologiques

OBJECTIFS

Atteindre le bon état sur la totalité du territoire (eaux douces de surface, eaux souterraines et eaux littorales)
Satisfaire tous les usages selon les spécificités géographiques

MOYENS

Réduire les apports à la source (concentration des rejets, réduction des usages et pollutions ponctuelles et/ou accidentelles)
Limiter les transferts par ruissellement ou lessivage (contexte agricole)
Améliorer la gestion des réseaux (collecte des eaux usées et pluviales)

Fiches 4, 5, 6, 17 et 18

Fiches 7, 8, 9, 11, 12, 13

Fiches 14, 15 et 16

Fiche 10

Réduire les rejets directs (phosphore, bactériologie, micropolluants ...) :

- Eaux usées domestiques
- Rejets industriels
- Améliorer la gestion des eaux pluviales
- Améliorer la prévention des pollutions accidentelles

Réduire les pollutions diffuses phosphore et nitrate :

- Réduire à la source les apports de phosphore (eaux douces et littorales)
- Réduire à la source les apports de nitrate (bassins d'alimentation des nappes)
- Réduire les phénomènes de transferts (nitrate, phosphore)
- Réduire les apports globaux de phosphore et de nitrate au littoral
- Accompagner les démarches agricoles

Réduire les pollutions pesticides (pollutions ponctuelles, réduction des usages et limitation des phénomènes de transferts) :

- Réduire les pollutions phytosanitaires agricoles
- Réduire les pollutions phytosanitaires non-agricoles
- Améliorer la connaissance des contaminations

Réduire les phénomènes d'eutrophisation sur les plans d'eau en régulant les apports internes

QUALITE DES EAUX

4- Réduire les apports directs des rejets d'eaux usées domestiques (phosphore, matières organiques)

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
1) Mesures s'appliquant à l'assainissement collectif					
→ Maîtriser l'urbanisation en fonction des capacités de traitements des stations d'épuration	Périmètre du SAGE	Alerter les communes lorsque la capacité de traitement atteint 75% de la capacité nominale de la station	Bonne		
→ Traiter systématiquement le Phosphore pour les stations d'épuration de 2000 à 10 000 EH (> 10 000 EH = Scénario tendanciel) Conséquences : augmentation de la quantité de boues et de leur teneur en phosphore (besoin de surfaces plus important pour l'épandage)	Périmètre du SAGE	Contraintes techniques supplémentaires pour le stockage, le transport et l'épandage des boues	Selon la vulnérabilité du milieu (exemple des marais) cette mesure peut ne pas être suffisante = efficacité moyenne	5,3 M€	
→ Mettre au point un protocole pour les stations d'épuration < 2000 EH Réaliser un guide définissant les règles à adopter en terme d'assainissement selon les typologies de situations rencontrées (milieu récepteur, capacité, surface disponible, filière) Certaines des solutions pourront être : a) Réaliser du non rejet en période d'étiage ou sur la période de "non-acceptabilité" du milieu b) Mettre en place des procédés rustiques pour compléter l'épuration c) Modifier l'emplacement du point de rejet Réaliser des simulations pour appréhender les effets sur le milieu Etc.	Périmètre du SAGE et en priorité les collectivités des bassins versants Brière-Brivet, Bilho, Sillon de Bretagne, Secteur nantais, Acheneau, Tenu, Secteur nazairien, littoral Guérandais, Boivre et littoral du Pays de Retz (milieux "sensibles")	Nécessité de définir des référentiels écologiques sur certains milieux Possibles difficultés techniques (stockage des eaux usées, manque de place ...)	Globalement bonne, selon la possibilité de suivre le protocole et de mettre en place les solutions (Cf. les conclusions du groupe de travail "rejets en Brière")	-	Qualité des milieux (définir des référentiels de "bon état" des milieux humides)
→ Réduire l'usage de produits contenant des phosphates Campagne de communication (échelles nationale et locales)	Périmètre du SAGE	-	Dépend du niveau d'implication des particuliers		
Concernant la collecte, il s'agit d'éviter toutes les fuites ou débordements dus à des réseaux défectueux ou à des dysfonctionnements hydrauliques	Cf. fiche 18				Réduction des contaminations bactériologiques Inondation (maîtrise hydraulique)
2) Mesures s'appliquant à l'assainissement non collectif					
→ Réaliser des diagnostics sur les dispositifs d'assainissement individuels Action supplémentaire à la mission des services publics d'assainissement non collectif (SPANC) qui est de contrôler les dispositifs	Collectivités des bassins versants Brière-Brivet, Bilho, Sillon de Bretagne, Secteur nantais, Acheneau, Tenu, Secteur nazairien, littoral Guérandais, Boivre et littoral du Pays de Retz	Pas de difficultés techniques particulières sauf au sein des vieux bourgs Difficulté liée à l'acceptation par les particuliers de revoir leur système d'assainissement sans aides	Moyennement efficace : réduction des impacts insuffisante pour les milieux les plus vulnérables puisque les dispositifs d'assainissement non collectif ne traitent pas le phosphore	51,9 M€	Réduction des contaminations bactériologiques (enjeux littoraux)
→ Mettre aux normes les points noirs : mise en conformité des dispositifs identifiés comme impactant la qualité des milieux aquatiques A noter que le coût de ce type d'action est à la charge des particuliers. La collectivité pourra mobiliser les dispositifs d'aides existants ou en créer. Elle devra alors s'attendre à d'importantes conséquences financières					

CONCLUSIONS

Difficulté moyenne

Moyenne à bonne

57,2 M€

QUALITE DES EAUX

5- Mettre en place une gestion des eaux pluviales (qualité des eaux et inondation)

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p>1) Mettre en place des schémas directeurs de gestion des eaux pluviales</p> <p>→ Faire respecter la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 : Les collectivités ont obligation de réaliser un zonage des surfaces imperméabilisées relatif à la collecte des eaux pluviales</p>	Périmètre du SAGE	Exigence réglementaire (non tendancielle) Difficulté de trouver des moyens d'agir complémentaires à ceux de la Police de l'eau	Importante pour l'enjeu inondation en ce qui concerne la maîtrise hydraulique des eaux pluviales	2 M€	
<p>→ Réaliser des diagnostics de cohérence hydraulique</p> <p>Chaque collectivité doit</p> <ul style="list-style-type: none"> - réaliser un plan de recollement des réseaux et des fossés d'eau pluviales - proposer des solutions pour remédier aux impacts actuels et potentiels (futurs) : régulation, traitement des eaux pluviales 	<p>Périmètre du SAGE</p> <p>En priorité les communes littorales des bassins versants du secteur nazairien, du littoral guérandais, du Boivre et littoral du Pays de Retz (contaminations bactériologiques) et les bassins versants urbains du secteur nantais, de l'Erdre et du Brivet</p>	Difficultés relatives à la connaissance des réseaux de collecte des eaux pluviales (peu de données sur certaines communes)			
<p>2) Appliquer les préconisations inter-MISE des Pays de la Loire pour les aménagements futurs</p> <p>→ Définir de nouvelles règles d'aménagements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prendre en compte la régulation des eaux pluviales dès la conception des zones imperméabilisées - Apporter des précisions sur ce volet au sein des documents d'urbanisme (distance des aménagements au cours d'eau, prise en compte de la gestion des eaux pluviales ...) 	<p>Périmètre du SAGE</p> <p>En priorité les communes littorales des bassins versants du secteur nazairien, du littoral guérandais, du Boivre et littoral du Pays de Retz (contaminations bactériologiques) et les bassins versants urbains du secteur nantais, de l'Erdre et du Brivet</p>	Analyser la faisabilité juridique relative à la prise en compte de nouvelles règles dans les documents d'urbanisme			
<p>→ Utiliser des techniques alternatives pour la gestion des eaux pluviales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inclure des clauses dans les cahiers des charges des lotisseurs ou aménageurs - Développer la connaissance sur les techniques alternatives 	Périmètre du SAGE	<p>Contraintes foncières</p> <p>Quelle valeur juridique ?</p> <p>Difficulté relative à la concrétisation d'un partenariat</p>	<p>Importante pour l'amélioration de la qualité des eaux sur le plan bactériologique et la satisfaction des usages baignade, conchyliculture ainsi que pour la qualité "pesticides" et "micropolluants"</p> <p>Faible concernant les rejets de macropolluants</p>	-	
<p>3) réalisation d'aménagements et de stockage et de traitement des eaux pluviales</p> <p>Bassins de stockage, chaussées et structures réservoir, noues ...</p>	Périmètre du SAGE et en priorité les communes littorales en particulier pour les travaux sur l'existant (usages conchylicoles et baignade)	Contraintes financières et de sites par rapport à l'existant		63,4 M€	

CONCLUSIONS

Pas de difficulté sur les études
Difficultés techniques relatives à la réalisation des travaux

Bonne
(qualité bactériologique et inondation)

65,4 M€

6- Réduire la quantité et l'impacts des rejets industriels (qualité "macropolluants")

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p>1) Améliorer la connaissance des rejets et des contaminations</p> <p>Le diagnostic du SAGE a conclu à un manque de données sur cet aspect, que l'analyse des tendances à confirmer</p>					
<p>→ Recenser les rejets industriels non pris en compte par la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)</p> <p>- A partir du recensement des activités réalisé par les Chambres de Commerce et d'Industrie</p> <p>- A partir d'inventaires communaux des points de rejets</p> <p>→ Coordonner ce recensement avec celui de la DRIRE (ICPE soumises à déclaration et à autorisation)</p>	Périmètre du SAGE	Nécessité d'une bonne coordination des services chargés de ces missions	Cela permettra de mieux cibler les actions	0,1 M€	Autres paramètres de qualité des eaux (macropolluants et bactériologie)
<p>→ Densifier les suivis relatifs aux contaminations par les micropolluants</p>	Cf. fiche 17				
<p>2) Améliorer la "nature" des rejets (réduire les concentrations)</p>					
<p>→ Respecter la règle relative à la détermination du niveau de rejet en fonction de l'acceptabilité du milieu</p>	Périmètre du SAGE	Prévu par la réglementation mais peu appliqué dans les faits	Bonne	-	
<p>→ Adapter les traitements et les conditions de rejets</p> <p>a) Mettre en place des systèmes de traitement plus poussés (augmenter les rendements épuratoires)</p> <p>Il s'agit d'améliorer la nature des rejets en réduisant les concentrations de polluants émises vers le milieu</p> <p>- respecter les normes de rejet, calculées sur l'acceptabilité du milieu</p> <p>- mettre en place des technologies permettant de remplir ces conditions</p>	Périmètre du SAGE (en attente d'une meilleure connaissance des rejets) mais essentiellement pour les industriels des bords de Loire (de Nantes à Saint Nazaire)	Absence de technologies pour tous les types de traitement	Bonne	-	
<p>b) Suivre les règles définies par le protocole relatif à l'assainissement des petites unités (cf. fiche 4)</p> <p>- choix du milieu récepteur</p> <p>- techniques rustiques d'épuration complémentaire</p> <p>- non rejet</p> <p>- etc.</p>	Contexte de marais : Brière (cf. groupe de travail "rejets en Brière")	Contraintes foncières (procédés rustiques) et techniques (déplacement du point de rejet)		6.4 M€	
<p>→ Systématiser l'élaboration de conventions de rejet entre les industriels et les collectivités (rejets industriels vers les réseaux d'assainissement publics)</p>	Périmètre du SAGE : 11 stations d'épuration prenant en charge des effluents industriels dont Gron, Tougas et La Bigotterie pour des effluents contenant des micropolluants classés "substances prioritaires" au sens de la DCE	Prévu par la réglementation : le rappeler néanmoins dans le SAGE	Bonne	-	

CONCLUSIONS

Réglementation a priori **non satisfaite**
Difficultés techniques
 Nécessité d'une meilleure connaissance et coordination des rejets

Bonne

6,5 M€

QUALITE DES EAUX

7- Réduire à la source les apports diffus de phosphore (responsable de l'eutrophisation et de la présence de matières organiques dans les cours d'eau)

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p>1) Au préalable connaître la pression "phosphorée" sur le territoire du SAGE</p> <p>→ Mettre en parallèle et coordonner les différents suivis existant pour avoir la meilleure vision possible de la pression "phosphore diffus", compléter ces outils si nécessaire = outil de suivi et d'évaluation des actions engagées</p> <p>a) Réaliser un bilan CORPEN à l'échelle du SAGE (Recensement Agricole) : cf. le diagnostic du SAGE</p> <p>b) Connaître la répartition de cette pression : cf. l'outil de suivi des épandages mis au point par les services de l'Etat sur le département 44 (à compléter pour les épandages hors ICPE)</p> <p>c) Connaître le niveau d'enrichissement des sols :</p> <ul style="list-style-type: none"> - programme régional et départemental IGCS en lien avec l'INRA - renforcer cette base de données à partir des résultats d'analyses recueillis au niveau des dossiers instruits (élevages ICPE, valorisation agricole des boues, etc.) <p>Conséquences : cela permettra d'identifier les marges de progrès et le niveau de difficulté relatif à une diminution de pression de fertilisation</p>	Territoire du SAGE	<p>Difficultés liées au partage des données entre les différents gestionnaires et</p> <p>Potentiel humain nécessaire à la coordination des suivis et élaboration d'une base de données centralisée (quelle maîtrise d'ouvrage ?)</p>	Action nécessaire pour optimiser les mesures qui seront mises en place pour réduire la pression "phosphore"	0.14 M€	Même logique pour le paramètre nitrate
<p>2) Réduire la fertilisation minérale</p> <p>→ Tenir compte de l'équilibre de fertilisation pour limiter l'usage d'intrants minéraux</p> <p>Raisonner les apports de fertilisation en tenant compte des exportations des cultures (exports P par les cultures = imports P par la fertilisation + les réserves du sol)</p> <p>a) Mise en place d'outil de raisonnement spécifique : plan de fumure NPK</p> <p>b) Nécessité d'un accompagnement / conseil. Celui-ci pourra concerner la fertilisation dans son ensemble et pas uniquement le phosphore</p> <p>→ Tenir compte de la teneur des sols en phosphore</p> <p>Pour des teneurs de P2O5 dans le sol supérieures à 250 mg/kg de sol (à ajuster en fonction des contextes pédologiques), les apports doivent être réduits et les épandages dimensionner par rapport à l'élément P et non N</p> <p>→ Homogénéiser les "règles d'épandage" pour tous les types de matières organiques (boues, effluents d'élevage ...)</p> <p>cf. règles des teneurs de P2O5 dans les sols</p>	<p>Territoire du SAGE</p> <p>Et en priorité sur les bassins versants des commissions géographiques Brière Brivet, Loire amont et sur les bassins versants de l'Erdre amont (y compris les étangs de la Provostière et Vioreau), de l'Acheneau, du Tenu, du littoral Guérandais et du Boivre-littoral du Pays de Retz et les milieux sensibles (marais, Erdre aval ...)</p>	<p>Frein socio-économique fort : crainte relative à la perte de rendements</p> <p>Nécessité d'un accompagnement</p>	<p>Peu efficace à court terme surtout si le milieu est sensible (Brière Brivet notamment)</p> <p>Efficacité moyenne à forte à plus long terme (cela dépend aussi de la vulnérabilité du milieu)</p>	<p>Coût de l'animation chiffrée par ailleurs</p> <p>Sinon pas de coût</p>	Lien avec la fertilisation azotée

CONCLUSIONS

Moyenne à difficile selon les niveaux excédents minéraux P

Faible à court terme
Moyenne à forte à long terme (en fonction de la vulnérabilité du milieu)

0,14 M€

QUALITE DES EAUX

8- Réduire les transferts de phosphore et de matières organiques

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)	
<p>1) Réaliser des diagnostics relatifs au risque de transfert du phosphore</p> <p>→ Réaliser des diagnostics parcellaires prenant en compte</p> <ul style="list-style-type: none"> - le risque d'érosion (pente, occupation du sol, protection naturelle, drainage ...) - les facteurs de risque d'eutrophisation supplémentaires (distance aux points d'eau, teneur des sols en phosphore, sensibilité du milieu ...) 	Périmètre du SAGE	S'assurer de la cohérence entre l'échelle parcellaire des diagnostics et les schémas d'aménagement de l'espace que pourront réaliser les collectivités (enjeu inondation)	Bonne puisque avec ce principe, on retient les particules de sols et le phosphore associé	3,2 M€	Mesure analogue à celle des diagnostics de parcelles à risque réalisés pour limiter les transferts de pesticides	
<p>2) Réaliser les aménagements prévus dans le cadre des diagnostics</p> <p>→ Réaliser des talus plantés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les possibilités de contractualisation et/ou d'aides à la réalisation des talus plantés et à leur entretien 		et en premier lieu les bassins versants prioritaires (forte pression P et risque de ruissellement importants) : Divatte, Haie d'Allot, Grée-Motte, Hâvre-Donneau, Erdre amont et aval, Goulaine et Acheneau	Contraintes relatives au temps nécessaire à l'entretien (une valorisation du bois est-elle envisageable ?)	Bonne puisque avec ce principe, on retient les particules de sols et le phosphore associé	51,8 M€	Tous les aménagements prévus pour limiter le transfert du phosphore sont aussi adaptés pour réduire les transferts de pesticides
<p>→ Mettre en place des bandes enherbées au-delà des exigences réglementaires</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rappels des exigences réglementaires : <ul style="list-style-type: none"> ► Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales : 3% de la surface en céréales et oléoprotéagineux doit être mise en herbe, en priorité en bordure de cours d'eau (au moins 5 m de large) ► Plan interministériel relatif à la réduction des risques "pesticides" : zones non traitées d'au minimum 5 m de large à proximité de tout point d'eau - Identifier les possibilités de contractualisation et/ou d'aides à la mise en place de bandes enherbées 		ainsi que les bassins versants des cours d'eau présentant une forte vulnérabilité (ou une faible acceptabilité) : Brière Brivet, Goulaine, Littoral du Pays de Retz et du Tenu	Difficultés d'entretien liées à l'accessibilité des bandes enherbées et perte d'un potentiel de production	Faible	5,8 M€	Morphologie des cours d'eau
<p>→ Aménager les bordures de cours d'eau de façon à limiter l'érosion résultant de l'abreuvement directs des animaux</p>		Difficultés liées aux modalités techniques de mise en œuvre et de prise en charge financière		0,5 M€		

CONCLUSIONS

Faisabilité moyenne à bonne

Globalement, l'aménagement de l'espace est efficace

61,3 M€

QUALITE DES EAUX

9- Accompagnement agricole / animation

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
Il s'agit d'accompagner les mesures agricoles prévues dans le cadre du programme d'actions du SAGE					
<p>→ Thématiques</p> <p>- Fertilisation azotée et phosphorée : Accompagnement des règles adoptées pour le dimensionnement des plans d'épandage (<i>cf. fiches 7, 12 et 13</i>)</p> <p>- Traitements phytosanitaires : Accompagnement de la mise en place des mesures préconisées (sensibilisation à l'utilisation des techniques alternatives, etc.) <i>cf. fiche 14</i></p> <p>- Aménagement de l'espace : limitation des risques de transferts de phosphore et pesticides (<i>cf. fiches 14 et 8</i>)</p> <p>- Entretien des zones humides et maintien de l'agriculture dans les zones de marais (<i>cf. fiche 20</i>)</p> <p>- Mise en place d'une concertation relative à la coordination de la gestion de l'alimentation en eau (prélèvements d'eau de surface, forages et retenues collinaires) <i>cf. fiche 1</i></p> <p>-----</p> <p>→ Organisation</p> <p>- Dans le cadre de programmes de bassins versants et/ou</p> <p>- Dans le cadre de contractualisations individuelles spécifiques sur une partie du territoire plus ou moins importante</p> <p>→ Rôles et missions</p> <p>- Sensibiliser et accompagner les mesures prévues (celles allant au-delà de la réglementation)</p> <p>- Définir les modalités d'une coordination s'inscrivant dans la gestion globale des actions du SAGE</p>	<p>Périmètre du SAGE</p> <p>En fonction des thèmes, voir les secteurs identifiés (cf. fiches correspondantes)</p> <p>Réfléchir aux articulations possibles avec les structures référentes au niveau local et/ou avec la structure de pilote du SAGE</p>	<p>Difficulté : identifier ce qui est du rôle traditionnel des organismes de conseil agricoles des missions qui seront mises en place sur le périmètre du SAGE pour répondre aux objectifs choisis (au delà du champ d'application réglementaire)</p> <p>Difficulté particulière au niveau des nappes d'eau souterraine non utilisées pour la production d'eau potable : quelle maîtrise d'ouvrage pour les actions ?</p>	<p>L'efficacité spécifique de ce type d'accompagnement est difficile à dégager des avancées réglementaires et de la pression de la société en faveur des "causes" environnementales</p>	<p>Le temps nécessaire estimé est chiffré au niveau des structures référentes (cf. fiche 27)</p>	<p>Qualité des milieux, qualité des eaux, alimentation en eau</p> <p>-----</p> <p>Cohérence et organisation</p>

CONCLUSIONS

Schéma(s) de fonctionnement **difficile à définir**

Rôle **important** de l'animation
Précisions nécessaires quant au contenu

cf. fiche 27

QUALITE DES EAUX

10- Réduire les apports internes dans les plans d'eau

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p>1) Connaître le fonctionnement des plans d'eau → Réaliser des diagnostics de fonctionnement des plans d'eau - profils verticaux (oxygène dissous, température, conductivité, pH) - analyses phytoplanctoniques (détermination et dénombrement de chlorophylle a et de phéopigments) - bathymétries, etc.</p>	<p>Etang de Sandun (bassin du littoral Guérandais) Etang des Brière (St Lyphard) ? Plan d'eau d'Oudon (Loire amont) Etangs de la Provostière et de Vioreau (bassin de l'Erdre) Etang des Gâtineaux (prévu dans le cadre du plan de gestion, cf. Sc. T.)</p>	-	Préalable nécessaire afin de définir la ou les mesure(s) appropriée(s) : curage, amélioration du fonctionnement hydraulique ...	0.4 M€	En relation avec la prolifération de cyanobactéries
<p>2) Mettre en place des méthodes curatives 'en fonction des résultats des diagnostics)</p>					
<p><i>Remarque : les méthodes préventives consistent à réduire les apports exogènes de phosphore (équilibre de fertilisation et réduction des risques de transfert)</i></p>					
<p>→ Curer les plans d'eau - Selon les cas : vidange partielle ou hydrocurage - Vide règlementaire quant à la caractérisation des vases/boues/sédiments extraits (référence à l'arrêté du 8 janvier 1998 relatif aux épandages de boues)</p>	En fonction des résultats des diagnostics sur le fonctionnement des plans d'eau	<p>Travaux soumis à la loi sur l'eau Difficulté quant à la valorisation/élimination des vases</p>	Efficace les premières années, puis diminution des effets positifs si rien n'est fait par ailleurs (à nouveau, les relargages sédimentaires réalimentent le plan d'eau en nutriments, d'où une augmentation de la matière organique produite). Il s'agit donc d'une action d'entretien à réaliser régulièrement	11.5 M€	En relation avec la prolifération de cyanobactéries
<p>→ Mettre en place des procédés d'aération diffuse - Minéralisation (oxygénation de la matière organique) - Inhibition des proliférations planctoniques</p>	Pour savoir où cette action est envisageable, il est nécessaire que les plans d'eau aient fait l'objet d'un diagnostic	Contraintes techniques et financières	A priori efficace		
<p>→ Réaliser une meilleure gestion du fonctionnement hydraulique des plans d'eau Mettre en place des vannages de fonds pour éliminer les eaux anoxiques (meilleur renouvellement des eaux que par surverse)</p>	Cf. la liste du 1) car l'amélioration du fonctionnement hydraulique est généralisable	Contraintes techniques importantes	Bonne		
<p>→ Exporter la végétation</p>	?	Contraintes techniques ?	Efficacité partielle et temporaire		

CONCLUSIONS

Aucune difficulté pour réaliser les études
Les travaux présentent de nombreuses contraintes techniques et financières

Globalement, les mesures proposées sont bonnes et en priorité le fait d'améliorer le fonctionnement hydraulique des plans d'eau

11,9 M€

QUALITE DES EAUX

11- Réduire les apports "globaux" de nitrates (et de phosphore) au littoral

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p>1) Définir l'objectif trophique de l'estuaire et des eaux côtières</p> <p>a) Se référer à des données historiques, avant l'apparition des phénomènes d'eutrophisation (concentrations et flux en Loire)</p> <p>b) Se caler sur les résultats des études en cours, menées dans le cadre de la DCE (eaux littorales)</p>	Loire et eaux côtières	<p>Les données n'existent pas toujours ou ne sont pas disponibles</p> <p>Résultats des études attendues courant 2006/2007</p>	Préalable nécessaire		Qualité nitrate et phosphore
<p>2) Définir des objectifs de réduction de flux N et P</p> <p>a) Caler des objectifs de flux N et P en fonction du niveau trophique de l'estuaire</p> <p>b) Vérifier la compatibilité de ces objectifs avec ceux prévus par la convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (dite convention OSPAR)</p> <p>c) Réduire les flux provenant du territoire du SAGE En priorité ceux provenant des apports directs = les autres mesures du SAGE</p> <p>d) Réduire les flux provenant de l'amont</p> <p>- Au préalable : établir la part de la contribution de "l'amont" aux phénomènes d'eutrophisation du littoral</p> <p>- Vérifier la compatibilité des objectifs "littoraux" de flux avec ceux définis à l'amont du SAGE</p>	Estuaire aval et eaux côtières	Difficulté méthodologique liée au manque de connaissance des phénomènes d'eutrophisation sur le littoral (spécificité de chaque zone littorale)			Qualité nitrate et phosphore
	Périmètre du SAGE	Cf. les pistes d'actions proposées pour la réduction de flux de N et P (ponctuels et diffus) au sein des fiches 7, 8 et 13	Cela dépendra de l'objectif trophique de l'estuaire	cf. les autres mesures du SAGE	Qualité nitrate et phosphore
	Amont du SAGE (hors périmètre)	Cohérence avec le SDAGE	Efficacité liée au taux de contribution		
		Difficultés juridiques relatives aux préconisations réalisées hors périmètre du SAGE			

CONCLUSIONS

Selon le niveau trophique de l'estuaire, les mesures à mettre en place pourront être plus contraignantes que celles présentées pour les eaux douces de surface

QUALITE DES EAUX

12- Réduire la pollution nitrate sur les bassins d'alimentation des nappes destinées à la production d'eau potable

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
Cas de la nappe de Nort sur Erdre					
<p>1) Prolonger le contrat de nappe (actuel) au-delà de 2009 → Réaliser une évaluation du programme de nappe Afin de connaître l'efficacité et l'efficience de ce qui a été engagé</p>	Bassin d'alimentation de la nappe de Nort sur Erdre	-	Il sera difficile d'atteindre le bon état en 2015 même en prolongeant le contrat de nappe	0.07 M€	
<p>→ Reconduire (prolonger) les mesures pertinentes et/ou en ajouter de nouvelles</p>		Contraintes financières Sera-t-il nécessaire de définir un nouveau cadre de contractualisation ? Voir en fonction du nouveau dispositif MAE pour 2007-2013 (enjeu "qualité eau")		non chiffré	
<p>2) "Intensifier" les mesures (dès à présent ou à partir de 2009) L'idée est de développer des systèmes de production (ou des pratiques) moins consommateurs d'intrants</p>		Difficulté liée au bouleversement socio-économique des exploitations dites "conventionnelles" Les outils contractuels suffiront-ils à impulser ou convaincre ?		non chiffré	
Cas de la nappe de Vritz					
<p>1) Mettre en place les périmètres de protection Confirmer la présence de cette action au sein du scénario tendanciel (obligation réglementaire)</p>	Bassin d'alimentation de la nappe de Vritz	-	Difficile d'atteindre le bon état pour 2015	0.09 M€	
<p>2) Mettre en place un contrat de nappe Définition du contenu des actions (nature, maîtres d'ouvrages, coûts, ...)</p>		Difficultés liées à l'organisation de la mise en œuvre du contrat de nappe : maîtrise d'ouvrage, définition des actions, modalités de contractualisation		Etude de définition du contrat : 0.07 M€	

Rappel : St Gildas classée en risque (classement de l'état des lieux DCE) ne devrait pas l'être : mise en place des périmètres de protection en 2006 et concentration moyenne des eaux en nitrate < 50 mg/l
 Interrogation sur la méthode d'évaluation du risque de non atteinte de l'objectif de bon état sur les nappes et notamment sur les nappes de socles (cf. nappe de Missillac en doute ?)

CONCLUSIONS	Selon l'option choisie, plutôt moyenne	Atteinte du bon état non garanti pour 2015	0,23 M€
--------------------	--	--	---------

QUALITE DES EAUX

13- Réduire la pollution nitrates sur les bassins d'alimentation des nappes qui n'atteindront pas le bon état en 2015 (hors usage eau potable)

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p>1) Préalable : améliorer la connaissance</p> <p>→ Réaliser des suivis de la qualité des eaux souterraines pour les nappes identifiées "doute" ou "à risque"</p> <p>Caractériser plus précisément la qualité des eaux souterraines en contexte de socle = mettre en place et/ ou densifier les suivis "qualité" sur des nappes de socles</p> <hr/> <p>→ Evaluer la pression azotée sur les bassins d'alimentation des nappes</p> <p>Réalisable à partir du bilan CORPEN territorialisé (diagnostic du SAGE) et de l'outil des services de l'Etat relatif au suivi des épandages (répartition des effluents organiques). Pas d'excédent à l'échelle globale du SAGE (donnée du diagnostic)</p> <hr/> <p>→ Identifier les phénomènes de transferts des nitrates</p> <p>Identifier les zones de vulnérabilité. Cela permet de cibler les priorités d'actions (réduction des flux et limitation des transferts)</p>	<p>La(les) nappe(s) de socle identifiée sous le n° 4022 "Estuaire Loire" et qui couvre la quasi totalité du territoire (notamment Arthon en Retz et Savenay) à l'exception des nappes des bassins tertiaires et des nappes alluviales</p>	<p>Coordonner les instruments qui existent</p> <hr/> <p>Quelle maîtrise d'ouvrage sur les nappes sans usage eau potable ?</p>	<p>Action préalable nécessaire</p>		
<p>3) Réduire les apports et les transfert d'azote</p> <p>→ Accentuer les contrôles relatifs à réglementation existante (Directive nitrates)</p> <p>Obligation réglementaire d'établir un plan de fumure prévisionnel et de remplir un cahier d'épandage des fertilisants azotés organiques et minéraux</p> <hr/> <p>→ Scénario tendanciel + effet de l'action de conseil "pilotage de la fertilisation" visant avant tout la réduction de l'utilisation des engrais minéraux phosphorés (fiche 7)</p>	<p>cf. liste précédente</p> <hr/> <p>Périmètre du SAGE</p>	<p>Difficultés liées aux moyens humains</p>	<p>Moyenne</p> <hr/> <p>Moyenne</p>	<p>4,1 M€</p> <hr/> <p>-</p>	

CONCLUSIONS

Selon les mesures de moyenne à difficile

Globalement bonne mais probablement insuffisante pour obtenir le bon état sur tout le périmètre en 2015

4,1 M€

QUALITE DES EAUX

14- Réduire les pollutions phytosanitaires agricoles

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p>1) Connaître les risques de contaminations ponctuelles et diffuses</p> <p>→ Réaliser des diagnostics du risque de transfert</p> <p>a) Au siège d'exploitation (stockage, matériel)</p> <p>Vérifier la mise aux normes du stockage et diagnostic des pulvérisateurs : cf. la réglementation générale et le plan interministériel "pesticides" 2006-2009 (accélérer la tendance)</p> <p>b) Au niveau parcellaire (classement de parcelles à risque)</p> <p>Déterminer le niveau de risque de transfert des pesticides aux milieux aquatiques (essentiellement par ruissellement) en fonction de plusieurs paramètres (distance aux points d'eau, pente, nature du substrat et du sol, etc.) (méthode SIRIS)</p>	<p>Périmètre du SAGE et en priorité les bassins : Erdre amont, Grée-Motte, Haie d'Allot, Divatte, Goulaine et Acheneau</p>	<p>Seule difficulté : convaincre le maximum d'agriculteurs d'entrer dans la démarche (rôle de l'animation agricole)</p>	<p>Bonne</p>	<p>0.4 M€ (que diagnostic au siège, celui aux niveau parcellaire ayant été chiffré / action phosphore)</p>	
<p>→ Réaliser des diagnostics sur les usages</p> <p>Connaître et donc recenser les molécules utilisées, en particulier au niveau de la viticulture et du maraîchage</p>					<p>Cf. fiche 16</p>
<p>2) Réduire les pollutions ponctuelles</p> <p>→ Aider à la mise aux normes (stockage, sites de préparations, etc.)</p>	<p>Périmètre du SAGE et en priorité la liste ci-dessus</p>	<p>Difficulté liée à l'articulation des actions avec les exigences réglementaires</p>	<p>Bonne</p>	<p>8,6 M€</p>	
<p>→ Mettre en œuvre des formations pour les agriculteurs</p> <p>Compléter les formations existantes (cf. les actions de la MSA ...)</p>	<p>Périmètre du SAGE et en priorité la liste ci-dessus</p>	<p>-</p>		<p>3,2 M€</p>	
<p>3) Réduire les pollutions diffuses</p> <p>→ Utiliser des techniques alternatives de désherbage</p> <p>Inciter : animation et/ou aide à l'achat groupé (CUMA, ETA ou autres), individuel cf. les aides du Plan Végétal Environnement</p>	<p>périmètre du SAGE et en priorité : Erdre amont, Grée-Motte, Haie d'Allot, Divatte, Goulaine et Acheneau</p>	<p>Frein sociologique Technicité difficile à maîtriser</p>	<p>Très bonne</p>	<p>Inclus dans mesure phosphore</p>	
<p>→ Mettre en place des systèmes plus extensifs</p> <p>Mettre en place des prairies permanentes voire convertir les terres en plantations boisées, etc. (nécessité d'un accompagnement)</p>	<p>Périmètre du SAGE et en priorité les bassins d'alimentation des nappes d'eau souterraine (usage AEP : Nort/Erdre)</p>	<p>Définir des modalités de contractualisation : MAE ou autre</p>	<p>Très bonne</p>	<p>0.5 M€ (Nort-sur-Erdre)</p>	
<p>→ Mettre en place des aménagements visant à limiter les transferts par ruissellement (talus, bandes enherbées, etc)</p> <p>La plupart des aménagements préconisés pour limiter les transferts de matières actives phytosanitaires, le sont aussi pour limiter l'érosion (cf. fiche 8)</p>	<p>Périmètre du SAGE et en priorité : Erdre amont, Grée-Motte, Haie d'Allot, Divatte, Goulaine et Acheneau</p>	<p>Coûts de l'entretien des aménagements non valorisés (jusqu'à présent) Contraintes sur les pratiques</p>	<p>Bonne</p>	<p>Déjà chiffré pour le phosphore (fiche 8)</p>	<p>Qualité phosphore</p>

CONCLUSIONS

Globalement, les principaux freins sont d'ordre socio-économique
D'où une faisabilité moyenne

L'efficacité de l'ensemble des mesures est bonne

12,7 M€

QUALITE DES EAUX

15- Réduire les pollutions phytosanitaires non agricoles

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
1) Mettre en place des outils de raisonnement					
→ Réaliser des plans de désherbage communaux Permet d'identifier les zones présentant des risques forts de transfert de pesticides vers les milieux aquatiques et de préconiser des usages adaptés en fonction de cette différenciation	Toutes les communes du SAGE et en particulier celles des bassins prioritaires, y inclure l'agglomération nantaise (cf. fiche 14)	Selon l'implication des collectivités Difficulté liée aux phénomènes d'inertie	Bonne (réduction des usages les plus impactant)	2,4 M€	
→ Systematiser la formation des agents communaux responsables du désherbage Accompagner les agents communaux dans l'apprentissage des outils de raisonnement et de leur faire prendre conscience des risques liés à l'usage des pesticides		Cette mesure peut engendrer des contraintes de personnel au niveau des collectivités	Bonne (prise de conscience des risques et raisonnement des usages)	0,3 M€	
2) Réduire les utilisations de produits phytosanitaires					
→ Définir un objectif "zéro phyto" - Identifier dans un premier des zones où il sera interdit de traiter (caniveau, fossés, etc.) puis essayer la démarche - Tous les nouveaux aménagement urbains devront donc intégrer cet objectif	Toutes les communes du SAGE et en particulier celles des bassins prioritaires, y inclure l'agglomération nantaise (cf. fiche 14)	Moyenne Cela dépendra de la volonté politique des collectivités Influence importante du facteur humain	Très efficace puisque cela réduit les consommations de pesticides, notamment sur les surfaces les plus à risque	5,1 M€	
→ Développer l'usage des techniques alternatives - Sensibiliser, communiquer auprès de tous les usagers et notamment les particuliers - Aider à l'achat, mutualiser l'achat et l'usage, etc.		Dépendra de la taille des collectivités : plus difficile pour les petites communes (coût d'investissement et de fonctionnement, ratio temps passé/efficacité)			
3) Prendre en compte les contraintes de désherbage dans les projets d'aménagements urbains					
- Impulser une réflexion commune des services de l'urbanisme et des espaces verts - Prendre en compte les aspects désherbages dans la rédaction de cahiers des charges relatifs aux aménagements urbains	Cf. précédemment	-	Bonne (prévention amont)		
4) Sensibiliser les particuliers					
- Aux risques de contamination des eaux et aux risque pour la santé - A l'existence de solutions alternatives à l'utilisation de pesticides - A une nouvelle perception de la "propreté" des bourgs afin d'accroître l'acceptabilité de la présence d'adventices en contexte urbain	Périmètre du SAGE	La communication en elle-même n'est pas une difficulté, c'est le suivi d'effets qui reste difficile à évaluer	Impact en terme de modification de pratiques difficile à évaluer		
5) Mettre en place des collaborations spécifiques avec les autres acteurs					
- Les prescripteurs (charte) - Les professionnels du paysage (charte, formations des futurs professionnels, etc.) - Les gestionnaires de réseaux et d'infrastructures	Périmètre du SAGE	Difficultés liées aux contraintes des interlocuteurs (sécurité, rentabilité)	Dépendra du niveau de dialogue et du nombre d'acteurs impliqués		

CONCLUSIONS

La faisabilité globale des différents moyens proposés est **plutôt bonne** (à l'exception des techniques alternatives)
Toutes réunies ces mesures sont efficaces (**bonne efficacité**)

7,7 M€

QUALITE DES EAUX

16- Améliorer la connaissance des contaminations phytosanitaires

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p>1) Améliorer la connaissance des usages</p> <p>→ Systematiser les enregistrements de pratiques (agricoles et non agricoles)</p> <p>Dates, doses et surfaces</p>	Périmètre du SAGE	Difficultés liées aux moyens de contrôle (lesquels ?) Conditionner cette pratique à l'obtention de subventions dans le cadre d'une contractualisation sur la réduction des usages de pesticides			
<p>→ Mettre en place un observatoire des ventes au niveau du SAGE</p> <p>Recensement des ventes au niveau du SAGE, à coordonner avec l'Observatoire mis en place dans le cadre du plan interministériel sur la réduction des risques "pesticides" 2006-2009</p>	Périmètre du SAGE	Trouver le bon niveau de coordination avec les instruments prévus par le plan interministériel Difficulté liée au manque de transparence sur certaines données (ventes réalisées en libre service au sein des grandes surfaces)	Mieux connaître les usages permettra de mieux cibler les détections lors des suivis	0,5 M€	
<p>→ Elaborer un calendrier des molécules utilisées sur le territoire</p> <p>Cf. les travaux réalisés par la FREDON et la CREPPEP</p> <p>Actualiser ces travaux en fonction des retraits d'homologation ou la mise sur le marché de nouvelles molécules Affiner ces données localement</p>	Périmètre du SAGE et en premier lieu les bassins prioritaires : Goulaine, Divatte, Haie d'Allot, Erdre amont, Grée Motte, Acheneau et les secteurs urbains à forte pression et très imperméabilisés (secteurs nantais)	Aucune difficulté particulière, si ce n'est la transparence des utilisateurs			
<p>2) Améliorer le suivi de la qualité des eaux</p> <p>→ Définir de nouveaux points de mesure et des paramètres ciblés</p> <p>En fonction de la vulnérabilité et de la pression exercée sur certains bassins versants ou sous bassins versants. L'amélioration de la connaissance (ci-dessus) permettra de choisir de manière pertinente la localisation des points et les molécules à rechercher</p> <p>→ Définir un protocole de mesure</p> <p>Mesures réalisées au moment des pics de crue (exemple du protocole Bretagne Eau Pure : après une pluie d'au moins 10 mm sur 24 heures)</p>	Périmètre du SAGE et en premier lieu sur les bassins versants prioritaires identifiés plus haut (diagnostic du SAGE) : Goulaine, Divatte, Haie d'Allot, Erdre amont, Grée Motte, Acheneau et les secteurs urbains à forte pression et très imperméabilisés (secteurs nantais)	Difficulté technique possible pour les mesures réalisées en période de crues (nécessité d'une station de jaugeage à proximité) Freins liés aux coûts des analyses Quelle maîtrise d'ouvrage de ces suivis ? Coordination des différents réseaux de suivi (ceux relatifs aux usages, ceux du futur réseau de surveillance de la DCE, etc.)	Le suivi en période de crue donne une meilleure idée des contaminations	non chiffré	
<p>3) Préciser le niveau de risque de non atteinte du bon état</p> <p>Une fois l'amélioration des connaissances acquise, il pourra s'avérer nécessaire de revoir certains classements et/ou de mettre en place des actions supplémentaires (extension géographique des actions proposées en sein des fiches 14 et 15)</p>					

CONCLUSIONS

Pas de difficultés techniques trop importantes
Les difficultés concernent la transparence sur les usages (devrait s'améliorer avec la réglementation à venir)

Mieux connaître pour cibler les priorités.
Toutefois des actions devront être menées sur la totalité du territoire

0,5 M€

QUALITE DES EAUX

17- Réduire les contaminations en micropolluants (hors produits phytosanitaires)

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
1) Améliorer la connaissance					
→ Améliorer le recensement des rejets Recenser les rejets hors ICPE et coordonner les suivis (cf. fiche 6)	Périmètre du SAGE	Difficulté liée à la maîtrise d'ouvrage de l'action (recensement, coordination et analyse des données)	Connaître au maximum les sources de pollution participe à l'amélioration de l'efficacité		Pour d'autres paramètres de qualité
→ Mettre en place de nouveaux suivis si nécessaire Evaluer la pertinence de nouveaux points de suivi en fonction des résultats issus du recensement de tous les rejets	En fonction de la localisation des rejets			non chiffré	
→ Compléter certains suivis Sur l'estuaire aval, les données fournies sont incomplètes dans le temps Coordonner ce travail avec les études en cours sur l'estuaire et des eaux côtières dans le cadre de la DCE	Estuaire aval	Difficulté liée à la mise en cohérence des informations existantes, nécessaire pour identifier les manques (cf. le futur réseau de surveillance dans le cadre de la DCE)	Permet de connaître les impacts réels sur la ressource et de dimensionner les mesures en conséquence		
2) Réduire l'impact des rejets					
→ Réaliser une meilleure gestion des eaux pluviales	Périmètre du SAGE avec une priorité pour les collectivités du bord de l'estuaire		cf. fiche 5		Qualité bactériologique et inondation
→ Fixer des seuils en terme de flux de micropolluants arrivant en mer Peut entraîner une révision des normes de rejets pour certaines activités	Estuaire aval	Cela suppose d'avoir précisé les enjeux sur ce thème dans le cadre de la DCE (meilleure vision des molécules impactantes)	Fixe des objectifs de résultat dans la logique de la démarche du SAGE		
→ Réaliser davantage de contrôles a) Sur les rejets ICPE, non ICPE, sur ceux des stations d'épuration sur lesquelles sont raccordées des industriels b) Vérifier la mise en œuvre des conventions de rejets lorsque un industriel est raccordé au réseau d'assainissement collectif	Périmètre du SAGE	Le frein principal est lié à l'organisation : transparence et partage des données, portage de l'action, disponibilité des agents	Bonne		
→ Modifier les conditions de rejets		cf. fiche 4			
3) Améliorer la prévention des pollutions accidentelles					
→ Optimiser l'utilisation des procédures et réseaux de surveillance existant - Vérifier la mise en place de procédures d'alerte et d'intervention pour tous les domaines présentant des risques - Vérifier la bonne coordination des moyens existant et leur réactivité	Sur les sites identifiés par les procédures réglementaires	Il s'agit plus de vérifier et de coordonner les procédures et outils réglementaires existant que d'en créer de nouveaux. Le frein est donc davantage lié à l'organisation (répartition claire des missions et coordination)	Bonne	Sc T	
→ Poursuivre les démarches de diagnostics et de réhabilitation des sites potentiellement polluants Sols pollués, décharges, etc.	Sites identifiés sur le périmètre du SAGE (cf. état des lieux)	Vérifier que les moyens humains et financiers sont suffisants	Bonne	Sc T	

CONCLUSIONS

Globalement difficile à évaluer (niveau de connaissance, niveau de transparence et déficit technologique)

Selon que les conditions de faisabilité sont remplies ou non

18- Réduire les contaminations bactériologiques

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p>La bactériologie est un paramètre impactant les usages. Sur le périmètre du SAGE, il s'agit de la baignade (mer et eau douce) et de la conchyliculture (littoral). La majorité des sites de baignade sont classés A. Quant à la conchyliculture, le durcissement de la réglementation au 1er janvier 2006 devrait conduire à des déclassements de sites B en C et ainsi potentiellement remettre en cause une partie de l'activité. Compte tenu des programmes engagés (mises aux normes des bâtiments d'élevage, réglementation relative aux distances d'épandage ...) et de la pression démographique sur le littoral, les mesures proposées portent davantage sur l'assainissement domestique (pour lequel des actions sont aussi en cours ou prévues) et pluvial.</p>					
<p>1) Fiabiliser la collecte des eaux usées</p>					
<p>→ Réaliser des diagnostics sur la situation de la collecte des eaux usées</p>					
<p>a) Rappeler l'obligation de réaliser des diagnostics de vulnérabilité dans le cadre du respect de la directive "baignade"</p>	<p>Communes du littoral de la pointe de Saint Gildas (Préfailles) à la pointe de Castelli (Piriac/Mer) et en eau douce (St Lyphard, St Viaud, Bouguenais, Joué/Erdre et Oudon)</p>	<p>Obligation réglementaire Nécessaire pour le maintien de l'activité</p>	<p>Bonne puisque permet d'identifier les causes de la pollution</p>		
<p>b) Réaliser des diagnostics de réseaux Vérifier la maîtrise hydraulique des réseaux en particulier vis-à-vis des intrusions d'eau claire parasite</p>	<p>Périmètre du SAGE et en priorité les communes du littoral de Piriac à la Plaine sur Mer (gisements naturels et zones d'élevage) pour maintenir le classement B et passage en B (baie du Pouliguen)</p>	<p>La plupart des communes littorales ont réalisé ou sont en cours de réalisation de cette phase "d'étude" Difficulté potentielle sur les contrôles de branchements (exhaustivité difficile)</p>	<p>Bonne puisque permet d'identifier les causes de la pollution</p>	2.4 M€	
<p>c) Réaliser des contrôles de branchements Vérifier la nature de ce qui est collecté (en fonction du type de réseau)</p>	<p>Périmètre du SAGE (pluie mensuelle) Communes littorales (pluie trimestrielle ou semestrielle)</p>	<p>Peut s'avérer très difficile techniquement pour les réseaux littoraux (niveau de maîtrise hydraulique élevé)</p>	<p>Règles "efficaces" dont certaines difficiles à respecter</p>		
<p>→ Définir de nouvelles règles relatives à la maîtrise hydraulique des réseaux selon les événements pluvieux</p>					
<p>Le réseau doit être capable de répondre à</p>					
<p>a) une pluie mensuelle partout</p>					
<p>b) une pluie semestrielle ou trimestrielle sur le littoral</p>					
<p>→ Réaliser les travaux prévus à l'issue des diagnostics</p>					
<p>a) Réhabiliter les réseaux défectueux et/ou ne répondant pas aux règles de maîtrise hydraulique</p>	<p>Périmètre du SAGE et en priorité les communes littorales (conchyliculture et baignade)</p>	<p>Parfois difficile techniquement de faire davantage que ce qui a déjà été réalisé et/ou est programmé</p>	<p>Efficace si les règles de gestion hydraulique sont respectées mais difficile à mettre en place Probabilité faible d'obtenir un classement A</p>	45,1 M€	
<p>b) Réaliser des bassins tampons si besoin</p>					
<p>c) Mettre en place une télégestion des ouvrages</p>					
<p>d) Rappeler l'obligation de l'autocontrôle permanent des réseaux</p>					
<p>e) Mettre aux normes les branchements</p>					
<p>f) Faire certifier les futurs branchements pour s'assurer de leur conformité</p>		<p>Difficultés budgétaires possibles La prise en charge financière incombe aux particuliers (niveau d'acceptabilité variable)</p>			
<p>2) Mettre en place une gestion des eaux pluviales</p>					
<p>Cf. fiche 5</p>					
<p>3) S'assurer de la collecte des eaux usées des plaisanciers (et de la récupération des eaux de carénage)</p>					
<p>→ Récupérer les eaux usées domestiques des installations "mobiles": camping cars, bateaux ...</p>	<p>Périmètre du SAGE, prioritairement les communes littorales et les sites de baignade en eau douce</p>	<p>Difficulté pour la centralisation puis le traitement de ce type de collecte</p>	<p>Efficacité difficile à définir</p>		
<p>4) Réduire les rejets impactant en terme de bactériologie</p>					
<p>→ Réduire les concentrations bactériennes rejetées (assainissement domestique collectif ou des industries agroalimentaires)</p>					
<p>a) Traiter avec - un traitement poussé - une finition tertiaire</p>	<p>Communes littorales et sites de baignade en eau douce</p>	<p>Impossibilité de classer les plages en A. Ne l'envisager qu'en dernier recours Difficulté foncière possible</p>	<p>Efficace mais handicapante pour le classement des plages Pas toujours suffisante</p>		
<p>b) Déplacer les points de rejets - émissaire en mer</p>		<p>Réaliser au préalable des simulations sur la dilution du rejet en mer et ces éventuels impacts Contrainte technique importante selon la nature des fonds marins</p>	<p>Bonne (si l'émissaire est bien positionné)</p>		
<p>→ Résorber les rejets de l'assainissement non collectif identifiés comme points noirs cf. fiche 4</p>					
	<p>Communes littorales et à proximité des sites de baignade en eau douce</p>	<p>Cf. fiche 4</p>	<p>Moyenne car n'est pas le principal facteur de dégradation</p>		

**QUALITE
DES MILIEUX**

SCENARIO ALTERNATIF DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE

QUALITE DES MILIEUX

CONCLUSIONS DU SCENARIO TENDANCIEL

Un déficit de moyens et d'organisation et/ou de coordination caractérise la gestion des zones humides et des cours d'eau du SAGE. Les conséquences pour les zones humides sont une déprise agricole grandissante conduisant à une banalisation des milieux (perte de biodiversité). Les cours d'eau sont depuis très longtemps artificialisés. La perte de biodiversité et leur mauvais état s'expliquent en partie par les modifications hydrauliques et morphologiques.

OBJECTIFS

Reconquérir la biodiversité
Atteindre le bon état (ou bon potentiel)
Trouver un nouvel équilibre pour l'estuaire

MOYENS

Améliorer la gestion des zones humides et des ouvrages
Améliorer les écoulements et restaurer les circulations
Coordonner les usages

Fiche 19

Améliorer la connaissance des milieux humides et les protéger

Fiche 20

Gérer les milieux humides (zones humides et marais)

Fiche 21

Rétablir des conditions hydromorphologiques compatibles avec l'atteinte du bon état

Fiche 22

Restaurer l'équilibre de la Loire nécessaire à l'atteinte "d'un bon potentiel" sur la Loire aval

QUALITE DES MILIEUX

19- Connaître et protéger juridiquement les zones humides

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
1) Améliorer la connaissance					
→ Les zones humides connues : cf. les recensements existants (état des lieux du SAGE)	Cf. l'état des lieux (texte et cartes)				
→ Compléter les inventaires des zones méconnues de plus petites tailles et du chevelu des cours d'eau	Périmètre du SAGE avec en particulier Réactualisation sur les bassins :	Difficulté liée à la maîtrise d'ouvrage	Préalable à leur préservation (protection et gestion) Importance de la caractérisation comme base d'évaluation de la qualité des milieux	0.12 M€	Cohérence des inventaires (pilotage du SAGE), organisation de leur réalisation (choisir l'échelle de la maîtrise d'ouvrage...)
a) Evaluer la nécessité de réaliser un inventaire préalable des zones humides potentielles (hors des zones connues), le faire si nécessaire	<ul style="list-style-type: none"> ▶ de la commission géographique Brière-Brivet (Brière et marais salants) ▶ de l'Erdre Aval (au niveau des affluents) 	Possible blocage de la concertation (nécessité d'une méthodologie précise). Facilitation du fait de la présence d'un prestataire (absence d'implication locale, compétences pointues sur le domaine)			
b) Réaliser des inventaires de terrain - Définir l'échelle : communale, le plus souvent, notamment par rapport à la portée juridique de l'inventaire au sein des documents d'urbanisme - Définir les modalités de réalisation des inventaires : groupes locaux, prestataires, mixte - Définir une méthodologie commune pour plus de cohérence à l'échelle du SAGE (guide méthodologique s'inspirant de l'existant, adapté au contexte local)	et le bassin de l'Erdre amont	Cf. les nombreux guides existant			
→ Caractériser les fonctionnalités et la biodiversité de ces zones (définition de référentiels)	Idem que précédemment mais à formaliser pour toutes les typologies de zones humides du périmètre du SAGE			non chiffré	
2) Protéger juridiquement les zones humides					
→ Prendre en compte les inventaires au sein des documents d'urbanisme - Annexer les inventaires aux documents d'urbanisme (SCOT et PLU) - Intégrer des recommandations spécifiques aux zones humides au sein des règlements des documents d'urbanisme	Pour tous les documents d'urbanisme à venir sur le périmètre du SAGE (y compris les révisions)		Documents juridiques (opposables aux administrations et collectivités)		
→ Prendre en compte les inventaires des zones humides au sein de l'arrêté de validation du SAGE Les inventaires devant être réalisés après l'approbation du SAGE, il sera donc nécessaire de réaliser des arrêtés modificatifs		Validation de la CLE	Possibles contentieux liés à la définition d'une zone humide (définition de la loi sur l'eau, "précisée" par la loi sur les territoires ruraux)		

CONCLUSIONS

Moyenne du fait de possibles tensions entre les acteurs

Nécessaire en préalable des actions de gestion

0,12 M€ (pour réactualisation)

QUALITE DES MILIEUX

20- Gérer les milieux humides (zones humides et marais)

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<u>1) Consolider ou mettre en place des structures référentes chargées de la coordination des actions d'entretien</u>	Cf. fiches 27 et 28	Difficile à mettre en œuvre : absence de structures et/ou compétences et moyens financiers insuffisants	Très efficace		
2) Définir des principes et des modalités de gestion					
→ Définir des modalités de gestion En fonction des typologies de zones humides et du référentiels de bon état	Milieux humides du SAGE				
→ Mobiliser les instruments de gestion existants a) Maintenir l'usage agricole sur les parcelles à vocation agricole Rappel : obligation d'entretien sur les parcelles agricoles déclarées au régime PAC dans le cadre de l'éco-conditionnalité		Toutes les zones humides ne sont pas concernées			
- outils non contractuels incitatifs : exonération de la part communale de la taxe foncière sur les propriétés non bâties recensées comme zones humides (loi sur les territoires ruraux, décret à venir)		Attente des décrets d'application	Moyenne (dépendra du degré d'exonération)		
- outils contractuels du type mesures agro-environnementales (avec bonification sur les zones Natura 2000) ► échéance fin 2006 du cadre de contractualisation des Contrats Agriculture Durable (CAD) ► définition en cours des nouvelles modalités de contractualisation des MAE ainsi qu'un dispositif expérimental à l'image des ICHN (indemnités compensatoires de handicaps naturels)	Zones humides et chevelu du SAGE :	Les principaux freins à la mise en œuvre des MAE : manque de moyens financiers (l'aide octroyée ne compense pas suffisamment les contraintes de gestion et par ailleurs le nombre de contrats n'est pas suffisant), nécessité d'un accompagnement sur le terrain pour une adhésion maximale. A noter que le remodelage du volet agro-environnemental est en cours et qu'il devrait entrer en application au 1er janvier 2007 avec le nouveau programme de développement rural	Selon les financements disponibles pour les contrats et la motivation des acteurs	42 M€	
- autres outils contractuels possibles entre des agriculteurs et collectivités territoriales, le Conservatoire du littoral, etc. : conventions de gestion,	Brière, Brivet, Loire amont, Goulaine, Divatte, Donneau, Tenu amont, Acheneau-Tenu, Loire aval, marais Nord Loire, Erdre amont et aval, Hocmard et Boivre	Nécessité d'harmoniser les conditions de gestion entre les différents types de contrats Frein financier	A moins d'avoir une réflexion sur les possibilités de valoriser les productions agricoles de ces zones sans être obligé de compenser financièrement le maintien de l'activité		
b) Sur les parcelles non-agricoles - Acquisition foncière (exemple de CG 44 et du Conservatoire du Littoral) suivie d'actions de gestion (convention avec des agriculteurs ou emploi d'entreprises de travaux agricoles) - Incitation fiscale (exonération partielle de la taxe foncière) pour les parcelles concernées - Contrat Entretien Restauration Zones Humides - Mise en place d'un espace naturel labellisé régional - Convention d'entretien avec des particuliers		Nécessité de coordonner les achats (éviter l'émission) Attente des décrets d'application (choix des parcelles concernées, compensation des pertes financières pour les communes) Cet outil permet d'intervenir sur terrains privés (délégation d'intérêt général) Difficulté : motivation des acteurs, quelle maîtrise d'ouvrage ? quels moyens d'intervention ?	Le niveau d'efficacité dépendra des moyens disponibles	8.0 M€	
→ Compléter les instruments de gestion existants Dans le cadre du nouveau dispositif de contractualisation des MAE, les acteurs locaux ont choisi de prolonger les financements			Augmentera l'efficacité du dispositif MAE		
→ Améliorer le fonctionnement hydraulique (notamment en contexte de marais)		Cf. fiche 21 relative à l'amélioration des conditions hydromorphologiques (règlements d'eau ...)			

CONCLUSIONS

Gestion couteuse et encore mal adaptée notamment en terme d'organisation

Néanmoins, l'entretien reste le MEILLEUR moyen de préserver les fonctions des zones humides

50 M€ (concerne la totalité des surfaces en ZH connues)

21- Améliorer les conditions hydromorphologiques et de gestion des cours d'eau et étiers

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
1) <u>Consolider ou mettre en place des structures référentes chargées de la coordination des actions sur les cours d'eau et les étiers (contexte de marais)</u>		Cf. fiches 27 et 28	Essentiel, très efficace		
2) <u>Améliorer le fonctionnement hydraulique et la gestion des marais</u> → Mettre en place (ou consolider) une gestion coordonnée du fonctionnement hydraulique Mettre en place des règles communes pour tous les acteurs permettant un fonctionnement hydraulique optimal d chaque zone, en tenant compte : - de la nécessité d'entretenir tous les ouvrages quel que soit leur statut (privé, public) - des usages de chacun des acteurs sur la zone considérée et de leur influence à plus grande échelle (notamment en terme de maintien de la connectivité des différents niveaux du réseau hydrographique) a) soit en consolidant ou réalisant des règlements d'eau - Poursuivre et/ou mettre en place des lieux de concertation (cf. fiches 27 et 28) - Expérimenter, évaluer et confirmer les règlements b) soit en élaborant un cadre spécifique (charte, convention, etc.) → Réaliser les travaux d'entretien nécessaires au bon fonctionnement hydraulique et à la connexion des différents réseaux a) Réaliser des diagnostics sur les ouvrages b) Réaliser les travaux nécessaires au bon fonctionnement des ouvrages c) Création de passes à poissons au niveau des étiers d) Réaliser les curages nécessaires (inclus dans les programmes d'entretien, à réaliser tous les 3 à 5 ans)	Etiers des marais : Brière, Marais Nord Loire (Donges à Couéron), Boivre ?, Acheneau Tenu et Erdre (Goulaine et Grée ?)	Difficulté liée au déficit de coordination dans la gestion Freins liés aux divergences d'intérêts Freins liés à l'identification d'une maîtrise d'ouvrage unique, aux coûts des travaux et aux contraintes réglementaires	Bonne à très bonne	0,4 M€ 2,2 M€ 0,9 M€ 8,8 M€	Mise en place de structures pour coordonner la gestion Lien avec la qualité des eaux : réduction des phénomènes d'eutrophisation
3) <u>Améliorer les écoulements et s'assurer de la continuité piscicole des cours d'eau = retrouver des rivières "courantes"</u> → Réaliser des diagnostics sur les ouvrages des cours d'eau gravitaires - Identifier les ouvrages les plus impactants afin de prioriser les actions d'intervention et retrouver au maximum un fonctionnement naturel → Réaliser les travaux nécessaires pour réduire le linéaire influencé et assurer la circulation piscicole Selon, l'impact, on pourra a) Supprimer l'ouvrage b) Modifier l'ouvrage c) Mettre en place des mesures correctives (passes à poissons) → Mettre en place des règles de gestion et d'entretien des ouvrages "maintenus"	Cours d'eau gravitaires (notamment l'Erdre amont et le Hâvre) y compris le chevelu	Identifier des priorités d'actions et mettre en place un passage d'intervention Mettre en place un site pilote pour tester les effets de certains travaux Référentiel = méthode Réseau Evaluation des Habitats Freins : maîtrise d'ouvrage et coût	Préalable nécessaire Bonne à très bonne	0,02 M€ 0,3 M€ 0,1 M€ 0,2 M€	Qualité des eaux
4) <u>Retrouver des habitats naturels dans les cours d'eau</u> → Définir des référentiels "morphologiques" pour caractériser le bon état des cours d'eau (suivi et évaluation à partir des notes REH et des indicateurs biologiques + sites pilotes) → Retrouver des profils "naturels" (en travers et en long) - Reprendre le profil en travers du lit mineur - Reméandrer le lit mineur du cours d'eau (profil en long) - Restaurer le lit mineur après les travaux d'effacement - Remodeler les berges et les planter → Restaurer et entretenir la ripisylve Outils contractuels du type Contrat Restauration Entretien, guides méthodologies, chartes, etc.	Périmètre du SAGE à partir de sites pilotes pour évaluer les effets sur la biologie Périmètre du SAGE Périmètre du SAGE	A partir de la méthode REH (réseau d'évaluation des habitats) = outil de suivi Les interventions devront être proportionnées au niveau de dégradation. La renaturation des cours d'eau en contexte urbain sera difficile Généraliser les outils existants souvent en // de la gestion des zones humides	Bonne à très bonne	18,1 M€ 3,1 M€ 10,9 M€ 3,6 M€	Qualité des eaux
4) <u>Gérer les cours d'eau</u> Entretien des berges, des ouvrages existants	Périmètre du SAGE	Correspond en partie à "l'élargissement" des outils CRE évoqués ligne précédente			

QUALITE DES MILIEUX

22- La Loire amont et aval

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
Loire amont					
Mettre en œuvre le programme Loire amont : terminer les expérimentations en cours, reconduire un nouveau programme					
Loire aval					
Scénarios des études prospectives "Loire aval"					

INONDATIONS

SCENARIO ALTERNATIF DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE

INONDATIONS

CONCLUSIONS DU SCENARIO TENDANCIEL

La prise en compte du risque d'inondation est partielle que ce soit :

- la Loire à Nantes,
- dans le bassin versant de l'Erdre où la pression foncière est importante et la fréquence des crues en hausse
- en Brière-Brivet où la vulnérabilité s'est accrue suite à des constructions en zones inondables.

Les cours d'eau urbains de Nantes pourraient à l'avenir générer des problèmes suite à de possibles incohérences entre aménagements et capacité des cours d'eau

OBJECTIFS

Mieux connaître l'aléa
Diminuer le risque et la vulnérabilité

MOYENS

Mieux connaître l'aléa
Mettre en place une politique de réduction de la vulnérabilité
Modifier les pratiques d'urbanisation et de gestion des eaux pluviales

Fiche 23

Fiche 24

Fiche 25

Fiche 26

Loire (secteur nantais, estuaire
aval et maritime)

Brière Brivet

Erdre

Cours d'eau urbains

INONDATIONS

23- Inondations - Loire

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
Loire nantaise (jusqu'au Pellerin)					
<p>1) Améliorer la connaissance de l'aléa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivre la validation de l'Atlas des Zones Inondables ► cf. les résultats du groupe de travail "les inondations par la Loire au droit de l'agglomération nantaise" 	Loire de l'amont de Nantes au Pellerin	Difficulté : consensus sur les références à prendre à compte	Moyenne Mieux connaître l'ampleur et la localisation des inondations est une première étape pour appréhender les risques encourus et y répondre		
<p>2) Mettre en place une politique de réduction des risques d'inondation</p> <ul style="list-style-type: none"> → Mettre en place un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) → Prendre en compte l'aléa dans la mise en place de nouveaux aménagements urbains - Définir de nouvelles règles en terme d'urbanisme - Prendre en compte le risque d'inondation au niveau des nouvelles constructions 		Nécessité d'un consensus et d'une concertation des acteurs		0,07 M€	
		La difficulté est liée à la formalisation d'un cadre respecté par tous	Devrait permettre de réduire les conséquences liées aux inondations	-	
Estuaire aval et maritime					
<p>1) Améliorer la connaissance de l'aléa</p> <ul style="list-style-type: none"> → Réaliser une étude sur l'impact de la marée et les risques de submersion → Réaliser un atlas des zones inondables 	Estuaire aval et maritime du Pellerin aux eaux côtières et le long du littoral		Bonne	0,07 M€	
<p>2) Mettre en place une politique de gestion du risque</p> <ul style="list-style-type: none"> → Mettre en place des aménagements de protection → Prendre en compte le risque d'inondation maritime dans le cadre de nouveaux aménagements - Définir un nouveau cadre pour les règles d'urbanisme (cf. aussi les restrictions de la loi littoral) - Prendre en compte le risque au niveau des constructions 		Possibles difficultés techniques et contraintes environnementales	Bonne	non chiffré	

CONCLUSIONS

Assez difficile, notamment sur le plan technique

Moyenne

0,2 M €

INONDATIONS

24- Inondations - secteur Brière-Brivet

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p>1) Améliorer la connaissance de l'aléa</p> <p>Suivre la mise en œuvre de l'Atlas des Zones Inondables (AZI)</p>	Brière et Brivet	Cf. groupe de travail spécifique à la problématique des inondations en Brière-Brivet			
<p>2) Améliorer le fonctionnement hydraulique des marais</p> <p>a) Mettre en place une gestion coordonnée des ouvrages b) Restituer aux étiers leur capacité de stockage et d'évacuation - Réaliser des curages du réseau primaire au tertiaire (programmé)</p>		cf. fiche 21 pour les difficultés liées à la mise en place de ces actions	Bonne	cf. fiche 21	Qualité des milieux
<p>3) Restaurer des champs d'expansion de crues</p>		Cf. fiches 20 et 21 pour l'entretien des zones humides et l'amélioration du fonctionnement hydraulique	Bonne compte tenu du contexte de marais	cf. fiches 20 et 21	Qualité des milieux

CONCLUSIONS

Assez difficile (contraintes de coordination de la gestion et financière)

Bonne

-

INONDATIONS

25- Inondations - secteur Erdre

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p>1) Améliorer la connaissance de l'aléa</p> <p>→ Compléter l'atlas des zones inondables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mettre à jour les études hydrauliques réalisées sur Erdre amont - Appréhender les impacts (positifs et/ou négatifs) des modifications morphologiques (aménagement ou effacement d'ouvrages, renaturation de tronçon du cours d'eau) qui pourront être programmées dans le cadre du respect du bon état des cours d'eau 	Erdre amont	<p>En cours d'élaboration</p> <p>Cf. le groupe de travail spécifique à la problématique des inondations sur le bassin de l'Erdre</p>	Préalable nécessaire	non chiffré	
<p>2) Mettre en place une politique de réduction de la vulnérabilité</p> <p>→ Réduire les ruissellements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des schémas d'aménagement de l'espace - Mettre en place les aménagements prévus dans le cadre des schémas (talus plantés notamment) - Préserver et entretenir les champs d'expansion de crues en tête de bassin versant 	Bassin versant de l'Erdre	Cf. fiche 8	Moyenne à bonne	0,7 M€	Qualité des eaux (paramètres phosphore et phytosanitaire)
<p>→ "Rendre" au cours d'eau la capacité de "ralentir" naturellement les écoulements</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reméandrer les tronçons qui ont été calibrés 	Erdre amont	Cf. fiches 20 et 21	Moyenne	cf. fiches 20 et 21	Qualité des milieux et gestion des zones humides
	Erdre amont	Cf. fiche 21	Moyenne	cf. fiches 20 et 21	Qualité des milieux

CONCLUSIONS

Moyenne à difficile

Bonne

07 M€

INONDATIONS

26- Inondations - contexte des cours d'eau urbains

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p>1) Améliorer la connaissance de l'aléa</p> <p>- Compléter les études hydrauliques existantes lorsque cela est nécessaire</p> <p>Cf. les études réalisées dans le cadre du programme "Neptune"</p>	Agglomération nantaise			non chiffré	
<p>2) Améliorer la gestion des eaux pluviales</p> <p>a) Réaliser des diagnostics de cohérence hydraulique</p> <p>b) Réaliser des schémas de gestion des eaux pluviales incluant des règles relatives à la maîtrise hydraulique des réseaux</p> <p>c) Définir de nouvelles règles d'aménagements relatives à la prise en compte de la gestion des eaux pluviales et les intégrer au PLU</p>	Agglomération nantaise	Cf. fiche 5	Bonne	cf. fiche 5	Qualité des eaux (paramètres bactériologiques et
<p>3) Prendre en compte l'aléa dans la mise en place de nouveaux aménagements et intégrer ces éléments dans les PLU</p> <p>- Améliorer la prise en compte les aménagements amont dans le cadre des études relatives à la loi sur l'eau (respecter les préconisations inter MISE de la région Pays de Loire)</p> <p>- Définir de nouvelles règles en terme d'urbanisme</p> <p>- Prendre en compte le risque d'inondation au niveau des nouvelles constructions</p> <p>- Les PLU devront intégrer ces différents éléments</p>	Agglomération nantaise	Cf. fiche 23 relative aux inondations de la Loire, notamment au niveau du secteur nantais	Bonne		
<p>4) Intervenir sur les cours d'eau</p> <p>- Restaurer une capacité de stockage au cours d'eau</p> <p>► Curer</p> <p>► Dans certains cas, le reméandrage pourra ralentir les écoulements (crues de faibles périodes de retour)</p> <p>- Mettre en place des aménagements pour ralentir les effets des crues (débordements)</p>	Agglomération nantaise	<p>Cf. fiche 21, difficultés techniques importantes liées à l'urbanisation</p> <p>Les difficultés sont essentiellement techniques et financières</p>	Moyenne à bonne selon les situations	cf. fiche 21 en partie	Qualité des milieux (morphologie des cours d'eau gravitaires

CONCLUSIONS

Globalement, les mesures à mettre en place en contexte urbains sont **difficiles**

Bonne

-

**COHERENCE /
ORGANISATION**

SCENARIO ALTERNATIF DU SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE

COHERENCE ET ORGANISATION

CONCLUSIONS DU SCENARIO TENDANCIEL

L'inadaptation de maîtres d'ouvrage ainsi que la sectorisation des compétences constituent les principaux freins à la mise en place d'actions efficaces et pérennes sur le territoire. Cela a pour principale conséquence d'handicaper l'atteinte des objectifs liés à la gestion intégrée de la ressource en eaux (bon état des eaux, entretien des milieux humides et préservation de leur biodiversité, etc.)

OBJECTIFS

Coordonner les acteurs et les projets
Dégager les moyens correspondants
Faire prendre conscience des risques liés à la gestion de la ressource en eau

MOYENS

Formaliser les enjeux dans chaque territoire
Identifier les structures référentes capables de prendre en charge le pilotage territorialisé des actions nécessaires à l'atteinte des objectifs du SAGE, les créer si besoin
Coordonner et suivre les actions à l'échelle du SAGE

Fiche 27

Mettre en place ou consolider des structures référentes sur tout le territoire du SAGE en fonction des enjeux identifiés

Fiche 28

Mettre en place une structure de pilotage du SAGE

27- Mettre en place ou consolider des structures référentes sur tout le territoire du SAGE

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p>Il s'agit de couvrir le territoire du SAGE de structures capables de permettre l'atteinte des objectifs définis dans le cadre de l'élaboration des scénarios. A l'issue de la validation des études du SAGE, ces structures devront assurer la cohérence entre la stratégie choisie par la Commission Locale de l'Eau et la mise en œuvre opérationnelle des actions au plan local. Le cas échéant, ces structures pourront être amenées à assurer la maîtrise d'ouvrage de certaines actions.</p>					
<p>1) Identifier les enjeux "eau" existant sur chaque sous bassins ou groupement de sous bassins</p> <p>Cf. diagnostic et scénario tendanciel du SAGE</p>	<p>Périmètre du SAGE</p> <p>Cf. propositions sur la carte du rapport (pièce 1)</p>	-	-		
<p>2) Identifier les structures existantes sur le territoire :</p> <p>→ Au préalable, se poser les questions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quelles compétences exercent-elles? - Ces compétences répondent-elles aux enjeux identifiés ? - Les moyens dont elles disposent sont-ils suffisants ? <p>→ Consolider les structures existantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revoir les modes de financement (revoir les statuts) - Compléter les compétences en fonction des enjeux identifiés sur le territoire (si la structure ne les possède pas déjà) <p>→ Créer des structures où il n'en existe pas (en rapport avec les enjeux identifiés sur les sous bassins du SAGE)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caler l'échelle d'intervention - Mobiliser les compétences nécessaires par rapport aux enjeux - Définir les statuts et le mode de financement de ces nouvelles structures 		<p>Conditions de faisabilité : concertation locale des acteurs, moyens financiers nécessaires et disponibles</p>	<p>Condition nécessaire à la mise en place des actions de gestion intégrée de la ressource "eau"</p>	<p>5 M€ pour l'animation des structures référentes pour les compétences supplémentaires à celles qui existent déjà</p>	<p>Qualité des milieux (gestion des zones humides, amélioration de la gestion hydraulique, etc.)</p>
<p>3) Définir les modalités de fonctionnement</p> <p>→ Les missions des structures "consolidées" ou "créées"</p> <ul style="list-style-type: none"> - En cohérence avec les compétences définies - S'assurer de la cohérence du volet opérationnel - Prendre en charge la maîtrise d'ouvrage des interventions quand aucun autre acteur plus légitime n'est présent sur le territoire <p>→ Les modalités de fonctionnement entre ce niveau de structure et la structure porteuse du SAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définir des procédures etc. 		<p>Suppose d'avoir des moyens humains et financiers suffisants</p>	<p>La coordination des structures et la cohérence des mises en œuvre locales permettront d'accroître l'efficacité des actions</p>		<p>Qualité des milieux (gestion des zones humides, amélioration de la gestion hydraulique, etc.)</p>

CONCLUSIONS

Arriver à un consensus entre les acteurs (modalités de fonctionnement et de financement)

Très bonne (condition nécessaire)

5 M €

COHERENCE ET ORGANISATION

28 - Mettre en place une structure de pilotage du SAGE Estuaire de la Loire

DESCRIPTION	LOCALISATION	FAISABILITE	EFFICACITE	EVALUATION ECONOMIQUE	AUTRE(S) ENJEU(X)
<p>Il faut souligner l'importance de mettre en place une structure pour le portage et le suivi de la mise en œuvre du SAGE, une fois l'approbation de celui-ci obtenue. Compte tenu de la superficie du SAGE, cette structure assura la coordination globale du SAGE en s'appuyant sur des structures locales référentes dans les domaines d'intervention relatifs à la ressource en eau (cf. fiche 27).</p>					
<p>1) Choisir une structure de pilotage</p>					
<p>→ Consolider l'existant</p> <p>→ A créer : définir de nouveaux statuts ?</p>	Périmètre du SAGE	Concertation, légitimité des acteurs Enjeu politique	Nécessaire pour le suivi des indicateurs (tableau de bord)		
<p>2) Missions et compétences</p>					
<p>→ Définir les missions</p> <p>En complémentarité avec les structures référentes du territoire (cf. fiche 27)</p> <p>En prenant à sa charge certaines missions transversales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Animation globale et coordination avec les structures référentes - Relais des décisions de la Commission Locale de l'Eau - Suivi des indicateurs du SAGE <p>→ Définir les compétences</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moyens humains nécessaires 	Périmètre du SAGE	Adéquation des moyens financiers nécessaires et disponibles		1 M€ pour l'animation	

CONCLUSIONS	Légitimité des acteurs	Indispensable en terme de cohérence pour assurer la meilleure efficacité possible	1 M€
--------------------	------------------------	---	------

Fiches - familles de mesures		Faisabilité	Efficacité / objectifs retenus	Evaluation économique
N°	Nom			
1	Gestion coordonnée et concertée des ressources			0,5 M€
2	Réduire les volumes "unitaires" pour faire des économies d'eau			3,7 M€
3	Réutiliser ou recycler les eaux usées et pluviales			4,1 M€
4	Réduire les apports directs des rejets d'eaux usées domestiques pour le phosphore, la matière organique et autres macropolluants			57,2 M€
5	Mettre en place les instruments d'une gestion des eaux pluviales			65,4 M€
6	Réduire la quantité et l'impact des rejets industriels			6,5 M€
7	Réduire à la source les apports diffus de phosphore			8,14 M€
8	Réduire les transferts de phosphore et de matières organiques			61,3 M€
9	Accompagner les mesures agricoles			cf. 27
10	Réduire les apports internes dans les plans d'eau			11,9 M€
11	Réduire les apports globaux "phosphore" et nitrate" au littoral	?	?	cf. autres fiches
12	Réduire la pollution nitrate sur les bassin d'alimentation des nappes d'eau potable			0,23 M€ (sans mesures des contrats)
13	Réduire la pollution nitrate sur le bassin d'alimentation des nappes qui n'atteindre pas le bon état en 2015 (hors usage "eau potable")			4,1 M€
14	Réduire les pollutions phytosanitaires agricoles (pollutions ponctuelles et diffuses, limiter les transferts)			12,7 M€
15	Réduire les pollutions phytosanitaires non agricoles (pollutions ponctuelles et diffuses, limiter les transferts)			7,7 M€
16	Améliorer la connaissance de la qualité des eaux / pesticides			0,5 M€
17	Réduire les contaminations en micropolluants	?	?	-
18	Réduire les contaminations bactériologiques / usages (baignade et conchyliculture)			47,5 M€
19	Améliorer la connaissance des zones humides et les protéger (notamment grâce à des instruments juridiques)			0,12 M€
20	Gérer (entretenir) les zones humides ou de marais			50 M€
21	Améliorer les conditions hydromorphologiques		?	48,5 M€
22	Loire amont et aval : trouver un nouvel équilibre	?	?	-
23	Inondation - Loire (secteur nantais, estuaire aval et maritime)			8,2 M€
24	Inondation - secteur Brière Brivet		?	cf. autres fiches
25	Inondation - secteur Erdre		?	0,7 M€
26	Inondation - cours d'eau urbains			cf. autres fiches
27	Mettre en place ou consolider des structures référentes sur tout le territoire du SAGE			5 M€
28	Mettre en place une structure de pilotage du SAGE			1 M€

Total = 392,3 M€

- Faisabilité très difficile/ Pas très efficace
- Faisabilité difficile / Efficacité moyenne à pas très bonne
- Faisabilité moyenne / Efficacité de bonne à moyenne
- Faisabilité correcte / Bonne à très bonne efficacité

Etudes Prospectives Aval Quelle orientation pour l'estuaire ?

Synthèse

Au terme de l'année 2006, le GIP Loire Estuaire rend compte des travaux qui lui ont été confiés et qui étaient inscrits dans le Programme Loire Grandeur Nature 2, volet interrégional des contrats de plan de Etat/Région 2000 – 2006. Ils ont été financés par les acteurs estuariens rassemblés au sein du GIP Loire estuaire.

- Programme 7.1 - E.P.A. Etudes Prospectives Aval : approfondissement et recherche de scénarios de restauration du fonctionnement estuarien ;
- Programme 7.2 - Observation / communication : suivre informer sur la Loire estuarienne.

Le premier programme concerne le seul territoire de Nantes à Saint-Nazaire ⁽¹⁾ alors que la mission « observation / Communication », couvre la section de Loire de la Maine à la Mer.

Ces deux programmes ont été, au final, très liés durant cette période 2000 - 2006 :

- Etroites concordances, complémentarités et optimisations des acquisitions de données réalisées dans le programme aval et les inventaires / suivis / structuration de données pour la grille d'indicateurs ;
- Synthèse des analyses avec le renouvellement des connaissances et la meilleure compréhension donnée au système estuarien par les experts et les outils mathématiques de modélisation éclairant les suivis de la mission observation et inversement.

Cette présente note explicite le cheminement de la "démarche scénario" qui a débuté, concrètement, durant l'année 2004 avec la structuration de la Maîtrise d'ouvrage, après une phase d'acquisitions de données de 2000 à 2003.

(le rapport d'activités 2000/2006 joint au dossier du CA rend compte de l'exécution détaillée de l'ensemble des 3 missions du GIP y compris le SAGE) .

Au terme de la démarche, les éléments techniques doivent éclairer le choix pour retenir une orientation illustrée par tel ou tel scénario, pour approfondir des études opérationnelles.

Le plan de l'exposé est celui de la présentation qui sera faite sous forme de diaporama au Conseil d'administration du GIP du 8 décembre 2006.

1. UNE CONNAISSANCE RENOUVELEE DU FONCTIONNEMENT ESTUARIEN	PAGE 2
2. LES OBJECTIFS POUR L'ESTUAIRE	PAGE 6
3. LES EVOLUTIONS TENDANCIELLES A 2040	PAGE 7
4. DESCRIPTION DES DEUX SCENARIOS ET IMPACTS SEDIMENTAIRES	PAGE 8
5. EVALUATION COMPAREE DES DEUX SCENARIOS	PAGE 11
6. CONCLUSIONS	PAGE 20

⁽¹⁾ Un programme dit "Amont" de relevé de la ligne d'eau d'étiage était mis en oeuvre de Nantes aux Pont-de-Cé sous maîtrise d'ouvrage Voies Navigables de France.

1. UNE CONNAISSANCE RENOUVELEE DU FONCTIONNEMENT ESTUARIEN

1.1. LES OUTILS DE CETTE CONNAISSANCE

La grille d'indicateurs de la Loire estuarienne donne la vision transversale et évolutive des fonctionnements du fleuve et de ses milieux.

Mais sur l'estuaire, les paramètres physiques de base (courants, houle, onde de marée, circulation stratification, limites aval amont) ou physicochimiques (MES, sel, oxygène), ne sont plus connus régulièrement depuis la dépose du réseau de mesures en continu.

En 2000, en 2002, en 2004 puis 2006, le GIP a donc entrepris des campagnes d'acquisition de données importantes. Elles ont bénéficié de technologies innovantes et fiables dans le domaine de la sédimentation, du vivant, de l'hydrologie. Les campagnes et inventaires de la grille d'indicateurs se sont combinées pour donner un tableau actualisé du fonctionnement estuarien.

Les modèles mathématiques de modélisation, qui ont été construits au fur et à mesure de la démarche, se sont calés sur ces nombreuses et larges données. Ceci a considérablement réduit les marges d'incertitudes quant aux résultats des simulations effectuées et des impacts évalués.

1.2. L'ENCADREMENT TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE DE LA DEMARCHE

Sur le plan technique, les études ont été suivies régulièrement par le Comité Technique Restreint de la Modélisation, le CTR. Il rassemble les représentants des promoteurs de la démarche sous la présidence de l'Etat et de la Région des Pays de la Loire. Un Comité Consultatif regroupant élus, représentants de l'état, usagers, associations, socio professionnels s'est réuni 2 fois (2003 et 2005) et a pris connaissance des avancées des programmes amont et aval du Plan Loire et a donné SON AVIS.

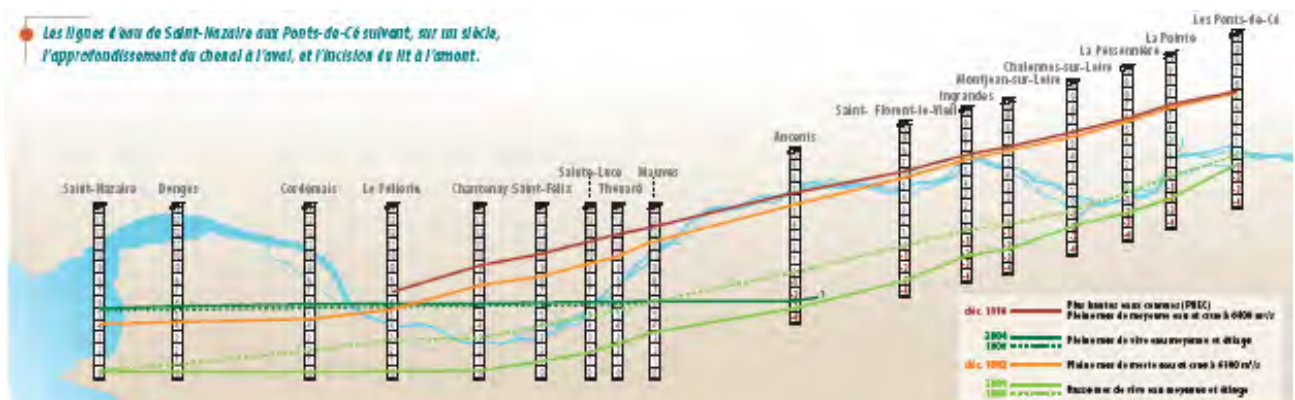
Un comité d'experts a été créé, dès 2003, pour assister le GIP dans ses travaux afin de développer l'expertise et la connaissance du système estuarien et de vérifier la fiabilité des hypothèses fondant les principes et les leviers d'intervention des scénarios. Ce comité était composé de P. Le Hir (Ifremer), B. Latteux (expert indépendant ancien du LNH), J.N. Gautier (EPLGN), C. Bessineton (Université Rouen), A. Labrosse (directeur DHI France), L. Hamm (chef de projet Sogreah et expert international). Par ailleurs, les prestataires concourant pour le marché de définition de scénario de restauration en 2003 /2004 : Wallingford (Royaume uni), Hidroprojecto (Portugal) et Delft (Pays bas), ont également apporté des contributions essentielles.

Les questionnements progressifs et les complexités grandissantes des investigations de l'année 2006 ont fait évoluer la composition de ce comité et pat l'intégration d'experts de plus en plus en plus pointus : Jean Berlamont de l'Université de Louvain, et le néerlandais Job Dronkers, maître et expert international. Le représentant du groupe d'experts environnementaux assiste aux réunions pour faciliter la coordination.

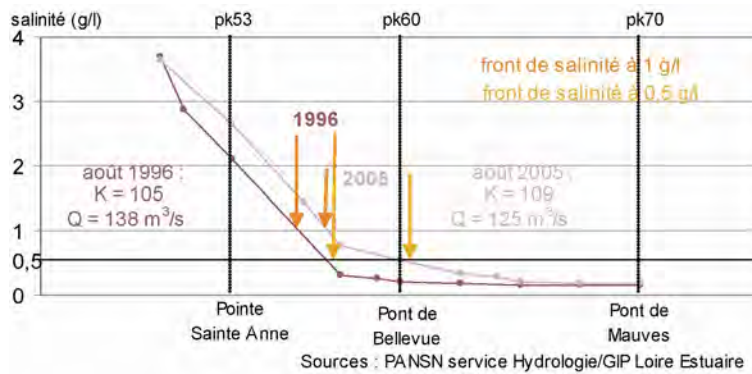
1.3. QUEL ESTUAIRE EN 2006 ?

- LA PERSISTANCE DES DESEQUILIBRES

▫ **Les lignes d'eau**



□ **Le sel**

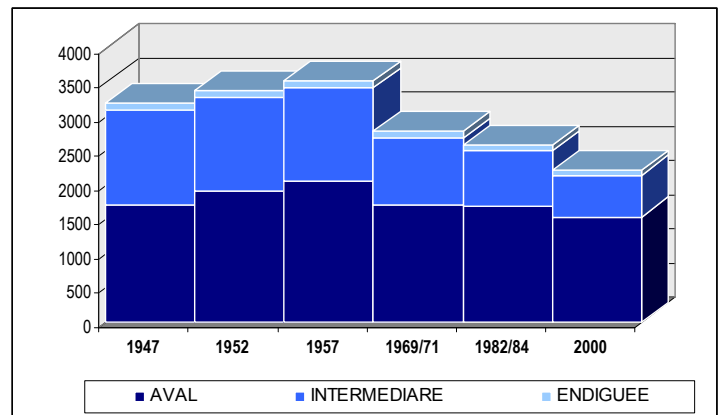


□ **La masse turbide dans l'estuaire : Le système vaseux estuarien s'est accru.**



□ **Les vasières : Evolution des surfaces d'estrans depuis 50 ans**

- Dans la section endiguée, réduction de 30% de la surface des vasières jusqu'à leur quasi disparition ;
- Dans la section intermédiaire, nette régression également avec l'approfondissement des sections à l'amont de cette zone et au contraire la sédimentation dans la partie plus aval, (accélération récente à -12 ha /an) ;
- Dans l'estuaire maritime an aval de Paimboeuf, perte significative de vasières (9ha/an) au bénéfice des chenaux qui s'approfondissent ;
- Dans l'estuaire externe, écrêtements des bancs de Mindin et du Pointeau, approfondissement des fosses de la truie et de Mindin, développement d'estrans dans la partie sud la truie.



- DE NOUVELLES DELIMITATIONS

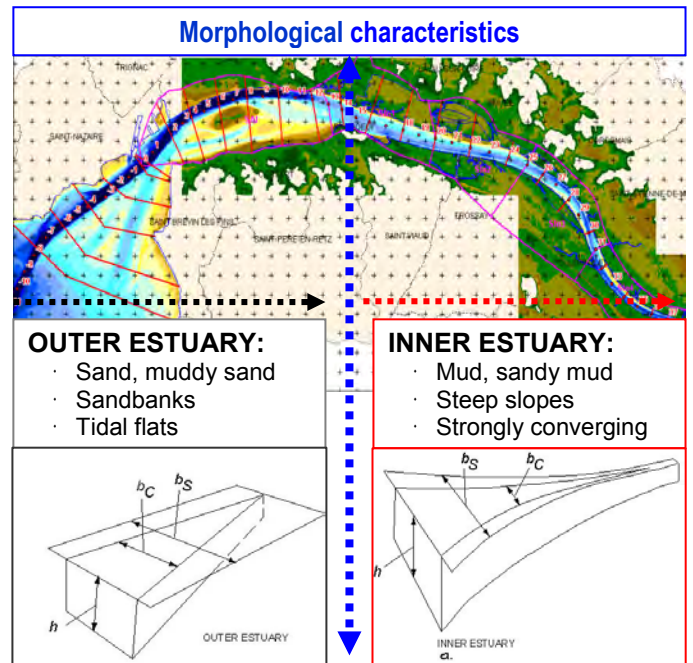
▫ **Limite externe / interne de l'estuaire maritime de Saint-Nazaire à Paimbœuf.**

Les experts se sont appuyés sur des indicateurs morphologiques : convergence, sections, faciès sédimentaire etc. pour caractériser et inclure la section de Saint-Nazaire / Donges dans l'estuaire maritime externe. L'estuaire « interne » quant à lui, commence en amont de Paimbœuf/Donges. C'est cet estuaire interne qui présente une asymétrie de marée prononcée contribuant à la formation du bouchon vaseux.

▫ **L'estuaire aval maritime de Bilho : un estuaire ou deux estuaires ?**

La partie nord avec le chenal profond de navigation et la partie sud avec la grande extension de vasières fonctionnent de manière indépendante. Ceci est confirmé par l'analyse des volumes d'eau passant par le chenal externe (la truie) et le volume de stockage de la zone sud. L'évolution de la morphologie de cette zone tend à un faciès de baie fermée avec sédimentation accrue.

L'analyse historique de la morphologie de l'estuaire conclut au passage d'un estuaire à barre avec grande largeur, faible profondeur et vaste développement de vasières à un estuaire de plaine avec grande profondeur de chenal, réduction des vasières au profit de l'extension des marais littoraux. L'évolution des estrans a été estimée plus précisément à partir de la comparaison d'images aériennes et de bathymétrie depuis 50 ans.



- MEILLEURE COMPREHENSION DE LA DYNAMIQUE SEDIMENTAIRE

- **L'asymétrie de l'onde de marée** joue un rôle prépondérant dans la capacité de piégeage. Cette asymétrie, forte dans l'estuaire de la Loire, est mesurée concrètement par le temps de propagation de la pleine mer (1h10 m) et celle de la basse mer (2h30m) entre Saint-Nazaire et Nantes. Asymétrie due aux faibles superficies d'estran entre Paimbœuf et Le Pellerin.
- **Le bilan de masse de l'estuaire** n'est toujours pas équilibré. Une nouvelle estimation des apports amont de la Loire chiffre à près de 2 MT tonnes les sédiments apportés annuellement à l'estuaire. Les quantités de produits des dragages exportés (clapages sur la zone de la Lambarde) restent largement supérieures.
- **Le rôle de la crème de vase** dans le fonctionnement estuarien. En période d'étiage, la présence de la crème de vase en conditions de faible agitation a des répercussions non négligeables sur l'écoulement estuarien. Ainsi, le faible frottement du à la crème de vase facilite l'intrusion de l'onde de marée vers l'amont (avec répercussions sur marnage et intrusion haline) et inversement facilite le vidage et impactant les niveaux de basse mer à Nantes

- L'APPROCHE DYNAMIQUE DES FONCTIONNALITES ENVIRONNEMENTALES

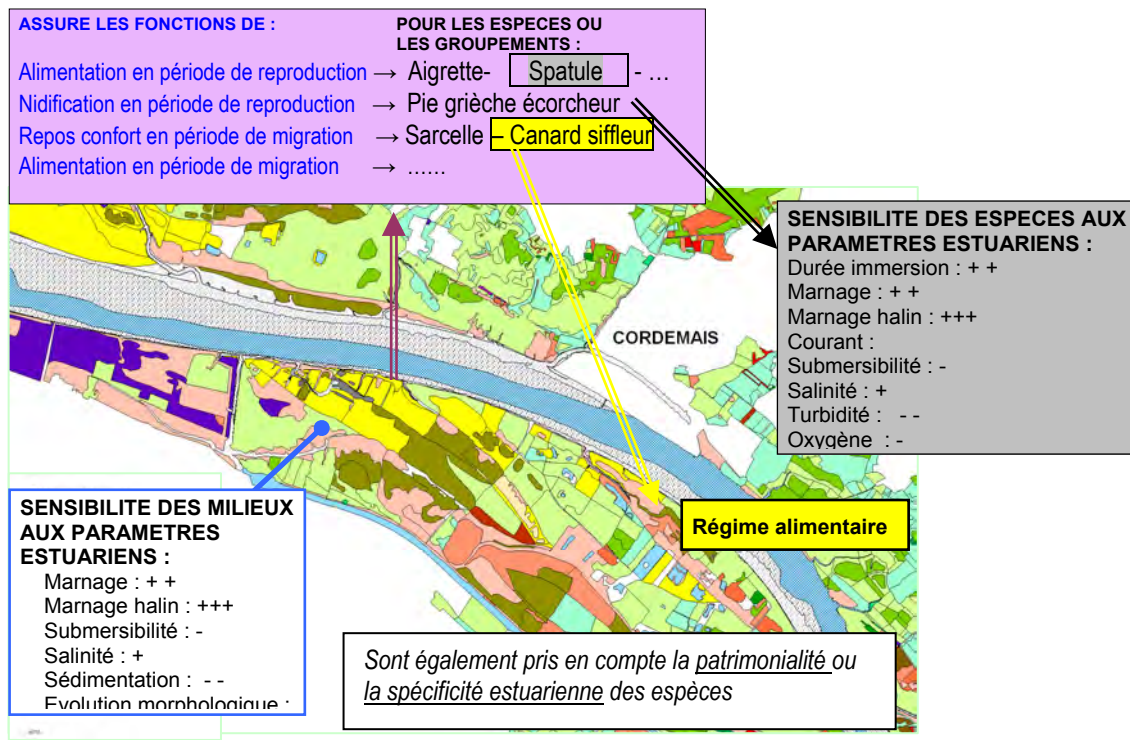
Cet outil construit à partir d'un travail d'expert des différents domaines du milieu vivant et végétal (avifaune, poisson, benthos, flore...) a pour objectif de développer une approche dynamique des fonctionnalités environnementales de l'estuaire.

Chaque milieu remplit des fonctions pour le vivant (oiseaux, poissons, benthos) ;

Chaque espèce est sensible à des paramètres estuariens particuliers.

Chaque parcelle est elle-même dépendante de ces conditions estuariennes qui influent sur les fonctions.

Il en ressort un outil qui permet d'évaluer l'importance fonctionnelle de chaque milieu. Il permet également de mesurer les conséquences des évolutions du sel, de la turbidité, etc... sur les fonctions et les milieux.



2. LES OBJECTIFS POUR L'ESTUAIRE

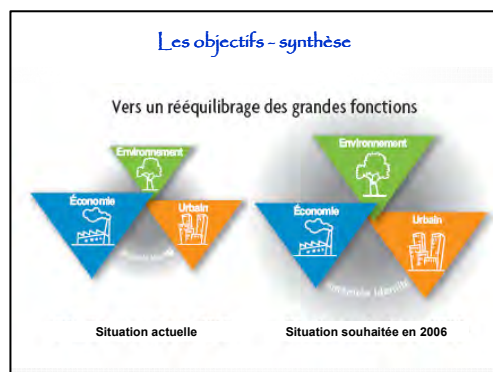
La démarche sur l'estuaire aval, a depuis les premiers volets d'étude de la modélisation prospective, explicité les objectifs attendus en regard de la volonté de restauration exprimée par les acteurs.

A l'issue des différentes phases exploratoires quant aux solutions possibles (déconnexion, recherche d'un scénario alternatif), une nouvelle expression de ces objectifs a été formalisée fin 2005 dans le cadre d'un groupe de travail associant les collectivités locales, l'état, la SAMOA, le Port Autonome, l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, etc.

Cette approche fonctionnelle a été développée à partir de quatre grandes entrées :

- Le développement économique,
- Le développement urbain,
- L'environnement,
- Les aménités, les fonctions identités.

Il a ainsi été mis en évidence une nécessité de rééquilibrage, se traduisant également comme un « effort à consentir » en terme d'intervention.

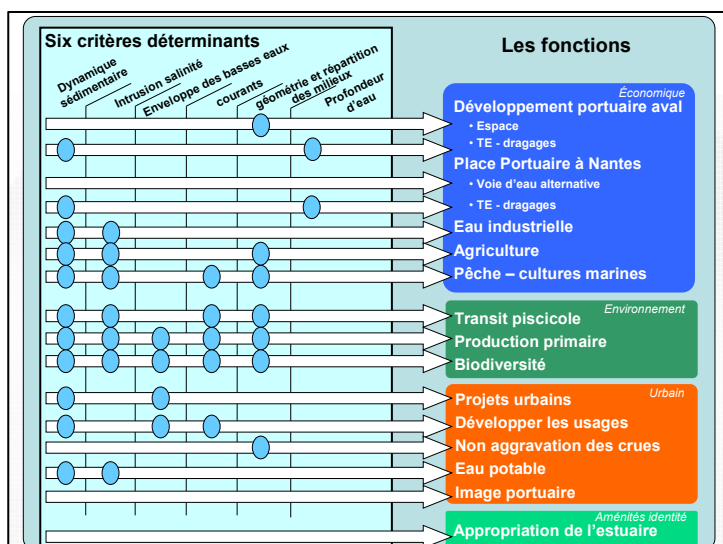


Ainsi, si le **DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE** reste une préoccupation forte pour le port aval. L'évolution des trafics jusqu'à Nantes et les fonctions possibles de la voie d'eau, conduisent à une nouvelle forme de développement de la place nantaise. Les ambitions pour l'agriculture ou la pêche ont été modérées sans cependant occulter leur contribution à la biodiversité.

L'ENVIRONNEMENT a été intégré de façon volontariste dans une logique de rééquilibrage de fonctions laissées pour compte au cours des aménagements du siècle dernier.

LE DEVELOPPEMENT URBAIN apparaît également comme un élément majeur du modèle estuarien. L'ambition d'un rapport renouvelé entre l'estuaire et la ville a été explicitée. Elle passe vraisemblablement par une diversité de moyens, nécessitant cependant « d'apaiser » le fleuve.

LES FONCTIONS D'AMENITES ET IDENTITAIRES de l'estuaire, les moins approfondies, s'appuient cependant sur tout ce qui fait la consistance de ce territoire : la diversité de ses fonctions, sa richesse environnementale, son témoignage historique... La prise en considération de cet espace est essentielle dans le cadre de la construction de la métropole Nantes – St-Nazaire.



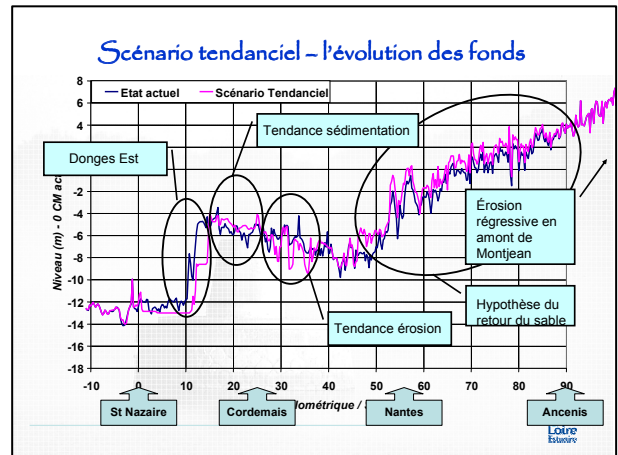
Il a également été mis en évidence la dépendance des fonctions à satisfaire vis-à-vis du système estuarien et notamment le poids particulier de la dynamique sédimentaire.

3. LES EVOLUTIONS TENDANCIELLES A 2040

LA CONSTRUCTION D'UNE SITUATION À 40 ANS « en l'absence d'intervention de restauration » répond au double objectif d'évaluer les perspectives d'évolution de l'estuaire à « usages constants » mais également de disposer d'une base de comparaison des scénarios d'intervention.

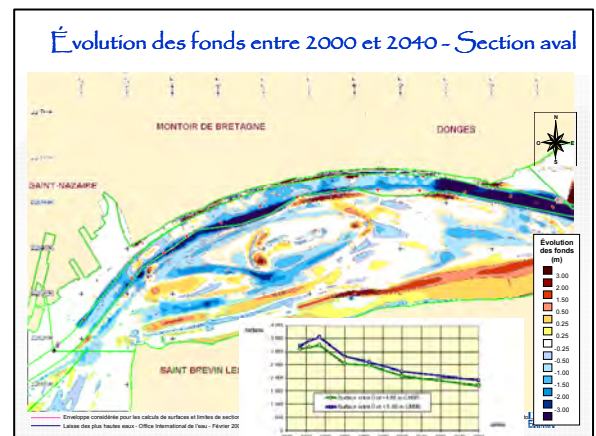
Pour cela ont été intégrés :

- les travaux scientifiques concernant l'élévation du niveau de la mer à l'échéance 2040,
- l'hypothèse formulée lors de la modélisation prospective concernant le retour du sable jusqu'à Nantes a été reprise dans cet exercice, bien que non validée en l'absence de données de bathymétrie et de transport solide.



Cette hypothèse est cependant cohérente avec l'abaissement des lignes d'eau constaté en amont de Saint-Florent-le Vieil qui pourrait traduire une érosion régressive au profit du bief plus aval.

- une géométrie prévisionnelle à cette même échéance également construite à dire d'expert, intégrant le projet portuaire de Donges Est – phase 1 ainsi que le maintien des cotes nominales du chenal,
- L'évolution projetée montre une tendance à l'érosion du chenal de Nantes dans sa section intermédiaire et des tendances à la sédimentation limitées au niveau de Paimbœuf et de Nantes. Ce constat traduit l'incapacité de l'estuaire « interne » à se rééquilibrer en « laissant faire la nature », indépendamment des activités de dragage qui restent très limitées dans l'estuaire interne.
- L'évolution de la section externe et plus particulièrement de la zone sud située entre Paimbœuf et Mindin confirme l'hypothèse d'un fonctionnement de plus en plus autonome de cette partie d'estuaire. La perte progressive des vasières par leur comblement s'accompagne d'un creusement des chenaux secondaires.



L'EVALUATION HYDRO SEDIMENTAIRE DE CETTE SITUATION A 40 ANS MONTRE :

- Une répercussion de l'élévation du niveau de la mer et de l'hypothèse du retour de sable sur les lignes d'eau. Les niveaux de pleine mer (en VE à l'étiage) sont ainsi augmentés de 20 cm à Nantes. Les niveaux de basse mer diminuent en aval de l'île de Nantes (15 à 20 cm) sur 25 km et augmentent progressivement en allant vers l'amont (+ 40 cm au pont de Bellevue).
- L'intrusion haline avance légèrement d'un km vers l'amont ainsi que le bouchon vaseux à l'étiage.

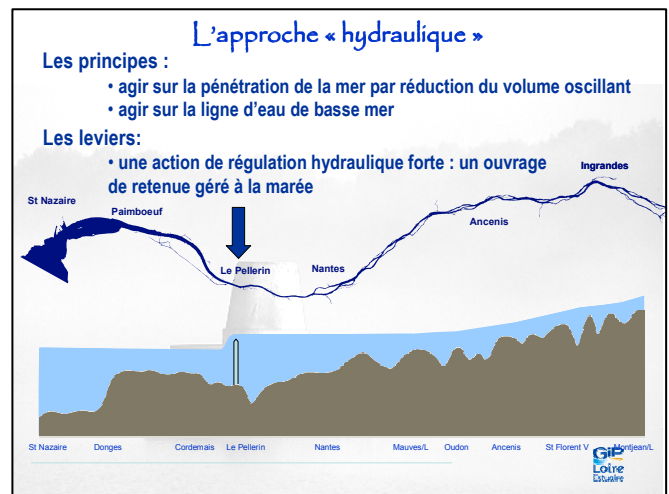
Ainsi cette situation à 40 ans traduit une poursuite des tendances à la dégradation de l'estuaire.

4. DESCRIPTION DES DEUX SCENARIOS ET IMPACTS HYDRO SEDIMENTAIRES

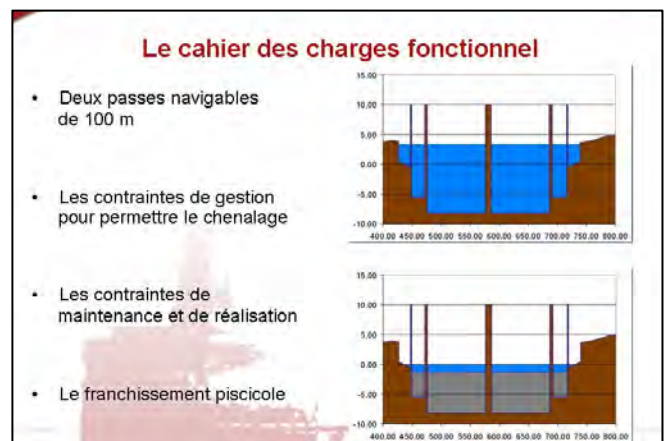
4. 1. LE SCENARIO DECONNEXION

- LE CONCEPT DE L'OUVRAGE avait été défini lors des études de la modélisation prospective et le présent programme d'étude s'est avant tout attaché à en étudier la faisabilité, les performances et les impacts.

- Les principes du scénario sont avant tout d'agir simultanément sur la remontée de la ligne d'eau en amont de l'ouvrage et sur la réduction du volume de mer pénétrant dans l'estuaire.
- Le scénario consiste essentiellement en un ouvrage géré à la marée retenant, en amont du seuil un volume d'eau à marée basse jusqu'à une cote « mi-marée ».



- LES QUESTIONS DE FAISABILITE ont conduit à examiner avec les professionnels de la navigation les conditions de franchissement de l'ouvrage mais également à étudier les conditions géotechniques, les contraintes d'implantation, de franchissement piscicole, d'écoulement des crues, de maintenance et de réalisation d'un tel ouvrage. Sur la base d'un cahier des charges fonctionnel résultant de ces analyses préalables il a pu ainsi être développé des solutions techniques confirmant la faisabilité d'un ouvrage qui n'en reste pas moins hors norme.



- POUR L'EVALUATION DU SCENARIO A 40 ANS, il a été repris les hypothèses d'évolution géométrique formulées pour la situation tendancielle, combinées avec les modifications apportées par l'ouvrage.

L'évaluation hydro sédimentaire montre :

- L'efficacité de l'ouvrage pour le relèvement de la ligne d'eau en amont de l'ouvrage permettant de maintenir la basse mer à Nantes (en VE à l'étiage) à la cote de 3 m CM. Il engendre également une baisse significative des basses mers à l'aval de l'ouvrage par réflexion de l'onde de marée qui peut atteindre localement 60 cm,
- Le recul du front de salinité reste modéré (2 km) et en deçà des résultats des études antérieures, sur la base de modèles numériques simplifiés,
- Le bouchon vaseux se redéploie dans l'estuaire : les turbidités sont diminuées à l'amont de l'ouvrage et augmentées à l'aval de l'ouvrage engendrant des dépôts importants. Plus globalement la capacité de piégeage de la section interne est augmentée par rapport au scénario tendanciel.

Le scénario déconnexion tend donc à améliorer la situation à l'amont de l'ouvrage et à la dégrader à l'aval.

4. 2. LE SCENARIO ALTERNATIF

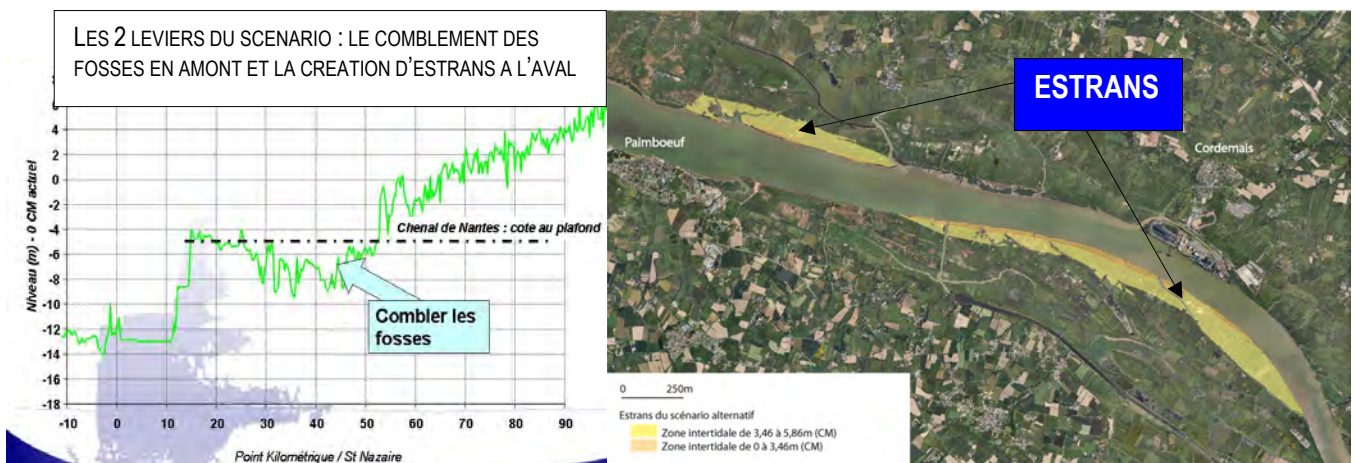
La phase exploratoire de recherche de scénario qui a été conduite en 2004 et 2005 par différents prestataires (DELFT hydraulics, Wallingford, comité d'experts,...) avait mis en évidence la possibilité de développer un scénario alternatif au scénario déconnexion, davantage axé sur une modification de la dynamique sédimentaire en conciliant actions sur la géométrie de l'estuaire et restaurations de milieux.

Les études conduites en 2005 et 2006 ont eu pour objectif de concrétiser ce type d'intervention en s'attachant notamment à identifier des leviers réalistes.

LES PRINCIPES DU SCENARIO ainsi développés sont d'une part de freiner l'intrusion de la marée et de diminuer les mécanismes de piégeage de sédiments dans l'estuaire interne en modifiant la dissymétrie de l'onde de marée.

Pour cela deux leviers ont été étudiés :

- La création de vasières, localisées en amont de Paimboeuf permettant de « stocker » le flot qui pénètre dans l'estuaire mais également de reconstituer ce type de milieux,
- Le comblement de fosses dans le chenal de Nantes aujourd'hui sur profondes pour les besoins de la navigation.



De même que pour le scénario déconnexion, l'évaluation hydro sédimentaire du scénario à 40 ans, a conduit à combiner les hypothèses d'évolution géométrique tendancielle avec les modifications apportées par le scénario.

L'EVALUATION HYDRO SEDIMENTAIRE montre :

- L'inversion de tendance sur la ligne d'eau de basse mer en aval de l'île de Nantes puisque celle-ci est relevée de 40 à 60 cm (en VE à l'étiage) sur 30 km par rapport au tendanciel. Au droit de l'île de Nantes cette élévation est de 50 cm et décroît ensuite progressivement jusqu'à Mauves.
- L'action du scénario sur la salinité est neutre en moyenne sur un cycle de mortes eaux vives eaux
- La turbidité est sensiblement diminuée sur toute l'emprise du bouchon vaseux (jusqu'à 50 %). La capacité de piégeage de l'estuaire interne est également fortement diminuée. La question de la tenue dans le temps des estrans créés apparaît comme un point à approfondir afin de mieux cerner ce risque.

Les expertises qui ont accompagné l'étude de ce scénario ont également mis en évidence des leviers complémentaires ou alternatifs qui pourraient être étudiés dans le cadre d'un approfondissement :

- ⇒ L'optimisation de la géométrie des estrans, leur organisation éventuelle à partir d'étiérs,
- ⇒ Des interventions sur le sud Bilho.

Ainsi le scénario montre une capacité à agir en premier lieu de façon sensible sur la dynamique sédimentaire. Il confirme la difficulté à agir de façon importante sur la salinité, déjà mise en évidence avec le scénario de déconnexion. Les leviers développés apparaissent ainsi comme encourageants même si ce type d'intervention qui modifie de façon importante les mécanismes estuariens doit faire l'objet d'approfondissements.

UNE PREMIERE PHASE « EXPERIMENTALE » a également été abordée, avec une vasière restreinte de 110 hectares à l'aval et un comblement de fosse montrant des possibilités de corrections des tendances sur la ligne d'eau à l'aval de Nantes et sur la turbidité.

5. EVALUATION COMPAREE DES DEUX SCENARIOS

L'évaluation des scénarios a été conduite suivant trois volets :

- La réponse aux objectifs tels que formulés fin 2005 par le groupe de travail,
- Les risques induits par les scénarios,
- Les questions de faisabilité.

5.1. LA REPONSE AUX OBJECTIFS

Ce travail s'est appuyé sur l'évaluation hydro sédimentaire développée ci-avant. Il a également intégré des logiques spécifiques d'étude afin d'une part de mieux éclairer les objectifs et d'autre part de compléter les évaluations :

- Evaluation des fonctionnalités environnementales rattachées à chaque milieu (terrestre et aquatique) – cf ci avant.
- Evaluation de la faisabilité juridique des scénarios,
- Evaluation économique des scénarios,
- Evaluation de l'acceptabilité sociale des scénarios. Ce dernier volet a consisté en l'interview d'une cinquantaine d'acteurs sur l'estuaire, axé sur les constats de dégradation et les attentes en terme de restauration. Une restitution sous forme de tables rondes a permis un retour auprès des acteurs et un échange.

LES OBJECTIFS URBAINS

Le groupe de travail avait formulé deux objectifs en lien avec le développement urbain et notamment celui de l'agglomération nantaise, soulignant l'intérêt **d'améliorer l'interface de la ville avec l'eau** par notamment une remontée de la ligne d'eau de basse mer et de **pacifier la Loire** dans sa traversée nantaise pour multiplier les usages.

Les travaux d'évaluation (économique, acceptabilité sociale) montrent d'une part que la dynamique de développement urbain de l'agglomération nantaise est fortement installée (évolution démographique, projet île de Nantes) et que les attentes sur l'évolution de l'estuaire, si elles peuvent conforter le développement, ne semblent cependant pas conditionner la réussite des projets.

Pour autant, les réflexions autour du développement métropolitain (conférence métropolitaine 2006) montrent également l'importance croissante de l'estuaire, dans sa globalité comme composante de l'attractivité métropolitaine.

- **L'évolution tendancielle de l'estuaire**, si elle apporte des améliorations concernant la ligne d'eau à partir de l'île de Nantes, ne répond cependant pas aux attentes exprimées : les améliorations sont limitées, la turbidité et les courants, conditionnant les usages ne sont pas réduits.
- **L'ouvrage de déconnexion** permet un relèvement de la ligne d'eau de basse mer à Nantes à la cote 3 m CM. En période d'étiage – débit moyen, cette modification porte sur 6 heures par jour. Il agit sur les courants et la turbidité favorablement mais sans offrir à Nantes un plan d'eau permettant tous les usages.
- **Le scénario alternatif** apporte un gain modéré sur la ligne d'eau. Il agit également sur les courants et la turbidité dans le même ordre de grandeur que le scénario déconnexion.

La question du **maintien de l'image portuaire** de Nantes intégrait la nécessité de pouvoir laisser remonter les bateaux et notamment les bateaux de croisière.

- Si **les évolutions tendancielle**s ne remettent pas en cause ce type de navigation, la réponse est différenciée suivant les scénarios.
- **Le scénario déconnexion**, même s'il intègre les contraintes de chenalage dans sa conception, a potentiellement un impact psychologique sur les armateurs, avec le risque de voir un bateau bloqué en amont de l'ouvrage. Ceci est particulièrement vrai pour les bateaux de croisières qui ne se permettent pas des escales prolongées.
- **Le scénario alternatif** n'a pas d'impact sur le chenalage.

Les **conditions d'écoulement des crues** ont été fortement modifiées avec l'aménagement de l'estuaire conduisant à l'établissement de « plus hautes eaux prévisibles » en 1957 pour prendre en compte ces modifications et conditionner le développement urbain.

Les outils de modélisation hydrosédimentaire ont été mobilisés pour l'évaluation des scénarios concernant l'écoulement des crues, afin de donner une évaluation comparative, ne s'agissant cependant pas d'un modèle d'écoulement de crue.

- Il ressort de cette évaluation **que la remontée tendancielle** des fonds en amont de Nantes conduite à une remontée des niveaux de crue, cependant en deçà des PHEP.
- **Le scénario déconnexion, tout comme le scénario alternatif** engendrent également une remontée des niveaux de crue au niveau de l'agglomération Nantaise mais qui reste en première approche très en deçà des PHEP.

Enfin la prise d'eau de Nantes tout comme celle de Basse Goulaine (nappe) sont aujourd'hui hors d'atteinte des salinités conditionnant la potabilité.

Les évolutions apportées par les scénarios et la situation tendancielle ne semblent pas remettre en question cette situation.

En conclusion, il ressort de l'analyse que le scénario déconnexion apporte certes des éléments de réponse aux objectifs urbains mais tout en restant un levier limité par rapport aux objectifs exprimés.
Le scénario alternatif, s'il agit dans le bon sens, a des résultats encore plus modérés.

LES OBJECTIFS ECONOMIQUES – L'ACTIVITE PORTUAIRE

Les enjeux de développement du port sur son **site aval** sont liés à l'évolution des trafics (conteneurisation), de l'inter modalité (feeder, autoroutes de la mer). Ils se traduisent par l'expression de besoins en terme d'espace et de mise en place de zones logistiques.

L'évolution tendancielle tout comme les scénarios étudiés n'apportent pas de réponses spécifiques à ces besoins. Pour autant ils ne sont pas non plus incompatibles avec les évolutions attendues.

La **voie d'eau** entre Nantes et St Nazaire a vu se développer un transport par barges (charbon de Cordemais, tronçons d'airbus,...) qui peut être amené à se développer, offrant une alternative à la route. Les perspectives tendanciennes tout comme les scénarios n'obèrent pas ce type de développement.

Le **site de Nantes** s'il ne porte que sur 10 % des trafics intègre cependant une filière bois avec des activités de déchargement mais également une place de négoce qui induit une activité économique importante sur la place Nantaise. Les perspectives d'évolution du type de trafic (conteneurs) pour le bois sont en facteur de fragilisation pour l'ensemble de la filière et induisent un enjeu de maintien de l'activité de déchargement du bois.

- **L'évolution tendancielle** de l'estuaire n'apporte pas d'éclairages particuliers quant à ces évolutions.
- **Le scénario déconnexion** par la présence de l'ouvrage induit cependant un certain nombre de risques pour le site Nantais et notamment la filière bois :
 - La logique du chenalage, si elle a été intégrée à la conception de l'ouvrage lors de l'étude de faisabilité est cependant davantage contrainte : les horaires d'engagement des navires à St Nazaire sont plus resserrés afin de donner l'assurance de l'ouverture effective de l'ouvrage lorsque le bateau s'engage dans le chenal (il ne saurait s'arrêter en cas de défaillance, faute de souille dans le chenal de Nantes pour pouvoir l'accueillir à marée basse),
 - L'ouvrage peut représenter un impact psychologique pour les armateurs en apportant un risque de « blocage » du navire à Nantes en cas de défaillance.
 - La concentration du bouchon vaseux à l'aval de l'ouvrage induit des dépôts qui peuvent générer une activité de dragage, éloignée des zones de clapage de la Lambarde.
- **Le scénario alternatif** n'apporte pas de contrainte au chenalage et agit potentiellement favorablement en réduisant les courants de flot, défavorables à la descente des navires vers l'aval.

LES OBJECTIFS ECONOMIQUES – L'EAU INDUSTRIELLE

L'utilisation de l'eau pour l'industrie est de deux natures :

- L'eau pour les process industriels :

Il ressort de l'analyse économique que les seuils de salinité sont peu gérés par les industriels. La turbidité et la salinité représentent surtout une contrainte d'entretien prise en compte de façon corrective : filtration, usure...

- L'eau pour le refroidissement :

L'usage principal dans l'estuaire est celui de la production d'électricité de Cordemais. L'usine de production dispose d'une forte capacité de pompage conditionnée essentiellement par les turbidités présentes au niveau du point de pompage. La présence du bouchon vaseux au droit de Cordemais a déjà induit des arrêts d'exploitation en période de pointe de demande d'électricité – Cordemais ayant notamment pour vocation d'écrêter ces pointes.

Compte tenu des conditions d'exploitation de l'eau de Loire pour le process industriel les évolutions apportées soit de façon tendancielle soit par les deux scénarios ne sont pas très sensibles pour les usages.

Les conditions d'exploitation de l'usine de Cordemais, à l'aval de l'ouvrage de déconnexion sont dégradées et aux contraires améliorés par le scénario alternatif, ce qui apparaît comme un élément d'évaluation plus sensible.

LES OBJECTIFS ECONOMIQUES – LA PECHE

L'activité de pêche dans le golfe de Gascogne présente des signes convergents de déclin, même si économiquement le poids économique de cette activité reste important : recul des stocks, des prises, du nombre de pêcheurs. Ces tendances sont confirmées localement sur les ports du département de Loire Atlantique.

La contribution de l'estuaire pour les activités de pêche du fait de la fonction de nourricerie de l'estuaire reste pourtant majeure. L'estuaire de la Loire reste ainsi avec la Vilaine la principale zone de nourricerie du golfe de Gascogne.

- De ce fait, **les évolutions tendancielle**s de l'estuaire sont défavorables pour l'activité de pêche et contribuent à son déclin. La perte de vasières sur l'aval, le maintien de fortes turbidités, facteur favorable aux crises d'anoxie, sont les principaux éléments de dégradation.
- **Le scénario déconnexion** n'apporte pas de réponse corrective à cette dégradation de l'estuaire et au contraire, par une augmentation de l'intensité du bouchon vaseux à l'aval de l'ouvrage, représente un risque pour les nourriceries de soles en amont de Paimbœuf. L'ouvrage présente en outre un risque potentiel de retard pour les migrateurs, accroissant ainsi leur vulnérabilité.
- **Le scénario alternatif**, par la création de vasières, permet une restauration de fonctions de nourricerie avec un impact favorable pour l'activité de pêche. La diminution globale de turbidité dans l'estuaire est globalement un facteur favorable tant pour les migrateurs que pour les fonctions de nourricerie.

LES OBJECTIFS ECONOMIQUES – L'AGRICULTURE

L'agriculture extensive de l'estuaire connaît également une tendance au déclin. Agriculture peu productive de valeur, les difficultés d'exploitation sont en outre exacerbées par les conditions estuariennes :

- Les prises d'eau qui conditionnent cette agriculture sont contraintes par les degrés de salinité. Elles conduisent également à un envasement des réseaux du fait des fortes turbidités et donc à des charges d'entretien supplémentaires,
- La submersion des prairies par les pleines mers qui sur le principe valorise les terres a aujourd'hui des effets induits du fait des dépôts importants de sédiments salés.
 - **Les évolutions tendancielle**s de l'estuaire n'apportent pas de réponse à ce déclin :
 - Les salinités restent fortes,
 - Les durées de submersions sont augmentées mais les gains qui pourraient en découler sont occultés par le maintien d'une forte turbidité dans l'estuaire.
 - **Le scénario déconnexion** offre une amélioration aux conditions de prise d'eau en repoussant le front de salinité vers l'aval. Pour autant le maintien de fortes turbidités à l'aval de l'ouvrage, occulte la aussi les améliorations possibles du fait de l'augmentation des périodes de submersion.

- **Le scénario alternatif** n'apporte pas de réponses aux conditions de salinité qui régissent les prises d'eau. Il offre par contre des perspectives plus favorables aux conditions de submersion du fait de la diminution des turbidités.
Les emprises des vasières concernent des prairies à usage agricole essentiellement d'élevage extensif. Dans le contexte de déclin agricole, il n'apparaît pas que cette évolution de la destination des sols soit défavorable au regard des améliorations qui peuvent potentiellement être offertes aux conditions de submersion.

LES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

L'estuaire de la Loire assure des fonctions environnementales majeures dont la portée intéresse l'ensemble du bassin ainsi que la façade maritime.

- Voie de migration pour les poissons, il accueille des espèces patrimoniales telles que le Saumon ou considérées comme telles (civelle – Anguille). Cette fonction est aujourd'hui conditionnée par la dynamique sédimentaire, facteur déterminant pour les crises d'anoxie dans l'estuaire.
- La diversité et la complémentarité des milieux (vasières, roselières, prairies...) mais également la proximité du lac de Grandlieu, de la baie de Bourgneuf, de la Brière et des marais de Guérande confèrent également à cet estuaire des fonctions majeures, reconnues au niveau national ou européen, pour l'accueil des oiseaux en période de reproduction, d'hivernage et de migration : alimentation, repos, nidification,...
- L'estuaire offre enfin de part la production primaire des vasières aval (microphytobenthos) une fonction de nourricerie majeure pour les poissons à éco phase estuarienne du Golfe de Gascogne : Sole, Bar, Eperlan, Alose, Mulet, ainsi qu'à des organismes démersaux dont le rôle dans les chaînes trophiques est essentiel (Crevettes,...),
- Le rôle majeur de l'estuaire pour des espèces comme la Sole peut être particulièrement souligné car il offre une diversité de vasières adaptée aux différents stades de croissance de cette espèce d'intérêt économique.

L'évolution tendancielle de l'estuaire n'est pas favorable aux différentes fonctions environnementales de l'estuaire :

- Les fortes turbidités de l'estuaire sont maintenues, ne permettant d'espérer une amélioration des conditions d'oxygénation de l'eau que du fait d'une évolution des rejets dans le milieu,
- L'élévation du niveau de la mer améliore, de façon théorique, les conditions de submersion des milieux. Cependant le maintien de fortes turbidités lors des submersions conduit à penser que les milieux vont recevoir une sédimentation chronique importante, entraînant leur modification et rehaussement et contrariant de ce fait l'intérêt de ces gains de submersion.
- Enfin les fonctions de production primaires qui sont à la base des différentes chaînes trophiques (oiseaux et poissons) vont connaître une dégradation importante du fait de la poursuite de la tendance au colmatage des vasières aval.

De ce fait, la résultante globale de la situation tendancielle apparaît comme négative.

Le scénario déconnexion en repoussant la turbidité offre des conditions d'évolution plus favorables à l'amont de l'ouvrage. Cependant les milieux naturels écologiquement les plus intéressants sont davantage situés à l'aval de l'ouvrage, qui quant à eux connaissent un maintien des fortes turbidités.

Le scénario déconnexion apporte un impact potentiel sur les migrateurs en terme de retard migratoire et donc d'augmentation de la vulnérabilité des espèces vis à vis des prédateurs et des crises d'anoxie. Il n'offre pas de correction possible face à la dégradation des vasières dans l'estuaire externe. L'augmentation des turbidités

dans la partie la plus aval de la section interne conduit en outre à accroître la fragilité de fonctions de nourriceries pour des espèces comme la Sole, l'Eperlan.

Les impacts du scénario déconnexion sont négatifs sur les fonctionnalités environnementales.

Le scénario alternatif s'inscrit dans une démarche de restauration des fonctionnalités de l'estuaire. Ces principaux leviers pour cela sont la restauration de milieux dans la section interne mais également une diminution des turbidités dans l'estuaire.

- Les effets attendus du scénario sur le transit piscicole sont donc favorables.
- Les conditions de submersion tendancielle sont légèrement atténuées en durée mais potentiellement plus opérantes du fait de la baisse de turbidité dans l'estuaire de la Loire.
- La création de vasières permet d'une part de restaurer cette fonction majeure de production primaire et de nourricerie et d'autre part de favoriser l'accueil de milliers de limicoles et anatidés en hivernage et lors des haltes migratoires.
- Le changement d'affectation des espaces de prairie et roselières en vasières dans le cadre du scénario alternatif a été analysé à partir de la base de données préalablement créée pour identifier l'intérêt des milieux et de leurs peuplements, au regard des fonctions environnementales. Il en ressort un impact sur plusieurs habitats et quelques espèces (Spatule, Butor étoilé, passereaux paludicoles et prairiaux par exemple...) mais, rapporté aux surfaces et effectifs concernés, le bilan de la création de ces estrans, prisés des oiseaux d'eau, devrait s'avérer positif sur le plan fonctionnel.

Plus globalement la résultante du scénario sur les fonctions environnementales reste donc favorable.

5.2. LES RISQUES INDUITS PAR LES SCENARIOS

LA FIABILITE DES DIFFERENTES REPONSES DEVELOPPEES

- **L'ouvrage de déconnexion** présente des risques pour l'aval de l'ouvrage du fait de la modification de la dynamique sédimentaire et de la concentration de la turbidité. La gestion de ce risque apparaît comme délicate du fait de la non réversibilité de l'ouvrage.
- **Le scénario alternatif** présente également des risques liés à la capacité limitée de prédiction de la stabilité à moyen terme des solutions développées (maintien des vasières notamment). Le risque peut cependant plus facilement être contrôlé en d'une part approfondissant et optimisant, voire en faisant évoluer les solutions avancées à l'aide des outils existants, mais également en mettant en place une démarche d'expérimentation progressive permettant de valider les leviers sur la base d'un suivi.

L'ADAPTABILITE DES REPONSES

- **L'ouvrage de déconnexion** a été conçu dans cette phase d'étude de faisabilité pour les conditions actuelles tant hydrauliques que de navigation, conduisant à un dimensionnement de l'ouvrage. Il apparaît non adaptable si ces conditions venaient à évoluer dans le futur.
- La progressivité de mise en œuvre **du scénario alternatif** permet une adaptation des leviers dans le temps permettant de répondre à l'évolution des conditions de navigation notamment.

SYNTHESE ANALYSE DE RISQUES	Scénario Déconnexion	Scénario Alternatif
• Fiabilité de la réponse	Non réversibilité ☹️	Une capacité de prédiction limitée : nécessité d'opérations expérimentales ☹️
• Adaptabilité	Un ouvrage conçu pour les conditions actuelles ☹️	une progressivité de l'intervention ☺️
• Risque juridique	Faisable ☹️	Justification à développer ☹️
• Réalisation	réalisation opérationnelle délicate ☹️	Une ingénierie de projet à approfondir ☹️

LA FAISABILITE JURIDIQUE

- L'analyse juridique **du scénario déconnexion** montre une faisabilité facilitée par le peu d'emprise de l'ouvrage et l'optimisation déjà recherchée pour son implantation. Un tel ouvrage est cependant susceptible de faire l'objet d'un débat public puis des procédures d'étude

d'impact au titre de Natura 2000, de procédures au titre du code des ports et au titre de la Loi sur l'eau. Une DUP peut apparaître nécessaire pour permettre la maîtrise foncière au droit de l'opération.

- La faisabilité du **scénario alternatif** nécessite davantage de justifications du fait des emprises plus importantes du scénario. Sont notamment concernés un site classé, des sites Natura 2000. Les emprises du scénario ont intégré la préservation des espèces protégées telles que l'angélique des estuaires. Cependant la réalisation du scénario nécessitera de justifier les interventions au regard des mesures de protection, voire d'intégrer la logique même de restauration au sein des documents de gestion Natura 2000. Suivant l'importance des opérations à mettre en œuvre in fine, le même type de procédures est applicable au scénario alternatif.

LA REALISATION TECHNIQUE

- Le chantier d'un ouvrage tel que **le seuil de déconnexion** est difficile compte tenu des conditions hydrauliques de l'estuaire qui interdisent la réalisation de batardeaux. Il existe cependant des solutions possibles pour la réalisation de l'ouvrage.
- **Le scénario alternatif**, quant à lui nécessitera l'étude et le développement d'une ingénierie spécifique pour sa conception et sa réalisation tant pour ce qui concerne le comblement des fosses que pour la création de vasières afin de limiter les incidences environnementales.

5. 3. LES QUESTIONS DE FAISABILITE.

LE COUT DES SCENARIOS ET LA FAISABILITE FINANCIERE

- **L'ouvrage de déconnexion** représente un investissement de 336 Millions d'euros HT. Le coût de fonctionnement de l'ouvrage (maintenance et exploitation) est estimé à 0.75 Millions d'euros par an en moyenne.
Il s'agit d'un investissement important, même pour des collectivités financièrement solides.
- **Le scénario alternatif** représente dans sa configuration actuelle un investissement de 156 Millions d'euros. L'investissement est également non négligeable mais présente l'avantage d'être plus progressif.
La nature même de l'opération, plus axée sur la restauration environnementale, peut en outre permettre de mobiliser plus facilement des aides européennes.

Le fonctionnement estuarien intéresse cependant de nombreuses collectivités qui en outre disposent d'une capacité de portage financier et ont développé une capacité à travailler ensemble au niveau de l'estuaire. Ces collectivités ont cependant des niveaux d'investissement déjà importants.

En tout état de cause, le développement d'un scénario nécessitera un portage volontariste des acteurs impliqués. Celui ci peut plus facilement s'appuyer sur une phase expérimentale à caractère « démonstratif » dans le cas du scénario alternatif.

L'ACCEPTABILITE SOCIALE DES SCENARIOS

La démarche conduite pour l'évaluation de l'acceptabilité sociale des scénarios a mis en évidence d'une part un consensus sur l'état de dégradation de l'estuaire et sur l'intérêt agir sans occulter les questions de faisabilité de telles interventions.

Le débat sur les scénarios reste ouvert chez les acteurs qui ont pu être rencontrés même si l'adhésion au scénario alternatif peut apparaître comme une position dominante.

- **Le scénario déconnexion** séduit certains acteurs de part la réponse apportée sur Nantes Un débat semble cependant ouvert quant à l'intérêt majeur de la remontée de la ligne d'eau. Le scénario pose question à d'autres acteurs quant à des incidences sur l'aval de l'ouvrage et le caractère partiel de la réponse apportée ainsi sur l'estuaire.
- La progressivité du **scénario alternatif** mais également sont caractère plus global, moins brutal apparaissent plus en adéquation avec le principe de précaution, particulièrement adapté à un estuaire qui a été fortement aménagé dans le passé et plus respectueux du fonctionnement naturel de l'estuaire. Des attentes complémentaires aux leviers développés sont également exprimées (réouvertures de bras).

Il ressort enfin que la faisabilité de ces scénarios nécessitera en tout état de cause un accompagnement afin de sensibiliser, mais également progresser sur l'acceptabilité sociale des interventions.

SYNTHESE FAISABILITE	Scénario Déconnexion	Scénario Alternatif
Faisabilité		
• Coût	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investissement de 336 M€ ▪ Fonctionnement de 0,75 M€/an 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investissement de 156 M€ ▪ Un investissement non négligeable mais progressif
• Portage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un investissement important même pour des collectivités financièrement solides ▪ Demande une capacité de maîtrise d'ouvrage dédiée : structure dédiée 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Financements « environnementaux » ? ▪ Un projet qui demande un portage volontariste des acteurs impliqués
• Acceptabilité sociale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Crainte des effets d'une intervention forte, notamment à l'aval de l'ouvrage 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peut s'appuyer sur une première phase expérimentale démonstrative ▪ Un projet qui satisfait davantage les attentes sociales (développement durable, principe de précaution)

6. CONCLUSIONS

Le travail présenté cerne les possibilités offertes pour la restauration estuarienne dans le cadre de chacune des orientations possibles.

L'évaluation réalisée, au regard des réponses apportées aux objectifs, montre que la solution optimale pour la satisfaction de tous n'existe pas. Pour autant, la démarche a montré la possibilité d'agir favorablement sur la dynamique sédimentaire, offrant la voie et les moyens d'amélioration des fonctionnements du fleuve, des milieux qui en dépendent et des usages.

Il faut souligner que la restauration estuarienne dépasse largement le cadre local et est un enjeu fort de bassin aussi bien sur le plan économique que sur le plan environnemental. C'est pourquoi les problématiques estuariennes doivent être intégrées dans le Plan Loire 3 aussi bien que dans le SDAGE en cours de révision.

Il convient aujourd'hui dans le cadre de la définition opérationnelle des leviers,

- de préciser les phasages des travaux pour engager une phase expérimentale,
- de travailler et chercher à intégrer les opérations de réhabilitation de milieux particuliers telles que l'entretien des vasières de Bilho ou la réouverture de bras.

L'expérience vécue par le GIP Loire estuaire dans la conduite des études prospectives sur l'aval montre l'importance de la complémentarité des approches et des compétences :

- par un environnement de « connaissances » : suivis, acquisitions de données, analyses et synthèses réalisées en parallèle, environnement qui sera renforcé par la réimplantation du réseau de mesures en continu en 2006.
- par un environnement d'expertises et l'apport indéniable du comité constitué dans le cadre de cette mission. Il conviendrait sans doute de consolider ce comité dans l'avenir et l'associer à un programme de recherche, et d'entretenir avec ces experts les modèles construits.
- enfin, les enquêtes menées auprès des acteurs, usagers, décideurs de l'estuaire, les tables rondes organisées, les contacts noués auprès de cercles publics plus larges lors de manifestations de grande ampleur, ont confirmé l'interrogation profonde des estuariens sur le devenir de leur fleuve et la volonté qu'ils avaient d'intervenir. Le débat est ouvert.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

présenté pour l'obtention du DIPLOME D'AGRONOMIE APPROFONDIE

spécialisation : Gestion de l'Eau, des Milieux cultivés et de l'Environnement

Analyse de récupération des coûts à l'échelle d'un SAGE : élaboration d'une méthode et application au SAGE Estuaire de la Loire

par

Emilie CHARDON

**Organisme d'accueil :
*Bureau d'études SCE-Nantes***

Année universitaire : 2005/2006

MINISTERE DE L'AGRICULTURE



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

présenté pour l'obtention du **DIPLOME D'AGRONOMIE APPROFONDIE**

spécialisation : **Gestion de l'Eau, des Milieux cultivés et de l'Environnement**

Analyse de récupération des coûts à l'échelle d'un SAGE : élaboration d'une méthode et application au SAGE Estuaire de la Loire

par

Emilie Chardon

Mémoire préparé sous la direction de :
Sophie Thoyer, Maître de conférence en Economie,
UMR LAMETA, INRA-Agro Montpellier.

présenté le 29/09/2006 devant le jury :

- **Marc Voltz** (Responsable du DAA GEME)
- **Alain Jouffray** (Rapporteur Ecole)
- **Sébastien Loubier** (Rapporteur extérieur)
- **Sophie Thoyer** (Tutrice Ecole)
- **Christelle Besse** (SCE)

Organisme d'accueil :
Bureau d'études SCE-Nantes

Maître de stage : Jacques Marrec
SCE - Responsable du Pôle Gestion Intégrée
de la Ressource en Eau – Agro
environnement (GIREA)

Remerciements

Un grand merci à l'ensemble du pôle GIREA, ainsi qu'à mes collègues du pôle Fleuves, Rivières et Milieux Humides, pour leur accueil chaleureux au sein du bureau d'études SCE. Leur dynamisme et leur intérêt pour leur travail m'ont donné l'occasion d'en apprendre beaucoup pendant ces 6 mois de stage, et pas seulement sur l'évaluation économique...

Tout particulièrement, merci à Jacques Marrec, responsable du pôle GIREA, qui m'a permis de réaliser ce stage, ainsi qu'à Christelle Besse, Chargée d'Etudes du pôle GIREA, et à Sophie Thoyer, Maître de conférence en économie de l'UMR LAMETA (INRA-Agro de Montpellier), pour leur encadrement, leurs conseils et leur patience lors de l'exploration du sujet de la récupération des coûts.

Je tiens à exprimer ma reconnaissance à Edouard Dehillerin, Animateur du SAGE Estuaire de la Loire, à Martine Staebler, Directrice du GIP Estuaire de la Loire et à Bernard Prud'Homme, qui sont également à l'origine de cette étude. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau qu'ils animent est le premier auquel la méthode d'analyse de récupération des coûts est appliquée. J'espère qu'ils trouveront dans ce rapport une démarche qui réponde à leur souhait de transparence.

Je souhaite également remercier Claudia Thomazeau, de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, qui a mis à ma disposition l'outil de suivi financier de l'Agence, et m'a accompagné dans sa manipulation. Cette base de données fut le point de départ de l'étude que nous avons pu mener.

De même, merci à Mr Faissolle, du Conseil Général de Loire Atlantique, pour l'important travail de collecte et de synthèse des données qu'il a réalisé au sein du Conseil Général. Je remercie également l'ensemble des acteurs de l'Estuaire de la Loire qui m'ont fourni les informations dont j'avais besoin, pour mener à bien cette étude.

Enfin, un clin d'œil tout particulier aux deux stagiaires de GIREA, Anne-Sophie et Violaine, avec qui j'ai partagé ces 6 derniers mois de notre formation dans les bureaux de SCE. Leurs conseils et leur présence ont fait de la rédaction de nos trois rapports de stage un vrai travail d'équipe !

SOMMAIRE

PREAMBULE	11
• Qu'est-ce qu'un SAGE ?.....	11
• Acteurs du SAGE Estuaire de la Loire, et structure d'accueil du stage	11
INTRODUCTION	13
1/ CONTEXTE	15
1.1/ L'élaboration du SAGE Estuaire de la Loire	15
a/ État d'avancement du SAGE	15
b/ Présentation du territoire	16
• Périmètre du SAGE.....	16
• Enjeux majeurs du territoire.....	16
1.2/ L'analyse économique à l'échelle du SAGE	17
a/ Resituer le sujet du stage	17
b/ L'évaluation économique des scénarios alternatifs	17
• Présentation (démarche-méthode).....	17
• Synthèse bibliographique réalisée pendant le stage	18
c/ Un bilan économique de la gestion de l'eau sur 10 ans	19
2/ DEMARCHE ET METHODE	21
2.1/ Origine de la démarche	21
a/ L'étude de récupération des coûts des services (Agences de l'eau)	21
• Objectifs de l'étude réalisée par l'Agence de l'eau	21
• Les points clés de la démarche des Agences de l'eau	22
b/ Adaptation et application de la méthode à un SAGE	23
2.2/ Méthode	24
a/ Elargir l'étude, par rapport à la méthode des Agences	24
• Prise en compte de l'ensemble des usages de l'eau sur le SAGE	24
• Extension aux autres acteurs financiers que l'Agence de l'eau.....	24
• Période de l'étude : 1995-2005	24
b/ Raisonner par catégories de contributeurs et de bénéficiaires.....	24
c/ L'analyse de récupération des coûts à l'échelle d'un SAGE	25
• Etape 1 : Mieux comprendre le mode de financement des programmes d'intervention	25
• Etape 2 : Evaluer la contribution des usagers et du contribuable	26
• Etape 3 : Caractériser les éléments non monétarisés du bilan	28
• Etape 4 : Bilan économique global	28
d/ Complément d'information : la contribution des usagers du SAGE par la tarification de l'eau sur 10 ans	28
2.3/ Sources d'information	29
a/ Coût des programmes et aides financières de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.....	29
b/ Aides apportées par les autres acteurs financiers du SAGE	29
2.4/ Contribution des usagers du SAGE par la tarification de l'eau (1995-2005)	30
a/ « Facture d'eau » globale pour la période 1995-2005	30
b/ Redevances versées à l'Agence de l'eau entre 1995 et 2005.....	31
c/ TGAP (Taxe Générale sur les Activités Polluantes).....	32
d/ Taxe hydraulique perçue par VNF	33

3/ COUTS ET MODES DE FINANCEMENT DES PROGRAMMES D'INTERVENTION SUR LE SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE (1995-2005)..... 35

3.1/ Programmes d'intervention concernant les services liés à l'eau.....	35
3.1.1/ Services Publics d'AEP et d'assainissement des collectivités	35
a/ Aides financières	35
b/ Synthèse – AEP et assainissement des collectivités	36
c/ Coûts liés à l'achat d'eau en bouteille par les ménages	37
3.1.2/ Approvisionnement en eau et épuration industriels autonomes	38
a/ Aides financières	38
b/ Synthèse – Approvisionnement en eau et épuration des industries	38
3.1.3/ Irrigation et maîtrise des pollutions d'origine agricole.....	39
a/ Irrigation	39
• Aides financières	39
• Synthèse - Irrigation	39
b/ Maîtrise des pollutions d'origine agricole	40
• Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole (PMPOA)	40
• Autres programmes de maîtrise des pollutions agricoles	42
• Synthèse – Maîtrise des pollutions d'origine agricole.....	43
3.1.4/ Synthèse globale pour les services liés à l'eau	44
3.2/ Mesures agro-environnementales (agriculture de zones humides).....	45
3.2.1/ MAE prises en compte	45
3.2.2/ Financement des MAE	45
a/ Opérations Locales Agriculture – Environnement (OLAE)	45
b/ Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE)	45
c/ Contrats d'Agriculture Durable (CAD)	46
3.2.3/ Synthèse – Agriculture de zones humides.....	47
3.3/ Gestion hydraulique des cours d'eau et des marais	48
3.3.1/ Programmes d'intervention pris en compte.....	48
3.3.2/ Modes de financement des programmes	48
a/ Programme opérationnel « amont » du PILGN 2000-2006	48
b/ Programme d'études prospectives « aval » du PILGN 2000-2006.....	49
c/ Programmes de travaux majeurs du SAH Sud Loire	49
d/ Programmes de travaux du SMAH du Bassin du Brivet (1992-2004)	50
3.3.3/ Synthèse – Gestion hydraulique des cours d'eau et des marais.....	50
3.4/ Animation, communication et suivi pour une gestion concertée.....	51
a/ Coût global et aides financières de l'Agence de l'eau	51
b/ Synthèse – Animation, communication, suivi	51
3.5/ Synthèse : les grandes masses monétaires investies depuis 10 ans sur le SAGE Estuaire	52
4/ IMPACTS ET CONTRIBUTIONS NON MONETARISES	55
4.1/ Démarche.....	55
4.2/ Caractérisation des impact résiduels sur le SAGE Estuaire	55
4.3/ Estimation du coût de l'entretien de l'espace par l'agriculture (zones humides).....	57
a/ La multifonctionnalité de l'agriculture	57
b/ Estimation du coût de l'entretien des marais agricoles.....	57
c/ Comparaison avec ce qui est investi dans les aides compensatoires (MAE)	58
d/ Piste de réflexion : estimer ce qu'il faudrait investir dans les zones humides.....	58

5/ BILAN DE RECUPERATION DES COUTS, POUR LES USAGERS ET LE CONTRIBUTUABLE.....	59
5.1/ Bilan financier de récupération des coûts.....	59
a/ Qui prend en charge le coût des programmes menés sur le SAGE ?.....	59
b/ Qui bénéficie du montant des programmes engagés sur le SAGE ?.....	60
c/ Bilan : qui est bénéficiaire « net » du système de financement actuel ? Qui est contributeur « net » ?...	61
5.2/ Bilan incluant les impacts et les contributions non monétarisés.....	63
5.3/ Analyse de sensibilité de la méthode.....	65
a/ Principe : faire varier une hypothèse concernant l'Agence de l'eau.....	65
b/ Variation induite sur le bilan global	65
5.4/ Les usagers du SAGE et l'Agence de l'eau : mise en évidence de la solidarité de bassin	66
CONCLUSION	67
GLOSSAIRE	69
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	71
LISTE DES PERSONNES CONTACTEES	73
LISTE DES ANNEXES.....	75
ANNEXE 2.1 : Synthèse globale des aides financières de l'Agence de l'eau sur le SAGE Estuaire (Période 1997-2005).....	79
ANNEXE 2.2 : Aides financières de l'Agence de l'eau – Service Prélèvement d'eau des collectivités (Période 1997-2005).....	80
ANNEXE 2.3 : Aides financières de l'Agence de l'eau – Service Assainissement des collectivités (Période 1997-2005).....	81
ANNEXE 2.4 : Aides financières de l'Agence de l'eau – Alimentation en eau et épuration industrielles (Période 1997-2005).....	82
ANNEXE 2.5 : Aides financières de l'Agence de l'eau – Irrigation et drainage (Période 1997-2005).....	83
ANNEXE 2.6 : Aides financières de l'Agence de l'eau – Maîtrise des pollutions d'origine agricole (Période 1997-2005).....	84
ANNEXE 2.7 : Aides financières de l'Agence de l'eau – Milieux aquatiques (Période 1997-2005).....	85
ANNEXE 2.8 : Aides financières de l'Agence de l'eau – Appui à la gestion concertée (Période 1997-2005)	86
ANNEXE 3 : Synthèse des aides financières du Conseil Général de Loire-Atlantique	87
ANNEXE 4 : Répartition des CTE « avec » et « sans biodiversité » sur le SAGE.	88
ANNEXE 5 : Répartition des CTE « avec » et « sans Conversion à l'Agriculture Biologique » (CAB) sur le SAGE.....	88

ANNEXE 6 : Tableau des principales caractéristiques des OLAE, CTE et CAD (Source : Observatoire Régional CNASEA - ADASEA).....	89
ANNEXE 7 : Répartition des CAD en Loire-Atlantique.....	90
ANNEXE 8 : Synthèse bibliographique – Méthodologie de l'évaluation économique et analyse pour une application au SAGE Estuaire de la Loire.....	91

Préambule

- Qu'est-ce qu'un SAGE ?

Un Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE), est un outil de planification et de coordination territoriale de la gestion de l'eau, issu de la loi sur l'eau de 1992. Il s'agit d'un document d'objectifs construit pour un territoire dont le périmètre est défini sur des critères hydrographiques (notion de bassin versant) et socio-économiques. Basé sur la concertation des acteurs du territoire (élus, usagers, représentants d'associations...), il a pour vocation d'élaborer des objectifs communs pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau, ainsi que pour la préservation des milieux aquatiques.

Les SAGE s'inscrivent dans les SDAGE, Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion de l'Eau. Les SDAGE sont élaborés par les Comités de bassin, à l'échelle des bassins hydrographiques (qui correspondent au territoire des Agences de l'eau). Les SAGE doivent s'articuler avec les SDAGE, et les respecter.

- Acteurs du SAGE Estuaire de la Loire, et structure d'accueil du stage

Le SAGE Estuaire de la Loire est porté par un Groupement d'Intérêt Public « Environnement », le GIP Loire Estuaire, basé à Nantes (Loire-Atlantique).

Animé par une équipe de dix personnes, ses missions sont :

- l'élaboration du SAGE
- la maîtrise d'ouvrage d'une partie des études engagées dans le cadre du Plan Interrégional Loire Grandeur Nature 2000-2006. Il s'agit des études prospectives « aval », entre Nantes et l'océan.
- et l'animation de la Cellule de Mesures et de Bilans, qui a une mission d'observation du fleuve, de suivi et de communication.

Les études accompagnant l'élaboration du SAGE ont dans un premier temps été confiées au bureau d'études Geo'hyd (Nantes), pour l'élaboration de l'état des lieux et du diagnostic du SAGE. La suite des études est aujourd'hui réalisée par le bureau d'études SCE (Nantes), au sein duquel se déroule le stage.

SCE Aménagement et Environnement est une société de conseil, notamment spécialisée dans l'aménagement du territoire et la gestion de l'environnement. Présent dans plusieurs villes de France, dans les DOM et à l'étranger (Chine, Inde, Roumanie, Serbie, Croatie...), SCE agit pour le compte de collectivités territoriales, d'administrations et d'entreprises privées. Ses compétences couvrent quatre domaines d'intervention :

- les Sites et territoires, qu'ils soient naturels (paysages) ou urbains,
- les Infrastructures de transports, les infrastructures urbaines ou industrielles,
- l'Eau (projets ponctuels et démarches globales)
- et l'Environnement.

Le stage se déroule dans le Département Eau de SCE. Celui-ci regroupe lui-même plusieurs pôles de compétences :

- Hydraulique urbaine
- Fleuves, Rivières et Milieux Humides
- Gestion Intégrée de la Ressource en Eau & Agro-environnement (pôle GIREA). C'est le pôle d'accueil du stage ; il intervient dans les démarches globales de gestion de l'eau, et réalise notamment les études relatives à l'élaboration des SAGE.

Introduction

Dans le contexte européen actuel, toute politique publique doit désormais faire preuve de davantage de transparence dans ses objectifs, dans ses effets et dans les moyens qu'elle mobilise. Ce rapport se penche sur la transparence *économique* que l'on peut fournir à l'échelle d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

Dans le domaine de l'eau, la démarche de transparence économique est impulsée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) datant d'octobre 2000. Le document s'appuie sur l'idée que chacun doit pouvoir prendre conscience des efforts qu'il engage, des avantages dont il bénéficie et des coûts qu'il fait peser sur les autres usagers, et sur l'environnement¹.

Cette directive demande aux différentes Agences de l'eau de rassembler un certain nombre d'informations dans leur Etat de lieux de 2004 :

- des données concernant la tarification de l'eau sur leur bassin hydrographique
- une étude, dite « de récupération des coûts des services liés à l'eau » (ou de recouvrement des coûts)², qui tient compte du principe pollueur-payeur.

A l'échelle des Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), l'analyse économique intervient dans la phase d'élaboration, au moment de l'étude des scénarios. Dans la démarche classique, on réalise une analyse « coût-bénéfice » des actions qui constitueront la stratégie du SAGE (étape des scénarios alternatifs). Il ne s'agit pas seulement d'un outil d'aide à la décision, mais également d'un outil d'animation autour des débats du SAGE.

Le GIP Loire Estuaire et le bureau d'études SCE ont souhaité aller plus loin dans l'analyse économique. Encadré par le bureau d'études SCE, le stage de fin d'études s'est penché sur l'élaboration d'une étude complémentaire. Il ne s'agit plus de se projeter dans le futur, mais d'analyser l'organisation *actuelle* du financement la gestion de l'eau sur un SAGE, au « point zéro ». L'objectif est double : faire preuve de transparence et apporter d'autres éléments de réflexion au débat local.

Aucune méthode n'existe actuellement pour réaliser cette étude à l'échelle d'un SAGE, car il ne s'agit pas d'un document « type » à produire. Ce rapport de stage consiste donc à élaborer une méthode, en adaptant l'analyse de récupération des coûts initialement produite par les Agences de l'eau. La méthode proposée est ensuite appliquée à un exemple ; le SAGE Estuaire de la Loire.

¹ Etat des lieux du bassin Seine-Normandie, Agence de l'eau Seine-Normandie, chapitre 5 : analyse économique, décembre 2004.

² Voir définition dans la partie 2.1.a.

1/ Contexte

1.1/ L'élaboration du SAGE Estuaire de la Loire

a/ État d'avancement du SAGE

Le périmètre du SAGE Estuaire de la Loire a été fixé en 1998, et la Commission Locale de l'eau est constituée depuis 2003. Actuellement, le SAGE est en cours d'élaboration, phase qui devrait s'achever par l'écriture de la stratégie du territoire, fin 2007. Le calendrier est le suivant :

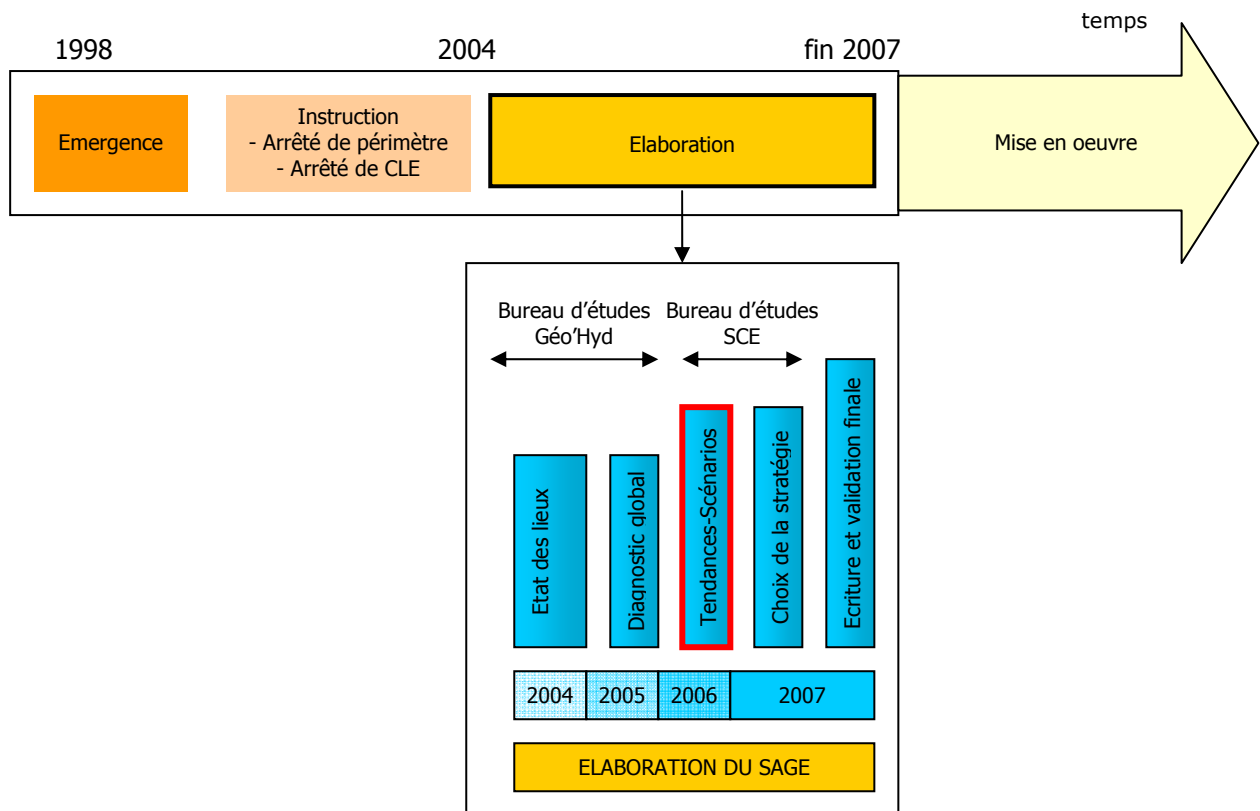


Figure 1. Calendrier du SAGE Estuaire de la Loire – les phases de la démarche.

L'état des lieux du SAGE a été validé en janvier 2005, et le diagnostic en février 2006. L'étude des scénarios du SAGE a été confiée au bureau d'études SCE en vue de fournir aux acteurs locaux les éléments nécessaires au choix des axes de la future stratégie du SAGE. Le document d'objectifs final devra répondre à plusieurs enjeux : la satisfaction des usages de l'eau, l'atteinte du bon état défini par la Directive Cadre Européenne d'ici 2015, la gestion du risque inondation et un volet Cohérence/organisation de la gestion de l'eau.

L'équipe d'étude se penche actuellement sur les scénarios du SAGE. Il en existe deux types, étudiés successivement :

- *le scénario tendanciel*, achevé à ce jour, projette l'évolution des activités économiques (donc des usages) dans 10 ans. Au regard des programmes et mesures en cours, il mesure le degré d'atteinte des objectifs d'ici 2015 (état des eaux, satisfaction des usages, inondations, ...)
- *les scénarios alternatifs* sont en cours de construction pour les éléments non satisfaisants du scénario tendanciel. Ils proposent des objectifs plus adaptés, ainsi que les moyens d'y répondre. Ils font l'objet d'une évaluation économique, en parallèle de laquelle s'inscrit le stage de fin d'études.

b/ Présentation du territoire

- Périmètre du SAGE

Le territoire du SAGE a été établi de manière à couvrir l'estuaire de la Loire et son bassin versant. D'une superficie de 3844 km², il s'étend du Croisic jusqu'à la limite de la remontée de la marée sur la Loire, à Anetz (voir carte du périmètre en annexe 1). Il inclut les derniers affluents de la Loire, notamment l'Erdre et le Brivet. En revanche, la Sèvre Nantaise et le lac de Grand Lieu ont leur propre SAGE.

Zone de transition entre terre et mer, le SAGE compte enfin un patrimoine Zones humides remarquable : les marais de Brière-Brivet (Parc Naturel Régional), les marais estuariens et ligériens (Goulaine, Grée), et le système Acheneau³. Les zones humides représentent 14% de la superficie du SAGE.

- Enjeux majeurs du territoire

Les usages de l'eau sont liés à l'activité économique et aux caractéristiques naturelles du territoire. Le SAGE est une région agricole (maraîchage, élevage, viticulture), ainsi qu'un territoire de pêche, de conchyliculture et de saliculture. Il est porteur de pôles urbains et industriels conséquents, comme en témoignent le tissu urbain développé entre Nantes et Saint-Nazaire, les activités portuaires (Port Nantes Saint-Nazaire), et l'industrie en général. Sur le littoral s'est développée une importante activité touristique.

A cela il faut rajouter les spécificités naturelles du territoire ; la préservation du patrimoine de zones humides dans l'estuaire est un enjeu déterminant pour le SAGE.

A l'issue des scénarios tendanciels, les enjeux du SAGE ont été traduits en 5 axes (figure 2). Cela donne une vision d'ensemble des particularités du territoire. Pour chaque axe, des pistes d'actions s'étaient dégagées en vue des scénarios alternatifs, avec un début de hiérarchisation.

(rouge : priorité 1, orange : priorité 2, jaune : priorité 3) :

Enjeux	Pistes d'actions pour les Scénarios alternatifs
Alimentation en eau	<input checked="" type="checkbox"/> Maîtriser les besoins
	<input checked="" type="checkbox"/> Sécuriser l'approvisionnement
Qualité des eaux	<input checked="" type="checkbox"/> Satisfaire les usages
	<input checked="" type="checkbox"/> Atteindre le bon état (DCE)
Qualité des milieux	<input checked="" type="checkbox"/> Reconquérir la biodiversité
	<input checked="" type="checkbox"/> Atteindre le bon état (DCE)
	<input checked="" type="checkbox"/> Trouver un nouvel équilibre pour l'estuaire
Inondation	<input checked="" type="checkbox"/> Mieux connaître l'aléa (cours d'eau et submersion marine)
	<input checked="" type="checkbox"/> Diminuer le risque en réduisant l'aléa et la vulnérabilité
Cohérence et organisation	<input checked="" type="checkbox"/> Coordonner les acteurs et les projets
	<input checked="" type="checkbox"/> Dégager les moyens correspondants
	<input checked="" type="checkbox"/> Faire prendre conscience des risques

Figure 2. Conclusions du scénario tendanciel, rappelées dans le rapport concernant les scénarios alternatifs.

³ Source : <http://www.loire-estuaire.org/sage/Sys/Frames/index1024.htm> (site du SAGE Estuaire, page d'accueil)

1.2/ L'analyse économique à l'échelle du SAGE

a/ Resituer le sujet du stage

La DCE (octobre 2000) impose aux politiques de l'eau de faire preuve d'une plus grande transparence dans leurs objectifs, leurs actions et les moyens (notamment financiers) qu'elles mettent en œuvre pour les atteindre, et cela dès le stade de leur élaboration. Cela se traduit notamment par l'évaluation économique, des SDAGE et des SAGE.

A l'échelle d'un SAGE, l'évaluation économique intervient au cours de l'élaboration des scénarios alternatifs, où elle permet de comparer les orientations envisageables pour le choix de la stratégie du SAGE. Un aperçu des outils et de la méthode utilisée est donné dans le paragraphe suivant (1.2.b). Elle sert donc d'outil d'aide à la décision, en même temps que d'outil d'animation.

L'objet du stage est de réaliser un autre type d'étude économique pour le SAGE, qui ne figure habituellement pas dans la démarche de SAGE (ce n'est pas un document « type » à produire). Contrairement à l'analyse « classique » des scénarios alternatifs, qui est une projection dans le futur, l'étude proposée dresse le bilan économique de la gestion actuelle de l'eau.

b/ L'évaluation économique des scénarios alternatifs

- Présentation (démarche-méthode)

L'évaluation économique des scénarios alternatifs vise à comparer les différentes combinaisons d'actions envisageables pour répondre aux enjeux du territoire. C'est un outil d'aide à la décision dans le cadre du choix de la stratégie du SAGE. Le schéma suivant repère son intervention dans la chronologie de la démarche :

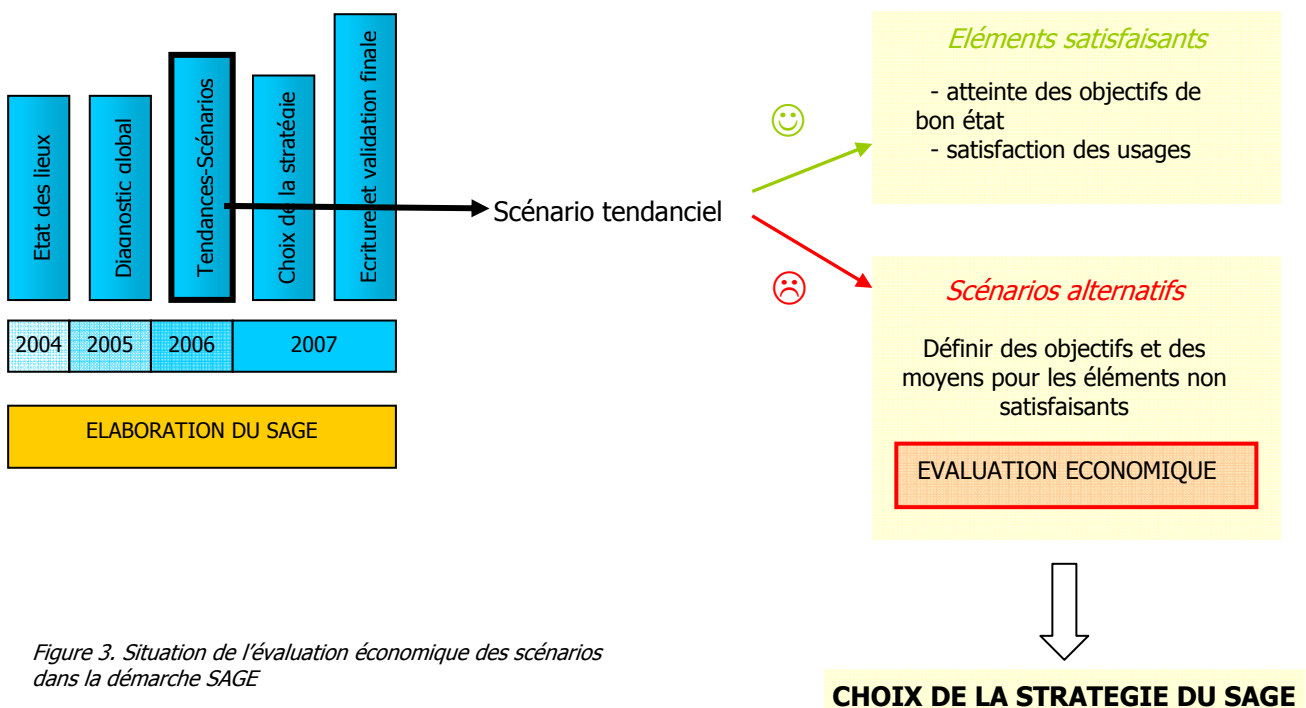


Figure 3. Situation de l'évaluation économique des scénarios dans la démarche SAGE

L'évaluation économique des scénarios alternatifs se décline en deux outils :

- **l'analyse coût-bénéfice** : identifie les combinaisons d'actions qui créent un avantage suffisamment grand pour justifier leur coût.

L'avantage retiré correspond aux effets positifs des actions, pour les usagers ou pour l'environnement. Il est traduit en une valeur monétaire, d'où le terme de « bénéfice ». Il peut s'agir d'un bénéfice marchand ou non marchand. Des méthodes existent pour estimer certains bénéfices non marchands, comme par exemple les bénéfices environnementaux d'un programme de mesures, à priori difficilement chiffrables. L'analyse coût-bénéfice apporte donc un éclairage sur la *pertinence* des options d'action. Elle permet d'identifier les solutions exagérément coûteuses, au regard des effets qu'elles produiraient.

- **l'analyse coût-efficacité** : identifie les combinaisons d'actions les plus efficaces, et qui le sont au moindre coût (teste leur *efficacité*).

Par exemple, pour certains paramètres de l'état des eaux, on sait qu'il sera difficile, voire impossible, d'atteindre les objectifs de bon état dans les délais impartis. Dans ce cas, soit l'objectif que l'on s'était fixé pour 2015 est à revoir à une valeur plus basse, soit le délai que l'on se donne pour l'atteindre doit être rallongé. L'analyse coût-efficacité permet de simuler plusieurs niveaux inférieurs d'atteinte des objectifs, en fonction des moyens financiers dont on dispose. Le scénario d'actions retenu est le plus coût-efficace.

A priori, une analyse coût-bénéfice est envisageable pour l'ensemble des thèmes abordés dans le scénario alternatif, même s'il faut s'attendre à ce que les bénéfices environnementaux estimés restent très qualitatifs. L'analyse coût-efficacité nous semble davantage réservée aux cas délicats, pour lesquels le niveau d'objectif souhaité semble inatteignable.

Remarque importante sur l'interprétation de ces définitions :

Les définitions que l'on trouve dans la bibliographie⁴ sont courtes et peu détaillées, et il reste difficile de comprendre quel type d'analyse utiliser dans quel type de situation. Ceci laisse aux évaluateurs une assez grande liberté d'interprétation, et on observe souvent des divergences. Les définitions données ci-dessus se basent sur la bibliographie, mais comportent une part importante d'interprétation, suite aux réflexions menées au sein de l'équipe d'étude de SCE.

- Synthèse bibliographique réalisée pendant le stage

Le stage a été l'occasion de participer à ces réflexions, notamment au travers de la réalisation d'une synthèse bibliographique : *Méthodologie de l'évaluation économique, et analyse pour une application aux SAGE*. Il y est notamment question de l'évaluation de bénéfices environnementaux non marchands. Quatre fiches de lecture ont été réalisées, elles figurent en annexe 8 :

- Fiche 1 : Circulaire DCE 2004/06, relative à l'analyse de la tarification de l'eau et à la récupération des coûts des services (MEDD, DE, 2004)

- Fiche 2 : Document de travail « Evaluer les bénéfices environnementaux sur les masses d'eau », (Patrick Chegrani, MEDD, D4E, 2005)

- Fiche 3 : Etat des lieux du bassin Loire Bretagne, Tome 1, Chapitre VIII : Analyse économique de l'utilisation de l'eau (déc. 2004)

- Fiche 4 : Elaboration d'un guide méthodologique d'évaluation économique des SAGE, et application de la méthodologie à un bassin versant test (étude réalisée par le bureau d'études ASca pour l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, 1998)

⁴ Document de travail « Evaluer les bénéfices environnementaux sur les masses d'eau, Patrick Chegrani, MEDD, D4E, 2005. Voir annexe 8, fiche n°4.

Les connaissances acquises lors de ce travail ont débouché sur la présentation de la démarche, lors de la première commission thématique « Evaluation Economique » du SAGE Estuaire de la Loire. Son objectif était d'introduire le vocabulaire et de familiariser ses membres avec les notions de l'évaluation. L'enjeu était de les sensibiliser sur le rôle important qu'ils joueront au moment de l'évaluation des bénéfices environnementaux non marchands. Par leur connaissance technique du territoire, ces intervenants du SAGE seront de précieux arbitres dans le choix d'hypothèses et de modes de calculs...

c/ Un bilan économique de la gestion de l'eau sur 10 ans

Il s'agit de mener une étude complémentaire de l'évaluation économique des scénarios alternatifs. Elle vise à mieux comprendre les liens économiques qui existent entre les usagers, à l'« état zéro » du SAGE. La question posée est :

Aujourd'hui, qui paie l'eau sur le territoire du SAGE ? De même, qui bénéficie des programmes d'intervention mis en œuvre dans le cadre de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques ?

Aucun SAGE n'ayant encore réalisé ce type d'étude, il n'existe pas de méthode appropriée. Toutefois, la démarche est comparable à l'analyse de récupération des coûts, étude que les Agences de l'eau ont dû publier dans leur état des lieux, en 2004 (voir paragraphe 2.1.a). L'objet de ce rapport est d'adapter la méthode des Agences à l'échelle d'un SAGE, et de l'appliquer en exemple au SAGE Estuaire de la Loire.

L'analyse, réalisée sur une période de 10 ans (1995-2005), a trois objectifs :

- **Apporter une meilleure connaissance du financement** de la gestion de l'eau, entre 1995 et 2005 (objectif de transparence).
→ Qui paie l'eau sur le SAGE Estuaire ?
- **Dresser un bilan par type d'usager**, en considérant les collectivités, l'agriculture et l'industrie, mais aussi le contribuable. Tous paient l'eau et bénéficient en retour d'un certain nombre de programmes d'intervention liés à l'eau.
→ Quels usagers sont globalement contributeurs sur le SAGE ? Lesquels sont au contraire bénéficiaires ? Qu'en est-il du contribuable ?
- **Dégager des éléments de réflexion** sur l'organisation actuelle du financement de la gestion de l'eau, en lien avec l'application du *principe pollueur-payeur*.

Le rôle joué par les usagers et le contribuable ne peut cependant pas se résumer à un bilan financier. Certains de leurs impacts environnementaux, ou au contraire certaines de leurs contributions, n'ont en effet pas de valeur monétaire. Il est essentiel de les mentionner, et lorsque c'est possible d'en proposer une estimation. Cela permet de connaître leur poids, en comparaison avec les programmes d'intervention que l'on sait chiffrer.

L'objectif premier de l'analyse de récupération des coûts à l'échelle d'un SAGE est le même qu'à l'échelle des bassins hydrographiques : répondre à la demande de transparence et d'information imposée par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE).

Toutefois, la vocation première d'une analyse économique est l'animation. Le débat local et les réflexions suscitées par la démarche apportent autant que les résultats de l'étude en eux-mêmes. D'ailleurs, comme le précise le paragraphe ci-dessus, les résultats chiffrés ne traduisent pas forcément le rôle joué par chaque acteur sur le SAGE.

2/ Démarche et méthode

2.1/ Origine de la démarche

a/ L'étude de récupération des coûts des services (Agences de l'eau)

A l'origine, l'idée est d'adapter au SAGE une analyse réalisée jusqu'ici par les agences de l'eau, à l'échelle de leur bassin hydrographique. Il s'agit de l'analyse de « récupération des coûts des services liés à l'eau, en tenant compte du principe pollueur-payeur ». L'agence de l'eau Loire-Bretagne l'a publié dans le chapitre *Analyse économique* de son état de lieux de 2004⁵.

- Objectifs de l'étude réalisée par l'Agence de l'eau

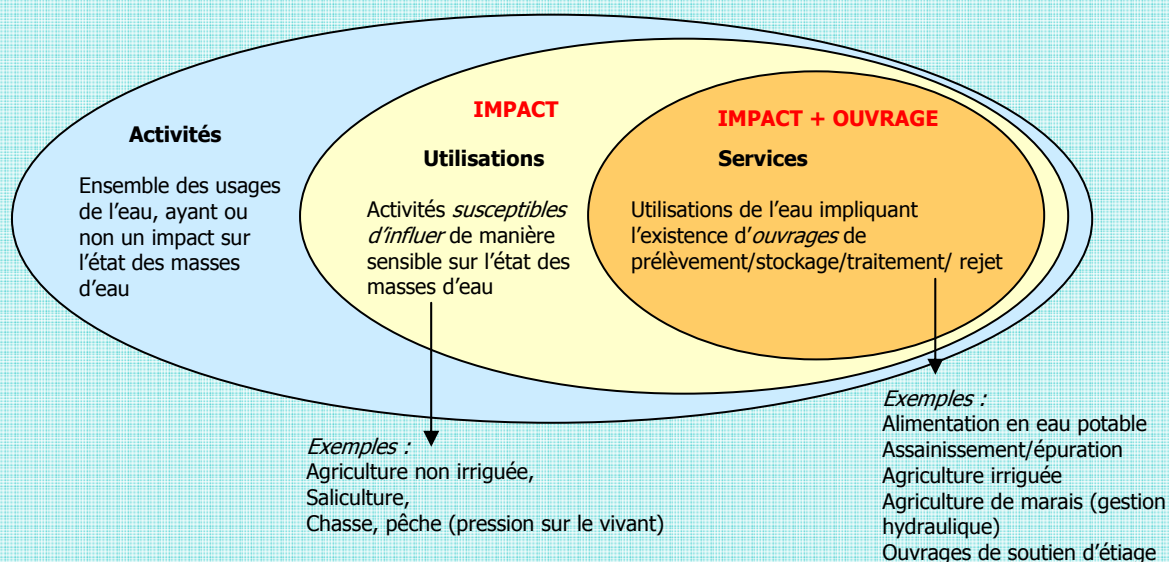
L'objectif de transparence fixé par la DCE se traduit, pour les agences, par la publication de plusieurs données financières :

- la tarification en vigueur sur le bassin hydrographique,
- la couverture des dépenses courantes des « services liés à l'utilisation de l'eau » (coûts de fonctionnement, de renouvellement),
- le recouvrement des coûts environnementaux par l'application du principe pollueur-payeur.

Qu'est-ce qu'un service lié à l'eau ?

Il s'agit d'une notion introduite par la DCE (Directive Cadre sur l'Eau), qui distingue plusieurs niveaux dans la définition d'un usage de l'eau : les « activités » (ou usage, au sens large), les « utilisations de l'eau » et les « services liés à l'utilisation de l'eau ». Ce sont 3 ensembles inclus les uns dans les autres, comme l'illustre le schéma ci-dessous. La distinction se fait sur 2 critères, qui traduisent le « lien à l'eau » :

- la potentialité de l'usage à avoir un impact sur la qualité de l'eau.
- l'existence, pour cet usage, d'ouvrages de prélèvement, de stockage, de traitement ou de rejet d'eau.



Définitions données dans la Circulaire DCE 2004/06, relative à l'analyse de la tarification de l'eau et à la récupération des coûts des services. (MEDD, DE, 2004)

⁵ Etat des lieux du Bassin Loire Bretagne, Tome 1, Chapitre VIII : *Analyse économique*. Agence de l'eau Loire Bretagne, décembre 2004.

Les *activités* regroupent l'ensemble des usages, toutes catégories confondues. Un exemple d'activité qui n'a pas d'impact et n'implique pas la présence d'ouvrage peut être les activités de loisirs (baignade, sports nautiques, pêche de loisir...).

Les *utilisations de l'eau* ont un impact sur la qualité de l'eau. Les utilisations pour lesquelles il existe des ouvrages de prélèvement ou de rejet sont des services.

Les *services liés à l'eau* ont une définition très large : ouvrages à la fois publics et privés, réalisés pour compte de tiers ou pour compte propre.

Dans l'étude réalisée par les Agences de l'eau, seuls sont concernés les services liés à l'eau suivants :

- l'alimentation en eau potable (AEP) et l'assainissement des collectivités
- les prélèvements autonomes et l'épuration industriels
- les prélèvements d'eau pour l'irrigation, et la maîtrise des effluents agricoles.

L'objectif de l'analyse était de mesurer à quelle hauteur les recettes de ces services couvraient leurs dépenses courantes. On parle de *recupération (ou de recouvrement) des coûts*.

En réalité, ce terme s'applique surtout aux collectivités : on mesure à quelle hauteur le prix de l'eau pratiqué permet de couvrir les coûts de fonctionnement et d'investissement. Pour l'industrie et l'agriculture, secteurs privés, il s'agit davantage de rassembler les informations disponibles sur le coût des opérations réalisées ponctuellement, et la part qui fait l'objet d'aides financières de la part de l'agence de l'eau. L'analyse compare alors la contribution des usagers au montant des aides qu'ils ont reçues.

- Les points clés de la démarche des Agences de l'eau

La démarche suivie par les agences est novatrice à 3 niveaux :

- On raisonne par **catégories d'usagers** de l'eau : collectivités, agriculture et industrie. L'étude de l'Agence évalue la part de leur contribution aux recettes des services, et notamment aux recettes de redevances de l'Agence.
- Les redevances perçues par l'Agence sont ensuite redistribuées sous forme d'aides financières. Cela donne lieu à des **transferts monétaires** d'une catégorie d'usagers à l'autre. En effet, lorsque la contribution d'un usager fait « plus que couvrir » les dépenses liées à son usage, le surplus est réinvesti auprès d'autres usagers, au titre de la solidarité. L'étude de l'Agence s'intéresse au sens de ces transferts. Concrètement, les questions posées sont : « Qui est contributeur net du système ? Qui est bénéficiaire net ? »
- On introduit la notion de **coûts pour l'environnement**, dont certains sont pris en charge, d'autres non. Ils sont pris en charge lorsque les usagers qui en sont responsables prennent en charge le coût de programmes d'intervention, permettant d'y faire face. C'est le principe pollueur-payeur. Pour l'agence de l'eau Loire-Bretagne, les coûts environnementaux sont estimés par le montant des aides engagées dans le cadre de son thème « Environnement ». D'autres coûts apparaissent du fait de la dégradation de la qualité de l'eau. Il s'agit cette fois de coûts pour les usagers. Les agences ont en effet estimé les dépenses supplémentaires des ménages, qui achètent de l'eau en bouteille, par crainte d'une mauvaise qualité de l'eau potable.

Ce type d'analyse convient à l'échelle de travail de l'Agence de l'eau, et à son rôle de relais financier. Si l'objectif principal est la transparence, elle introduit par la même occasion une approche intéressante, en termes d'animation. Elle permet de prendre un certain recul vis-à-vis des chiffres habituellement donnés.

b/ Adaptation et application de la méthode à un SAGE

Les objectifs et les missions confiés à un SAGE sont différents, et une telle étude n'est pas applicable telle quelle. Cependant, plusieurs points de la démarche rejoignent la vocation d'un SAGE, au titre de l'animation et de la recherche de transparence. L'idée est donc de bâtir une méthode d'analyse économique inspirée de celle de l'Agence de l'eau, et adaptée à une échelle plus locale. Cette méthode est appliquée en exemple au SAGE Estuaire de la Loire.

Les points sur lesquels la méthode doit être adaptée sont liés à :

- La mission du SAGE (animation, coordination de projets), qui diffère de celle de l'Agence de l'eau (relais financier). Dans le cadre du SAGE, le « compte-rendu financier » doit avant tout avoir un rôle d'animation.
- La disponibilité des données à l'échelle du SAGE, qui n'est pas une entité administrative ou financière (comme l'est le bassin Loire-Bretagne). Les données qui le concernent sont pour certaines à extraire de suivis réalisés à des échelles plus larges (département, région, Etat), pour d'autres à collecter auprès des acteurs locaux.
- Les spécificités du territoire du SAGE (naturelles, économiques), dans notre cas l'estuaire de la Loire. Pour les prendre en compte, il est intéressant de mener une analyse économique qui concerne l'ensemble des usages de l'eau, pas seulement les « services » liés à l'eau.

A l'échelle du SAGE, il ne s'agit alors plus de mener une stricte analyse de récupération des coûts, qui est réservée aux services de l'eau. L'ambition n'est pas de comparer le chiffre d'affaires des services et leurs dépenses courantes. Il est en revanche possible de mieux comprendre :

- quels sont les acteurs financiers qui sont impliqués sur le SAGE, et de quelle manière ils interviennent,
- qui bénéficie, au final, des programmes d'intervention mis en place.

2.2/ Méthode

a/ Elargir l'étude, par rapport à la méthode des Agences

La première étape de la construction d'une méthode « SAGE » est la définition du cadre de l'étude, en partant de la méthode employée par les Agences.

Quoi ?

- Prise en compte de l'ensemble des usages de l'eau sur le SAGE

L'analyse est élargie à l'ensemble des *programmes d'intervention* en cours sur le SAGE Estuaire de la Loire :

- Alimentation en eau potable (AEP) et assainissement des collectivités
- Alimentation en eau et épuration autonomes industrielles
- Irrigation et maîtrise des pollutions d'origine agricole
- Mesures Agro Environnementales (agriculture de zones humides)
- Gestion hydraulique de marais et de cours d'eau
- Animation, communication et suivi pour une gestion concertée

Il s'agit d'évaluer le coût investi sur le SAGE, dans chacun de ces programmes d'intervention.

Qui ?

- Extension aux autres acteurs financiers que l'Agence de l'eau

Les programmes étudiés font intervenir d'autres financeurs publics que l'Agence de l'eau. Il s'agit de l'Europe, de l'Etat et des collectivités territoriales (département, région, et collectivités locales).

Quand ?

- Période de l'étude : 1995-2005

L'étude de l'Agence de l'eau a porté sur le 7^{ème} programme (1997-2003). A l'échelle du SAGE, l'objectif est de couvrir les dix dernières années, de manière à intégrer un certain nombre de programmes menés sur le long terme (programmes de l'Agence de l'eau, MAE⁶, PMPOA⁷...). L'étude porte donc globalement sur la période 1995-2005.

On couvre donc le 8^{ème} programme de l'Agence de l'eau (2003-2006), le 7^{ème} programme, et une partie du 6^{ème} programme (de manière à couvrir les premiers dossiers PMPOA⁸, intervenus en 1996).

b/ Raisonner par catégories de contributeurs et de bénéficiaires.

On reprend les catégories d'acteurs distinguées dans l'analyse de récupération des coûts de l'Agence de l'eau :

- **les usagers** (contributeurs et bénéficiaires), en distinguant les collectivités, l'agriculture et l'industrie.
- **le contribuable**, distingué des usagers dans la mesure où il contribue au financement de la gestion de l'eau par l'impôt, sans pour autant être forcément usager (bénéficiaire) de la ressource.

Un autre bénéficiaire apparaît dans la démarche : l'environnement. A priori, tous les programmes d'intervention lui bénéficient, puisqu'ils visent à faire face à la dégradation de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Dans la réalité « économique », ce sont les usagers et le contribuable qui bénéficient des programmes d'intervention.

Toutefois, l'environnement supporte les impacts résiduels des usagers, ainsi que certains avantages qui ne sont a priori pas monétarisés. Cette question est abordée dans le paragraphe suivant (2.2.c, étape 3).

⁶ Mesures Agro Environnementales

⁷ Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole

⁸ Ce sont en effet ceux qui ont touché les exploitations de plus grande envergure, donnant lieu aux aides financières les plus élevées.

c/ L'analyse de récupération des coûts à l'échelle d'un SAGE

L'objectif de ce rapport est globalement le même que celui de l'étude réalisée par l'Agence de l'eau. La question posée est :

Les usagers (agricoles, industriels, collectivités) et le contribuable paient-ils plus ou moins que ce dont ils bénéficient effectivement ?

Pour y répondre, le rapport s'organise en 4 étapes :

1. Mieux comprendre le mode de financement des programmes d'intervention
2. Evaluer la contribution des usagers et du contribuable
3. Caractériser les éléments non monétarisés du bilan
4. Dresser un bilan économique global, pour les usagers et le contribuable

- **Etape 1 :** Mieux comprendre le mode de financement des programmes d'intervention

Le premier travail à réaliser consiste à étudier le financement des différents programmes d'intervention sur le SAGE :

- Calculer le coût global des programmes d'intervention, entre 1995 et 2005.
- Identifier les financeurs associés.

Cette partie représente à elle seule un important travail de rassemblement de données financières, qui sont particulièrement dispersées à l'échelle d'un SAGE. Plusieurs niveaux de découpage du territoire y existent (collectivités locales, département, région), chacun réalisant son propre suivi financier. Il faut en extraire les données financières ne concernant que le périmètre du SAGE, et les recroiser.

En organisant les informations disponibles, on apporte déjà un certain degré de transparence : on perçoit mieux les montants *globaux* mobilisés sur le SAGE, et les acteurs impliqués.

Remarque concernant les services liés à l'eau :

A la différence de l'étude réalisée par l'agence, leur coût ne correspond plus ici aux dépenses réalisées sur le long terme (investissement, fonctionnement, entretien et amortissement). A l'échelle du SAGE, ce que l'on étudie sont les *programmes d'intervention* ayant concerné ces services.

Il s'agit des études et des travaux recensés dans la base de données de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, parce qu'ils ont fait l'objet d'une demande d'aide financière. Cette base donne le montant investi dans des travaux *ponctuels*. Par exemple, on dispose du coût de l'installation d'un ouvrage de prélèvement ou de rejet, mais on ne calcule pas le coût de fonctionnement, ni l'amortissement qui l'accompagnent sur 10 ans (période de l'étude).

Dans le rapport, cette étape est réalisée pour chaque programme d'intervention, dans la partie 3. La synthèse générale en est réalisée en partie 3.5. L'objectif est d'en tirer les principales conclusions pour le SAGE :

- A quels programmes correspondent les grandes masses financières mobilisées sur le SAGE ?
- La hiérarchie des enjeux identifiée à l'issue du scénario tendanciel du SAGE est-elle respectée ?

- **Etape 2** : Evaluer la contribution des usagers et du contribuable

L'analyse de récupération des coûts pousse la démarche plus loin. Pour chaque programme d'intervention, on souhaite connaître la part du coût qui est prise en charge par les différents *contributeurs* (les usagers et le contribuable).

- La partie non subventionnée est supportée par le maître d'ouvrage, qui est un usager agricole, industriel ou bien des collectivités.
- Les subventions sont versées par les institutions publiques et l'Agence de l'eau. Toutefois, on peut là encore se ramener aux catégories de contributeurs que l'on s'est fixées. En effet, ce sont eux que l'on retrouve derrière les financeurs publics, comme le rappelle le schéma ci-dessous (figure 4). Il représente l'organisation des circuits financiers liant l'ensemble des acteurs de l'eau.

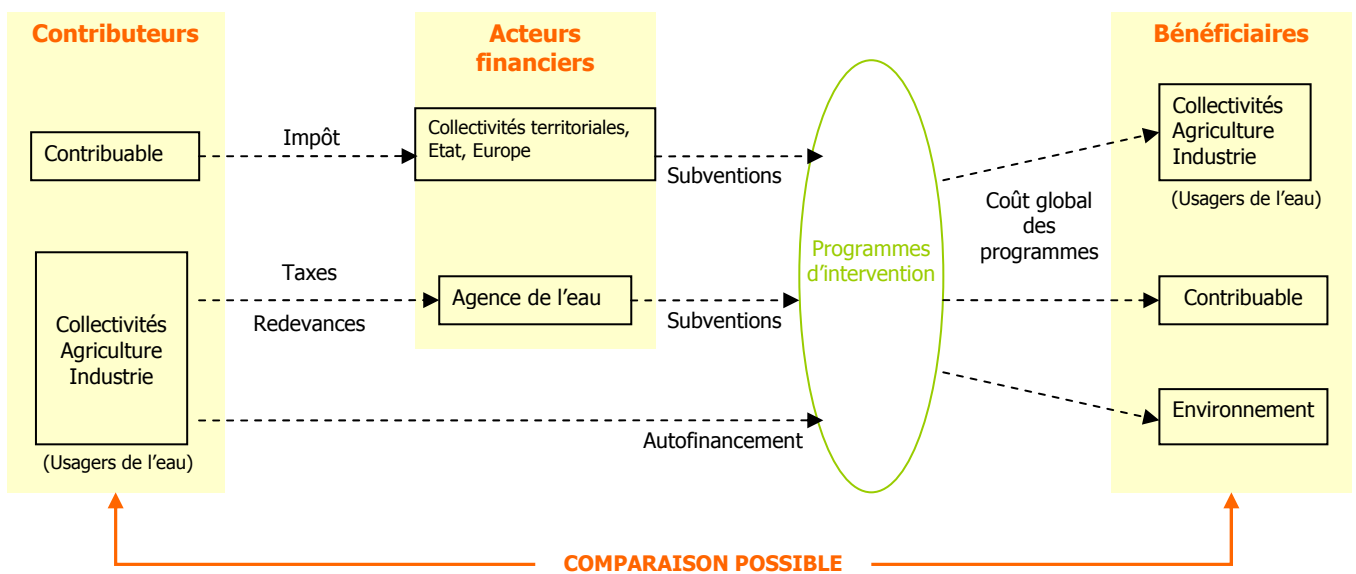


Figure 4. Organisation des circuits de financement des programmes d'intervention, sur le SAGE.

Les usagers et le contribuable se retrouvent à la fois contributeurs et bénéficiaires. Cela permettra de dresser un bilan entre ce qu'ils paient, et ce qui est investi dans des programmes d'intervention dont ils bénéficient.

Toutefois, un bilan financier *seul* est incomplet, car certaines contributions n'ont pas de valeur monétaire, alors que leur poids sur le SAGE est déterminant. Cette question est abordée à l'étape suivante (étape 3).

Méthode : « remonter » des acteurs financiers aux catégories de contributeurs que l'on s'est fixées.

Quels contributeurs prennent concrètement en charge la partie subventionnée du coût des programmes ?

Collectivités territoriales, Etat, Europe

Les subventions issues des collectivités territoriales (collectivités locales, département et région), de l'Etat et de l'Europe sont financées par le contribuable. Lorsque c'est possible, on distinguera trois échelles de contribuables : local, national et européen.

Agence de l'eau

Les aides versées par l'Agence de l'eau proviennent de la réaffectation des redevances qu'elle collecte auprès des différents usagers. Ainsi, on peut considérer qu'au travers de l'agence, ce sont les usagers eux-mêmes qui supportent le coût des aides versées sur le SAGE.

L'idée est de répartir la prise en charge des aides de l'agence entre les usagers, proportionnellement à leur contribution par les redevances. Pour cela, on utilise la répartition du paiement des redevances à l'échelle du bassin Loire-Bretagne (figure 5) :

	Contribution des usagers à la recette de redevances de l'Agence de l'eau (année 2004)
Collectivités	80%
Industrie	16,3%
Agriculture	3,7%

Figure 5. Répartition des redevances payées sur le bassin Loire-Bretagne.
Source : Service des redevances de l'AE LB.

Remarque à propos de l'Agence de l'eau : on dispose également de la répartition des redevances payées par les usagers du département Loire-Atlantique. Les chiffres sont légèrement différents de ceux donnés à l'échelle du bassin Loire-Bretagne (ils figurent au paragraphe 2.4.b, figure 8). La question suivante s'est alors posée : quels chiffres est-il pertinent d'utiliser ?

On verra dans la partie 2.4.b. que le SAGE est globalement contributeur vis-à-vis de l'Agence de l'eau. Cela signifie qu'il verse davantage de redevances qu'il ne perçoit d'aides financières. Dans l'absolu, on peut donc considérer que le coût des aides reçues sur le SAGE est entièrement couvert par la contribution de ses propres usagers. Ceux-ci se répartiraient alors la prise en charge du coût, au pro rata des pourcentages *départementaux* de paiement des redevances (échelle la plus proche du SAGE Estuaire).

Toutefois, ce serait nier le véritable fonctionnement de l'Agence de l'eau, qui se base sur la solidarité financière de bassin. Les aides versées par l'Agence de l'eau sont en effet alimentées par les redevances perçues sur *l'ensemble du bassin* Loire-Bretagne. On utilise donc les pourcentages donnés à cette échelle, qui traduisent l'origine réelle du budget de l'Agence.

En pratique, les étapes 1 et 2 sont appliquées à chaque programme d'intervention, dans la partie 3 du rapport. Après avoir étudié le mode de financement du programme, on produit un tableau de synthèse sur le modèle suivant :

Exemple : Répartition de la prise en charge du coût du service Eau -assainissement des collectivités (partie 3.1.1)

		Répartition du financement	
		montants (M€)	répartition (%)
Usagers (Agence de l'eau)	Agriculture	4,23	1%
	Industrie	18,63	5%
	Collectivités	310,44	84%
		<i>(aides+part autofinancée)</i>	
Contribuable	Local	37	10%
		<i>Aides Conseil Général 44</i>	
TOTAL		370,3 M€	100%

- **Etape 3** : Caractériser les éléments non monétarisés du bilan

Pour identifier tout ce qui ne peut pas être traduit par une valeur monétaire, il faut en général se pencher sur les spécificités du SAGE. Sur le SAGE Estuaire de la Loire, deux points semblent importants à prendre en compte :

- les caractéristiques naturelles du milieu font que l'impact résiduel des usages de l'eau est particulièrement fort. Cela n'est pas monétarisé (et pas monétarisable) mais mérite d'être souligné.
- D'autre part, le territoire est marqué par un patrimoine remarquable de zones humides, dont la moitié (en superficie) porte des activités agricoles. L'agriculture y assure l'entretien de l'espace, ce qui n'a, a priori pas de valeur monétaire. Pourtant, la valeur que l'on accorde au rôle d'entretien joué par l'agriculture est particulièrement importante sur le SAGE, puisque le *milieu* est remarquable. Ce rapport en propose une estimation monétaire.

Ces deux points sont abordés en partie 4 du rapport.

Il est important de prendre conscience du poids de ces impacts et de ces contributions non monétarisées. Cela permet de le comparer au coût des programmes d'intervention que l'on a mis en place, ou que l'on souhaiterait mettre en place (lien avec les scénarios alternatifs du SAGE).

- **Etape 4** : Bilan économique global

La dernière partie du rapport (partie 5) dresse le bilan économique global de la gestion de l'eau sur le SAGE Estuaire de la Loire, entre 1995 et 2005. On compare ce que paient les usagers et le contribuable, à ce dont ils bénéficient effectivement.

Concrètement,

- « Ce qu'ils paient » est leur contribution au financement des programmes d'intervention,
- « Ils bénéficient » du montant des programmes liés à leur usage,
- Les impacts et avantages non monétarisés sont replacés en face des acteurs qui en sont responsables ; ils apparaissent dans le bilan.

→ Au final, quels usagers sont contributeurs « net » sur le SAGE ? Lesquels sont au contraire bénéficiaires « net » ? Qu'en est-il du contribuable ?

→ L'organisation actuelle du financement sur le SAGE est-elle cohérente, au regard du principe pollueur-payeur ? Semble-t-elle pérenne ?

d/ Complément d'information : la contribution des usagers du SAGE par la tarification de l'eau sur 10 ans

Une partie indépendante du rapport évalue ce qu'ont payé les usagers du SAGE Estuaire de la Loire au travers du prix de l'eau. Ces informations sont données à titre informatif ; elles ne sont pas utilisées dans l'étude de récupération des coûts. L'objectif reste celui de la transparence.

L'objectif est d'évaluer, sur dix ans (1995-2005):

- la « facture globale » des abonnés des collectivités, basée sur le volume distribué
- les redevances versées à l'Agence de l'eau Loire Bretagne (avec un bilan redevances versées/aides reçues pour le SAGE)
- la Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP), payée par les usagers du SAGE.

Ces informations correspondent à la partie 2.4 du rapport.

2.3/ Sources d'information

a/ Coût des programmes et aides financières de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne

L'agence de l'eau Loire-Bretagne a fourni une base de données Access, recensant l'ensemble des opérations ayant fait l'objet d'une demande d'aide financière, au cours des 7^{ème} et 8^{ème} programmes⁹. Nous en avons extrait les dossiers concernant le SAGE, en sélectionnant ceux dont le maître d'ouvrage siège dans le périmètre. Cette base renseigne chaque dossier de demande d'aide. Parmi les informations disponibles figurent :

- l'identification du maître d'ouvrage
- l'intitulé de l'opération financée
- le montant total de l'opération, retenu par l'Agence
- le taux d'aide de l'Agence
- le montant de l'aide attribuée

Cette base de données constitue la base du travail. C'est notamment elle qui fournit le coût global des programmes d'intervention menés sur le SAGE. On considère en effet que la majorité des actions menées sur le SAGE y sont recensées.

Initialement, les dossiers d'aide sont classés dans cette base par thèmes. Pour les besoins de l'étude, certains thèmes ont été regroupés ou réorganisés. En annexe, des fiches de synthèse récapitulent le montant des aides versées par l'Agence de l'eau sur le SAGE. Chaque fiche correspond à un thème, et donne plus de détail sur la nature des opérations :

- Annexe 2.1. : Synthèse globale des aides de l'agence de l'eau
- 2.2. : Service Prélèvement d'eau des collectivités
- 2.3. Service Assainissement des collectivités
- 2.4. Alimentation en eau et épuration industrielles
- 2.5. Irrigation et drainage
- 2.6. Maîtrise des pollutions d'origine agricole
- 2.7. Milieux aquatiques
- 2.8. Appui à la gestion concertée

Sur l'ensemble de la période d'étude (7^e, 8^e programmes, et une partie du 6^e concernant le PMPOA), l'Agence de l'eau a reversé 139M€ d'aides financières, dont 80% dans le domaine de l'assainissement des collectivités. Le coût total des opérations réalisées s'élève quant à lui à 450M€. Globalement, le taux d'aide de l'agence est de 30,8%.

b/ Aides apportées par les autres acteurs financiers du SAGE

Les données ont été acquises sous format informatique, papier ou bien au cours d'entretiens. Elles ont été fournies par l'ADASEA Loire-Atlantique, le Conseil Général de Loire Atlantique, le Conseil Régional des Pays-de-Loire, la DDAF, les Syndicats mixtes d'aménagement hydrauliques Sud-Loire et du Bassin du Brivet, et le Conservatoires des rives de la Loire et de ses affluents.

Les références bibliographiques et la liste complète des personnes rencontrées (et des données acquises auprès d'elles) figurent à la fin du rapport.

⁹ 7^e programme : 1997-2003, 8^e programme : 2003-2006

2.4/ Contribution des usagers du SAGE par la tarification de l'eau (1995-2005)

Collectivités, agriculteurs et industriels versent une contribution au titre de l'usage des services liés à l'eau. Le tableau ci-dessous récapitule leurs modes de contribution :

Collectivités	Prix de l'eau (€/m3), dont :	- abonnement fixe et consommation au m3
		- Redevances Agence de l'eau
		- Redevance Voies Navigables de France (VNF)
		- Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP)
Agriculture	- Redevances Agence de l'eau - Redevance VNF - TGAP	
Industriels	- Redevances Agence de l'eau - Redevance VNF - TGAP	

Figure 6. Modes de contribution des usagers

L'agriculture et l'industrie contribuent par les redevances de l'Agence de l'eau et par la TGAP (Taxe Générale sur les Activités Polluantes). Pour les usagers des collectivités, ces deux modes de contribution se fondent dans la facture d'eau établie par les collectivités.

Cette partie évalue à titre informatif la contribution des usagers de l'eau du territoire, entre 1995 et 2005. Les chiffres qui y sont donnés ne sont pas réutilisés dans la suite de l'étude, qui se base uniquement sur la méthode de récupération des coûts décrite au paragraphe 2.2.c. Il s'agit simplement de faire preuve, là encore, de transparence.

a/ « Facture d'eau » globale pour la période 1995-2005

Estimation de la facture des usagers du SAGE

Les volumes distribués sur le SAGE Estuaire sont obtenus en croisant les données du Schéma Départemental de sécurisation de l'alimentation en eau potable de Loire Atlantique¹⁰, et l'Etat des lieux du SAGE.

En 2003, 68 millions de m³ d'eau potable sont consommés sur le SAGE. En se basant sur le prix moyen départemental du m³ d'eau (3.2 €/m³¹¹), on estime la « facture d'eau » des abonnés du SAGE à 218 M€ par an (soit 2,18 milliards d'€ sur 10 ans).

Poids des usagers domestiques et des usagers industriels & gros consommateurs

Il n'a pas été possible de distinguer la contribution des usagers domestiques et celle des industriels et gros consommateurs. Dans l'étude de récupération des coûts, ils sont réunis dans la catégorie « usagers des collectivités ». On peut toutefois obtenir une idée de leur poids. En croisant le Schéma Départemental de sécurisation et l'Etat des lieux, on peut estimer leurs consommations d'eau respectives :

	Volumes distribués en 2003 ¹² (millions m ³)	répartition
Usagers domestiques	58,3	79%
Industriels et gros consommateurs	15,8	21%
TOTAL	74,1	100%

Figure 7. Consommation d'eau des usagers du SAGE, année 2003.

Ainsi dans le rapport, lorsqu'on parle des « usagers des collectivités », il s'agit en réalité d'usagers domestiques à 80%.

¹⁰ Source : Schéma Départemental de Sécurisation de l'AEP de Loire Atlantique, Phase 2 (Perspectives 2020), Novembre 2005

¹¹ Etat des lieux 2004 de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, Tome 1 – *Caractérisation du Bassin*, chapitre *Analyse économique*. (page186)

¹² Ce calcul ne comprend pas le volume distribué par les collectivités du SAGE situées dans le département Maine-et-Loire (donnée indisponible). Leur poids dans l'AEP n'est toutefois pas significatif. Elles desservent 4% de la population desservie sur le SAGE, et ne comptent pas de gros consommateur particulier.

b/ Redevances versées à l'Agence de l'eau entre 1995 et 2005

L'agence de l'eau prélève deux redevances auprès des usagers :

- Une redevance Prélèvement d'eau (domestique, industriel ou irrigant).
- Une redevance Pollution (domestique, industrielle ou agricole).

En 2004, les usagers du département ont versé 10.1% des redevances perçues par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne à l'échelle du district¹³, soit 23,7 M€. On connaît la part versée par chaque type d'utilisateur de Loire-Atlantique ; elle est donnée en pourcentages, dans le tableau ci-dessous.

A l'échelle du SAGE, la répartition doit être sensiblement la même, avec une part encore plus importante pour les collectivités et les industries. Le périmètre du SAGE porte en effet le pôle urbain et industriel de Nantes-Saint Nazaire.

En prenant l'année 2004 en référence, on peut estimer la contribution des usagers de Loire-Atlantique sur la période 1995-2005. Les résultats figurent dans le tableau suivant :

	Montant des redevances versées par les usagers de Loire-Atlantique à l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (1995-2005, en M€)	Répartition (non réutilisée dans la suite du rapport)
Collectivités dont : - redevance pollution - redevance prélèvement d'eau dans le milieu naturel	204,4 171,64 (72,3%) 32,99 (13,9%)	86,1%
Industries (prélèvement autonome et pollution)	30,6	12,9%
Agriculture (irrigation et pollution)	2,4	1%
TOTAL	237,4 M€	100%

Figure 8. Montant des redevances payées par les usagers de Loire-Atlantique à l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, sur 10 ans (1995-2005)

Sur la même période, l'agence de l'eau a versé en retour 138,9 M€ d'aides financières à des maîtres d'ouvrages situés dans le périmètre du SAGE. Même si les échelles spatiales ne sont pas tout à fait identiques, on peut comparer la contribution des usagers du département et le montant d'aides reçues sur le SAGE. Globalement, le territoire est contributeur « net » du système financier de l'Agence de l'eau : il contribue plus qu'il ne reçoit d'aides.

Montant des redevances payées	Montant des aides reçues	BILAN
237,4 M€	138,9 M€	Contribution nette de 98,5 M€

Figure 9 : Bilan redevances payées-aides reçues à l'échelle du SAGE Estuaire, 1995-2005.

Ainsi, 42% de la contribution des usagers du SAGE « sortent » du territoire, et alimentent le budget de la solidarité de bassin. Ce taux conséquent s'explique par la contribution globale particulièrement élevée du SAGE Estuaire, qui est le secteur le plus peuplé du bassin Loire-Bretagne.

D'une certaine façon, la contribution excédentaire du SAGE Estuaire paraît normale. Elle sert en particulier à aider financièrement les programmes réalisés plus à l'amont du fleuve, et dont l'estuaire dépend beaucoup.

En relatif, la répartition des aides reçues sur le SAGE entre usagers agricoles, industriels et des collectivités est à peu près la même que la répartition de leur contribution :

- 82% des aides versées par l'Agence sur le SAGE concernent l'eau et l'assainissement des collectivités
- 8% vont à l'alimentation en eau et à l'épuration des industries
- et 4% concernent l'irrigation et à la maîtrise des pollutions d'origine agricole

(voir annexe 2.1, synthèse globale des aides de l'agence).

¹³ Source : Service Redevances de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne

c/ TGAP (Taxe Générale sur les Activités Polluantes)

La Taxe Générale sur les Activités Polluantes, instruite par la Direction Générale des Douanes, traduit l'application du principe pollueur-payeur. Instituée par la loi de finances pour 1999, son champ d'application a été élargi en 2000, par la loi de financement de la sécurité sociale. Elle est aujourd'hui versée par les trois catégories d'usagers :

- les ménages, au titre des lessives (essentiellement) et des produits phytosanitaires,
- l'agriculture, au titre des produits phytosanitaires.
- l'industrie, au titre des produits phytosanitaires et de la production de granulats.

A chaque catégorie correspond des assiettes et des taux différents. Ils ont pour objectif d'orienter le comportement des usagers, et de dissuader ceux dont l'usage présente le risque le plus élevé pour l'environnement.

Une étude réalisée en 2004 par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne¹⁴, dans le cadre de l'analyse de récupération des coûts, a estimé le montant de la TGAP de chaque type d'usagers à l'échelle du bassin Loire-Bretagne. Pour cela, les chiffres nationaux fournis par les douanes ont été « transférés » à l'échelle du district hydrographique :

- la TGAP des ménages, a été calculée au pro rata de la population du district.
- la TGAP de l'agriculture au pro rata de la SAU du district,
- la TGAP de l'industrie, au pro rata du nombre d'emplois du district,

L'idée est de « descendre » encore à une échelle plus locale : celle de l'estuaire de la Loire. On utilise donc la méthode ci-dessus, en se basant sur :

- les données de l'état des lieux du SAGE pour la SAU et la population,
- le nombre d'emplois industriels du département Loire Atlantique¹⁵

Il va sans dire que les résultats sont à prendre prudemment. Ils sont résumés dans le tableau suivant :

TOTAL SAGE		TGAP (M€/an)	Répartition (%)
Collectivités		1,29	80,3%
dont	lessives	1,22	76%
	phytosanitaires	0,07	4%
Agriculture (phytosanitaire)		0,19	12,1%
Industrie		0,12	7,7%
Total		1,6	100%

Figure 10 : Montants de la TGAP versée par les usagers de l'eau : collectivités, agriculteurs et industriels.

Les usagers des collectivités versent à l'Etat environ 80% de la TGAP issue du territoire, devant les agriculteurs (12%) et l'industrie (8%). Il est intéressant de noter qu'à la différence du classement observé dans le paiement de redevances « agence de l'eau », les agriculteurs paient une TGAP plus importante que les industriels, au titre des produits phytosanitaires.

¹⁴ La récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau : le financement des investissements. Etude réalisée par le bureau d'études Ecodécision pour l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, janvier 2004.

¹⁵ Donnée inexistante à l'échelle du SAGE Estuaire, mais disponible pour le département (Source : site internet de l'INSEE - Estimations d'emploi salarié et non salarié par secteur d'activité et par département, au 31/12/05)

d/ Taxe hydraulique perçue par VNF

Voies Navigables de France (VNF) perçoit une taxe hydraulique, auprès de chaque usager prélevant ou rejetant de l'eau dans les cours d'eau domaniaux. Le montant de cette taxe est calculé sur la base de 2 éléments :

- le volume prélevé ou rejeté,
- la superficie au sol de l'ouvrage de prélèvement/rejet.

Ceci rend une analyse par type d'utilisateur compliquée, d'autant plus que là encore, les chiffres ne seraient disponibles qu'à l'échelle nationale. Le paiement de cette taxe « VNF » par les usagers n'a donc pas été pris en compte dans cette étude. A noter que l'Agence de l'eau, dans son Etat des lieux de 2004, avait fait de même.

3/ Coûts et modes de financement des programmes d'intervention sur le SAGE Estuaire de la Loire (1995-2005)

3.1/ Programmes d'intervention concernant les services liés à l'eau

Cette partie étudie le mode de financement des programmes liés aux services suivants :

- l'alimentation en eau potable (AEP) et l'assainissement des collectivités (services publics des collectivités)
- l'alimentation et l'épuration autonome des industries
- le prélèvement d'eau pour l'irrigation et la maîtrise des pollutions d'origine agricole.

3.1.1/ Services Publics d'AEP et d'assainissement des collectivités

a/ Aides financières

Les principaux partenaires financiers des collectivités locales sont l'Agence de l'eau Loire-Bretagne et le Conseil général de Loire-Atlantique. Les programmes concernant l'assainissement des collectivités regroupe 80% des aides versées par l'agence, et 70% de celles du CG44, sur le SAGE Estuaire. L'AEP représente seulement 3% des aides de l'agence, et 17,4% de celles du CG44.

Le montant investi entre 1995 et 2005 est résumé dans le tableau suivant :

Montants en M€

	Coût total des opérations retenu par l'Agence de l'eau	Subventions	
		Aides AELB	Aides CG 44
Alimentation en eau potable	19,3	4,3	7,3
Assainissement et eaux pluviales	351	110	29,7
TOTAL	370,3	114,3	37

Total subventions : **151,3 M€**
Taux global de subventionnement : **40.9 %**

Figure 11. Financement des opérations aidées par l'Agence et le CG44 – Services d'eau et d'assainissement des collectivités, 1995-2005.

D'après l'Agence de l'eau, le coût des études, travaux et autres mesures recensées sur cette période s'élève à 370 M€. Rappelons que ce coût n'inclut pas le coût de fonctionnement, ni celui de l'amortissement sur le long terme ; il s'agit uniquement du coût d'interventions ponctuelles.

Environ 40% de ce montant a fait l'objet de subventions (30% de la part de l'Agence de l'eau et 10% de la part du département).

L'annexe 2.3 donne davantage de détail sur la nature des opérations aidées par l'agence :

- dans le domaine de l'AEP, 42% des aides de l'agence sont dédiées aux usines de potabilisation de l'eau, et 24% aux transferts d'eau et interconnexions.
- dans le domaine de l'assainissement, les postes majeurs sont les réseaux de collecte des eaux usées des communes de plus de 1000 habitants (56% des aides de l'agence), et les ouvrages d'épuration des eaux usées (37%).

b/ Synthèse – AEP et assainissement des collectivités

La seconde étape de l'analyse consiste à répartir la prise en charge du coût des opérations entre les différentes catégories de contributeurs. Ainsi, dans le tableau de synthèse 1,

- le montant des aides de l'agence de l'eau est réparti entre les usagers au pro rata des redevances qu'ils lui versent (méthode décrite au paragraphe 2.2.c.)
- le montant de l'aide mobilisée par le Conseil Général de Loire-Atlantique est reporté dans la case « contribuable ».
- La part revenant à la charge des usagers des collectivités est la différence [coût global-aides].

		Répartition du financement	
		montants (M€)	répartition (%)
Usagers (Agence de l'eau)	Agriculture	4,23	1%
	Industrie	18,63	5%
	Collectivités	310,44	84%
Contribuable	Local (département)	37	10%
TOTAL		370,3 M€	100%

Tableau 1 - Répartition du financement entre usagers et contribuable – Programmes liés au service eau-assainissement des collectivités

Ce mode de répartition reste relativement artificiel (voir partie 2.2.c. *Etape 2*), et est surtout appliqué en vue du bilan global. Celui-ci est réalisé à la fin du rapport (partie 5.2).

Selon cette méthode, les usagers des collectivités supportent 84% du coût des opérations recensées entre 1997 et 2005. Le contribuable territorial (département) participe à hauteur de 10%. Au travers des aides de l'agence de l'eau, l'industrie participe à 5%, et l'agriculture à 1%.

c/ Coûts liés à l'achat d'eau en bouteille par les ménages

Ces coûts sont évalués à l'échelle du SAGE Estuaire de la Loire à titre informatif ; ils ne rentrent pas en compte dans le bilan global.

En dehors de leur contribution « classique » au service AEP et assainissement, les ménages supportent d'autres dépenses : ils consomment de l'eau en bouteille au lieu de boire l'eau du robinet. Cette évolution des comportements a un coût :

- le coût de l'achat pour le consommateur,
- mais aussi le coût d'une production accrue de déchets d'emballages plastiques.

Ces dépenses ont été évaluées à l'échelle du bassin Loire-Bretagne par l'Agence de l'eau, et ont fait l'objet d'études et de débats à l'échelle nationale. Les chiffres sont repris pour une application au SAGE Estuaire.

Coût à l'achat

D'après une enquête IFEN-CREDOC en 2000, l'eau en bouteille coûte 100 à 300 fois plus cher que l'eau du robinet¹⁶. Autre élément de comparaison : une famille de 3-4 personnes consomme en moyenne 120 m³ d'eau par an¹⁷, ce qui lui coûte près d'un euro par jour. Cela signifie que le budget quotidien en eau du robinet pour toute une famille (cuisine, salle de bain, lessives...) coûte moins cher que 2 bouteilles d'eau minérale.

Plusieurs raisons expliquent ce choix, dont les vertus des eaux minérales et la crainte d'une mauvaise qualité de l'eau du robinet. Dans ce dernier cas, l'achat de bouteilles d'eau minérale devient une *dépense de compensation*. L'Agence de l'eau Loire-Bretagne estime que les consommateurs du bassin achètent chaque année pour 150 M€ d'eau en bouteille¹⁸.

A l'échelle du SAGE Estuaire, en faisant le calcul au pro rata du nombre d'habitants, les ménages supportent un surcoût de 11,09 M€/an en achetant de l'eau en bouteille. Cela représente 5% de leur facture globale d'eau potable à l'échelle du SAGE.

Coût de la production supplémentaire de déchets

Outre le coût de l'achat, le comportement des consommateurs encourage la production d'emballages plastiques. A l'échelle nationale, on estime que la consommation d'eau du robinet permet d'économiser environ 10kg de déchets plastiques par personne et par an. Le surcoût de la collecte et du traitement de ces déchets se situe dans une fourchette de 6.8 à 10 M€/an¹⁹.

A l'échelle du SAGE, la consommation d'eau du robinet éviterait la production d'environ 8750 tonnes de déchets plastiques, soit une économie (collecte, traitement) allant de 95 000 € à 140 000€ par an¹.

Le manque de confiance de la population envers l'eau du robinet, parfois non justifié, se traduit donc par le développement d'un important gisement de déchets. Ce surcoût est supporté par les usagers des collectivités compétentes en collecte et traitement, mais aussi par l'environnement, milieu récepteur au final.

L'enjeu de la sensibilisation des usagers prend ici tout son sens, et est un bon exemple d'action transversale. Un geste quotidien est associé à la fois à une moindre dépense et à une démarche environnementale.

¹⁶ Enquête IFEN-CREDOC (2000), citée dans la question de Mme Chantal Robin-Rodrigo à Mme la Ministre de l'Ecologie Nelly Olin, question numéro 86574, réponse parue au JO en août 2006.

¹⁷ Consommation moyenne nationale.

¹⁸ Etat des lieux du Bassin Loire Bretagne, Tome 1, Chapitre VIII : *Analyse économique*. Agence de l'eau, déc. 2004

¹⁹ Enquête IFEN-CREDOC (2000), citée dans la question de Mme Chantal Robin-Rodrigo à Mme la Ministre de l'Ecologie Nelly Olin, question numéro 86574, réponse parue au JO en août 2006.

3.1.2/ Approvisionnement en eau et épuration industriels autonomes

a/ Aides financières

Entre 1997 et 2005, les programmes liés à l'approvisionnement en eau et à l'épuration autonomes des industries ont coûté 38.2 M€. Les aides de l'agence de l'eau se sont élevées à 11,7 M€, cela représente 8% des aides versées au total sur le SAGE. Il n'existe pas d'autres aides que celles de l'agence dans ce domaine ; la différence est donc prise en charge par les industriels eux-mêmes.

Coût « total »* des opérations	Montant total des aides reçues	Autofinancement (Industries)
38.2 M€	11.7 M€	26.5 M€
	30.6%	69.4%

Figure 12. Financement des programmes par l'Agence de l'eau – Alimentation en eau et épuration autonome des industries (1995-2005)

* Coût « total » des opérations : c'est celui retenu par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, lors de l'étude des dossiers de demande d'aide financière. On ne peut donc pas dire qu'il corresponde au coût réel de l'usage, puisqu'il ne prend en compte que le coût des travaux réalisés ponctuellement, pas le fonctionnement/l'entretien à long terme.

Les postes majoritairement subventionnés sont les travaux de résorption des pollutions toxiques (49% des aides) et des pollutions classiques (35% des aides). Voir l'annexe 2.4 (tableau synthétique des aides de l'Agence de l'eau à l'industrie, par thème).

b/ Synthèse – Approvisionnement en eau et épuration des industries

Le tableau de synthèse 2 répartit le coût des opérations entre les usagers (pas de catégorie contribuable ici).

- Le coût des aides de l'agence de l'eau est réparti entre les contributeurs au pro rata des redevances qu'ils lui versent (méthode décrite au paragraphe 2.2.c).
- L'industrie prend en charge la partie non-subventionnée des opérations (différence entre coût global et aides de l'agence).

		Répartition du financement	
		montants (M€)	répartition (%)
Usagers	Agriculture	0,43	1%
	Industrie	28,41	74%
	Collectivités	9,36	25%
TOTAL		38,2 M€	100%

Tableau 2. Répartition du financement entre usagers et contribuable - Programmes liés au service eau-épuration des industries.

Selon ce mode de répartition, l'industrie supporte les 3/4 du coût des opérations liées à son approvisionnement en eau et à l'épuration autonome. Au travers des aides de l'agence, les collectivités participent à 25%.

3.1.3/ Irrigation et maîtrise des pollutions d'origine agricole

a/ Irrigation

- Aides financières

Les programmes concernant l'irrigation sont subventionnés par l'Agence de l'eau et le Conseil Général de Loire-Atlantique. L'estuaire de la Loire n'est pas concerné par des aides régionales (qui existent par ailleurs, en dehors du périmètre du SAGE).

- Aides de l'Agence de l'eau

Les études, travaux et mesures aidées ces dix dernières années par l'Agence de l'eau ont un coût global de 0,86 M€. Les subventions de l'agence représentent 21% de ce montant.

Les opérations réalisées correspondent essentiellement à la construction et la modification de petites retenues (87%), et à des actions d'économie d'eau (13%). Voir l'annexe 2.4 (tableau plus détaillé des aides de l'Agence de l'eau à l'irrigation et au drainage).

- Aides du Conseil Général de Loire Atlantique

La participation du Conseil Général correspond aux aides versées aux ACDI (Associations Communales de Drainage et d'Irrigation) du territoire du SAGE, entre 2000 et 2004, soit 1 M€. Le coût réel des opérations subventionnées reste inconnu ; en prenant l'hypothèse d'un taux d'aide de 20%, on l'estime à 5.2M€.

- Synthèse des aides financières :

Entre 1995 et 2005, les opérations recensées ont coûté 6 M€, et ont été subventionnées à environ 20%. Les résultats sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Montants en M€

Coût total des opérations aidées par l'Agence et le CG44	Subventions	
	Aides AELB	Aides CG 44
6.06	0.18	1.04
Total subventions :		1.22 M€
Taux global de subventionnement :		20.1 %

Figure 13. Financement des programmes par l'Agence de l'eau et le CG44 – Irrigation.

- Synthèse - Irrigation

A partir du taux de subventionnement moyen (figure 13), on évalue le montant total des programmes réalisés dans le cadre de l'irrigation à 7 M€. Ce coût est supporté, au final, par les usagers et le contribuable (tableau 3).

		Répartition du financement	
		montants (M€)	répartition (%)
Usagers	Agriculture	5,8	83%
	Industrie	0,03	0%
	Collectivités	0,14	2%
Contribuable	Local (département)	1,04	15%
TOTAL		7 M€	100%

Tableau 3. Répartition du financement entre usagers et contribuable - Programmes liés à l'irrigation et au drainage.

b/ Maîtrise des pollutions d'origine agricole

Sur le territoire du SAGE Estuaire de la Loire, la maîtrise des pollutions agricoles se traduit par :

- des programmes généraux : le Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole (PMPOA),
- des ensembles d'actions ou mesures plus ponctuelles, ou menées à des échelles plus localisées : opérations de Bassin versant (Nappe de Nort-sur-Erdre), opérations groupées ou individuelles viti-vinicoles, communication/sensibilisation par divers acteurs...

Cette partie présente leur mode de financement à l'échelle du SAGE.

- Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole (PMPOA)
 - Acteurs financiers impliqués

La maîtrise des pollutions d'origine agricole s'est traduite par deux programmes successifs : le PMPOA 1 (1996-2001) et le PMPOA 2 (2003-2006). Les opérations de mise en conformité des bâtiments ont été cofinancées par l'Agence de l'eau, l'Etat, la région (ces deux derniers se partageant le nombre de dossiers à peu près équitablement). Les agriculteurs payent la différence. Le département est également intervenu financièrement, en parallèle du PMPOA 1²⁰.

Les données utilisées pour dresser le bilan des aides versées lors du PMPOA sont :

- la base de données de l'Agence de l'eau recensant les aides financières, versées au cours des 6^{ème}, 7^{ème} et 8^{ème} programmes²¹,
- les données du Conseil général de Loire-Atlantique.

Pour ce qui est des aides Etat-Région, on se base sur le mode de subventionnement identifié lors des procédures d'instruction des DEXEL (figure 14).

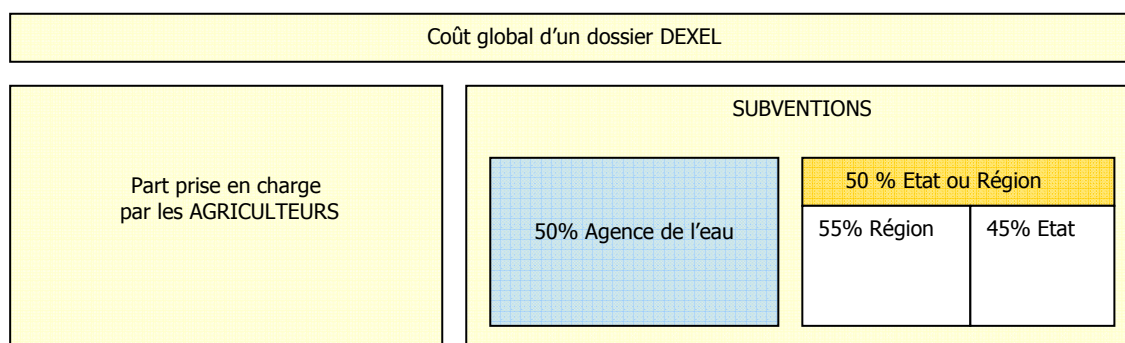


Figure 14. Mode de financement d'un dossier type DEXEL (PMPOA). Source : DDAF Loire-Atlantique.

La participation du couple [Etat-région] est considérée équivalente à celle de l'agence de l'eau.

²⁰ Le CG 44 a mené entre 1990 et 2002 un programme nommé « Effluents agricoles », ouvert à tous les élevages du département jusqu'en 1996, et dont il était le seul financeur. Entre 1996 et 2002, ce programme ne bénéficie plus qu'aux élevages non intégrables au PMPOA 1 (élevages de moins de 70 UGB). Le PMPOA 2 prend le relais auprès de ces exploitations à partir de 2002.

²¹ 6^{ème} programme de l'Agence de l'eau : jusqu'en 1996, 7^{ème} programme : 1997-2003, 8^{ème} programme : 2003-2006. Le PMPOA 1 a débuté en 1996, concernant dans un premier temps les exploitations de plus grande taille (d'où des aides financières conséquentes). La période d'étude (1997-2005) est donc élargie, afin de tenir compte de cette masse financière.

➤ Coût du PMPOA et aides financières

Le coût global retenu par l'Agence de l'eau²², à l'échelle du SAGE Estuaire, s'élève à 10.9 M€, dont 5.6 M€ d'aides financières (taux global d'aide de 52%).

A cela il faut rajouter le coût du programme « Effluents agricoles », mené par le CG 44 entre 1996 et 2002. Ce programme intervient en parallèle du PMPOA 1²³. Le CG 44 le subventionne à hauteur de 1,5M€, sur un coût total de 4.3 M€²⁴.

Le tableau ci-dessous synthétise le coût de ces deux programmes :

Montants en M€

Coût total PMPOA + programme Effluents agricoles (CG44)	Subventions		
	AELB	Etat-Région	Département
15,19	2,82	2,82	1,51
Total subventions :		7,15 M€	
Taux global de subventionnement :		48%	

Figure 15. Financement des programmes – PMPOA et programme Effluents agricoles

➤ Synthèse – PMPOA

Le tableau de synthèse ci-dessous dresse le bilan du financement du PMPOA par type d'usagers. Cela inclus le programme Effluents agricoles, mené en parallèle par le Conseil Général de Loire-Atlantique. Le montant des aides financières est réparti entre les usagers et le contribuable.

Montants en M€

		Répartition du financement	
		montants (M€)	répartition (%)
Usagers (Agence de l'eau)	Agriculture	8,14	54%
	Industrie	0,46	3%
	Collectivités	2,26	15%
Contribuable	Département	1,51	10%
	Etat-région	2,82	19%
TOTAL		15,19 M€	100%

Tableau 4. Répartition du financement entre usagers et contribuable - PMPOA

Selon ce mode de répartition, sur le SAGE Estuaire, les agriculteurs financent un peu plus de la moitié du PMPOA, et le contribuable 30%. Au travers des aides de l'agence de l'eau, les usagers des collectivités en prennent également en charge 15%.

²² Issu de la base de données fournie par l'Agence (somme des montants totaux retenus pour chaque dossier)

²³ Le CG 44 a mené entre 1990 et 2002 un programme nommé « Effluents agricoles », ouvert à tous les élevages du département jusqu'en 1996, et dont il était le seul financeur. Entre 1996 et 2002, ce programme ne bénéficie plus qu'aux élevages non intégrables au PMPOA 1 (élevages de moins de 70 UGB). Le PMPOA 2 prend le relais auprès de ces exploitations à partir de 2002.

²⁴ Montant calculé à partir du montant de l'aide, et du taux d'aide du CG44 (35 %).

- Autres programmes de maîtrise des pollutions agricoles
 - Autres programmes financés par le Conseil Général de Loire-Atlantique (cofinancés par la Région et l'Europe)

Outre le programme *Effluents agricoles*, mené en parallèle du PMPOA 1, le Conseil général de Loire-Atlantique intervient dans le financement d'autres programmes en cours sur le SAGE.

Il s'agit de l'opération de bassin versant de la nappe de Nort-sur-Erdre, d'opérations groupées viticoles, d'opérations diverses sur les bâtiments agricoles et d'opérations sur zones géographiques (Nantes et Sud-Loire). Entre 1996 et 2005, le CG44 verse 1.19 M€ de subventions au travers de ces programmes (détail dans le tableau ci-dessous).

Montants en M€

	Subventions CG44	Financements complémentaires*
Opérations sur zones	0,66	Subvention FEOGA de 0.01M€
Opération de BV Nappe de Nort-sur-Erdre	0,44	Opération groupée avec fonds européens (FEOGA, 0.31M€) Fin d'engagement en 1999.
Opération groupées ou individuelles viticole	0,09	Financement en complément de l'Agence de l'Eau (50 % des dossiers pris en charge par le département- 50 % par la région)
TOTAL Subventions CG 44 (1996-2005)	1.19 M€	

Figure 16. Autres financements du CG44 dans le domaine de la maîtrise des pollutions diffuses. Période 1996-2005.

* sommes prises en compte dans le tableau 5. (Synthèse pour la maîtrise des pollutions d'origine agricole).

Il est difficile de connaître le coût global de ces opérations, dont les modalités précises de financement ne sont pas connues. Dans la suite de l'analyse, on l'estime en se basant sur un taux d'aide du CG 44 de 35%, soit un coût total de 3.4 M€.

Synthèse

Subventions CG 44 (1996-2005) :

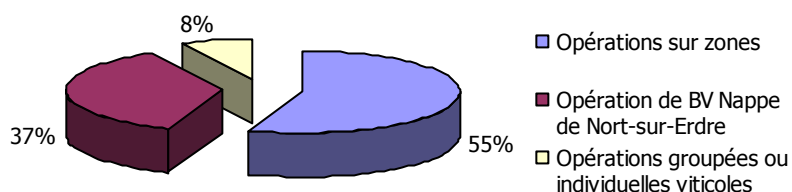
1,19 M€

Coût des opérations :

3.4 M€

Figure 17

Subventions versées par le CG 44 dans le cadre de la maîtrise des pollutions agricoles

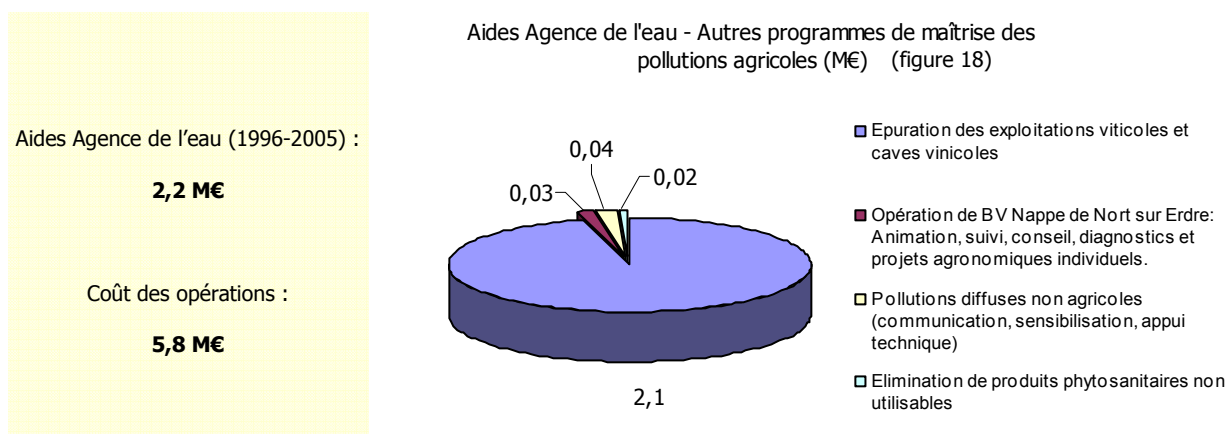


➤ Autres programmes financés par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne

Outre le PMPOA, qui mobilise 57% des aides de l'Agence de l'eau versées sur le SAGE dans le cadre des pollutions agricoles, d'autres programmes sont aidés par l'Agence :

- la maîtrise des effluents des exploitations viticoles et des caves vinicoles (42% des aides de l'agence dans le domaine de la maîtrise des pollutions agricoles, sur le SAGE)
- l'opération de bassin versant de la nappe de Nort-sur-Erdre et les actions tournées vers les pollutions d'origine non-agricole (2%)

Ces autres programmes coûtent 5,8 M€ entre 1996 et 2005, dont 2,2M€ d'aides de l'Agence de l'eau.



Voir en annexe 2.6, la fiche de synthèse des aides de l'agence - *Maîtrise des pollutions d'origine*.

- Synthèse – Maîtrise des pollutions d'origine agricole

Entre 1996 et 2005, l'ensemble des programmes de maîtrise des pollutions agricoles a mobilisé 24,2M€ sur le SAGE Estuaire, dont 15,2 M€ pour le PMPOA. Les agriculteurs ont pris en charge 55% du coût. Le tableau suivant répartit la prise en charge totale (aides et autofinancement) des programmes entre les divers contributeurs :

Montants en M€

		Répartition du financement	
		montants (M€)	répartition (%)
Usagers (Agence de l'eau)	Agriculture	13,29	55%
	Industrie	0,84	3%
	Collectivités	4,14	17%
Contribuable	Local (département et région)	4,20	17%
	National	1,41	6%
	Européen	0,32	1%
TOTAL		24,21 M€	100%

Tableau 5. Répartition du financement entre usagers et contribuable – Synthèse pour la maîtrise des pollutions d'origine agricole

Après les agriculteurs, ce sont essentiellement le contribuable local (17%), et, au travers des aides de l'agence de l'eau, les usagers des collectivités (17%), qui ont pris en charge le coût de la maîtrise des pollutions d'origine agricole.

3.1.4/ Synthèse globale pour les services liés à l'eau

Le tableau ci-dessous est la synthèse des tableaux-bilans réalisés auparavant pour les collectivités, l'industrie et l'agriculture. Il répartit la prise en charge du coût des programmes concernant les services liés à l'eau.

Entre 1995 et 2005, les programmes d'intervention concernant l'ensemble des services liés à l'eau ont coûté près de 440 M€, sur le SAGE Estuaire de la Loire.

Montants en M€

		Répartition du financement - services	
		montants (M€)	répartition (%)
Usagers (Agence de l'eau)	Agriculture	23,8	5%
	Industrie	47,9	11%
	Collectivités	324,1	74%
Contribuable	Département et Région	42,2	10%
	Etat et Europe	1,7	0,4%
TOTAL		439,7 M€	100%

Tableau 6. Répartition du financement entre usagers et contribuable – Synthèse pour les programmes concernant les services liés à l'eau

Les usagers des collectivités sont de loin les premiers contributeurs, dans le cadre des services liés à l'eau. Ils prennent en charge 74% du coût des programmes dans ce domaine. Cela s'explique de deux manières :

- Ils assurent la part non subventionnée des programmes qui concernent leur alimentation en eau et leur assainissement. Or le poste *Eau et assainissement des collectivités* est de loin le plus important sur le SAGE (370 M€ mobilisés entre 1995 et 2005).
- Dans le tableau de synthèse, leur participation comprend une part des aides versées par l'agence de l'eau dans le cadre des services liés à l'eau. Cette part est conséquente, puisque la méthode consiste à répartir les aides de l'agence en fonction des redevances payées par l'utilisateur. Or ce sont les collectivités qui versent l'essentiel des redevances collectées par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (80%).

3.2/ Mesures agro-environnementales (agriculture de zones humides)

Le rôle joué par l'agriculture dans l'entretien des zones humides est primordial; il l'est encore davantage sur un SAGE qui compte 14% de zones humides en superficie. Les Mesures Agro Environnementales (MAE) déclinées sur le SAGE Estuaire ont pour objectif de maintenir cette activité, et de la rendre compatible avec l'enjeu écologique et patrimonial des marais. Quel est le bilan financier des MAE mises en place sur le SAGE, depuis 10 ans ?

3.2.1/ MAE prises en compte

L'observatoire régional ADASEA-CNASEA²⁵ réalise le suivi financier de l'ensemble des MAE, dont les dossiers sont instruits par la DDAF. L'ADASEA 44 dispose des données concernant le département Loire-Atlantique. Sur le SAGE Estuaire, la majorité des MAE contractées répondent à un enjeu « Eau » ou « Biodiversité », donc ont un lien avec la gestion de l'eau. On prend donc en compte l'ensemble des MAE qui couvrent la période de l'étude (1995-2005), autrement dit les OLAE, les CTE et les CAD. Leurs principales caractéristiques (forme, durée, grandes lignes) sont résumées dans un tableau, en annexe 6.

3.2.2/ Financement des MAE

Le financement des MAE correspond aux versements d'aides compensatoires aux agriculteurs, cofinancées par l'Etat et l'Union Européenne (50%- 50%). L'agence de l'eau n'intervient pas.

a/ Opérations Locales Agriculture – Environnement (OLAE)

Mise en place entre janvier 1994 et mai 2005, la gestion de ces opérations s'effectue avec une enveloppe budgétaire attribuée par secteurs. Sur le périmètre du SAGE, ces secteurs sont les marais de Guérande, du Sud Loire, du Nord Loire et environ 40% de la superficie des marais et vallées du Pays d'Ancenis.

Globalement, environ 750 dossiers OLAE ont été signés sur le SAGE, pour un coût global de 5 M€ (voir tableau ci-dessous). Cela représente environ la moitié du nombre de dossiers (et du coût global) du département²⁶.

	Superficie couverte	Nombre de dossiers	Montant des aides
Marais de Guérande	465 ha de marais doux et 10 670 œillets contractualisés	286	2.02
Marais du Sud Loire	3747	283	1.44
Marais du Nord Loire	2124	89	0.93
Marais et vallées du Pays d'Ancenis	1120	90	0.60
TOTAL SAGE	7456 ha (et 10 670 œillets)	748 dossiers	4.99 M€

Figure 19. Les OLAE sur le SAGE Estuaire – tableau issu des données de l'ADASEA 44 (nov. 2003)

b/ Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE)

D'après le *Bilan des CTE* réalisé par l'ADASEA 44 en novembre 2003, au 31 mars 2003, 914 dossiers ont été signés en Loire Atlantique, soit 15% des agriculteurs du département²⁷. A partir des données disponibles dans le rapport, on peut estimer la surface contractualisée à environ 40 000 ha. Le département se place parmi les dix premiers de France, en nombre de contrats signés ; c'est le premier en région Pays de la Loire. Le montant moyen d'un contrat est de 48 000€ pour 5 ans.

²⁵ Voir glossaire en fin de rapport

²⁶ Source : *Bilan des OLAE*, ADASEA 44, novembre 2003.

²⁷ Source : *Bilan des CTE*, ADASEA 44, novembre 2003.

Au total, les CTE ont mobilisé 40 M€ sur le département, dont 18% consacré à l'aide aux investissements. L'essentiel concerne donc les aides aux actions pluriannuelles, dont 22% concernent la conversion à l'agriculture biologique.

Sur le périmètre du SAGE Estuaire, cela représente environ 600 dossiers, dont environ 60 avec Conversion à l'Agriculture Biologique (CAB, voir carte de répartition sur le SAGE, annexe 5) et 160 au titre des zones de biodiversité (voir carte de répartition sur le SAGE, annexe 4). Ces dernières sont concentrées dans les marais de Brière et du Sud Loire. En se basant sur le montant moyen d'un CTE en Loire-Atlantique, le coût global des CTE sur le SAGE s'élève à 28,8 M€.

c/ Contrats d'Agriculture Durable (CAD)

Le suivi réalisé par l'ADASEA distingue plusieurs « territoires », dont la sélection permet d'évaluer les montants mis en jeu à l'échelle du SAGE. Sur le territoire, environ 345 dossiers ont été signés en 2004 et 2005, sur une superficie totale de 10 300 ha (voir ci-dessous). Voir l'annexe 7, carte de répartition des CAD signés en Loire Atlantique, selon les enjeux : gestion extensive de marais, de prairies, systèmes fourragers, entretien des marais salants,...

Le tableau suivant donne le détail du montant des aides engagées en 2004 et 2005, dans le cadre des CAD :

CAD à enjeu « Biodiversité »	Superficie concernée (ha)	Nb de dossiers	Montants en M€
Brière	2464	61	2,27
Estuaire de la Loire – Partie Sud	2238	79	2,06
Marais de Guérande ²⁸	226 ha et 3258 œillets	90	1,90
Estuaire de la Loire – Partie Nord	277	14	0,24
Vallée de la Loire, de Nantes au Fresne	534 ha et 951 arbres plantés	23	0,58
Marais de Goulaine	168	11	0,15
Marais de l'Erdre	40	5	0,05
total	5947 ha	283 dossiers	7,25 M€

CAD à enjeu « Eau »	Superficie concernée (ha)	Nb de dossiers	Montants en M€
Zones d'adduction en eau potable (Loire Atlantique)*	1944	31	1,03
Bassin versant de l'Erdre	2382	32	1,14
total	4326 ha	63 dossiers	1,17 M€

Contrats types départementaux**	Superficie concernée (ha)	Nb de dossiers	Montants en M€
Sur le département Loire-Atlantique	3972 ha	120 dossiers	2,99 M€

TOTAL CAD	14 245 ha	466 dossiers	11,41 M€
------------------	------------------	---------------------	-----------------

Figure 20. Les CAD sur le SAGE Estuaire – Tableau issu des données de l'ADASEA 44 – années 2004 et 2005.

* On peut considérer que l'essentiel des zones d'adduction d'eau potable du département sont situées sur le périmètre du SAGE ; elles concernent notamment la nappe de Nort-sur-Erdre, qui se trouve sur le périmètre.

**Enjeu Eau et projet de Conversion à l'Agriculture Biologique.

Au total, 11,4 M€ d'aides financières liées aux CAD ont été versées sur le SAGE, en 2004 et 2005. Les CAD « Biodiversité » (contrats Natura 2000 pour l'agriculture) en mobilisent 64%, et concernent 42% de la superficie couverte par des CAD.

²⁸ Les données de l'ADASEA concernent les marais de Guérande et de Mès. Les marais de Guérande étant les seuls situés dans le périmètre du SAGE, on évalue les données les concernant au pro rata de leur superficie.

3.2.3/ Synthèse – Agriculture de zones humides

Entre 1994 et 2005, 45,2 M€ d'aides ont été versées sur le SAGE, dans le cadre des OLAE, CTE et CAD. Ces aides ont été cofinancées à parts égales par l'Etat et l'Union Européenne, d'où le tableau de répartition suivant :

Montants en M€

		Répartition du financement - MAE	
		montants (€)	répartition
Contribuable	Etat	22.6	50%
	Europe	22.6	50%
TOTAL		45,2 M€	100%

Tableau 7. Répartition du financement par le contribuable – Agriculture de zones humides (MAE)

3.3/ Gestion hydraulique des cours d'eau et des marais

3.3.1/ Programmes d'intervention pris en compte

Il s'agit des études et travaux menés dans le cadre du Plan Interrégional Loire Grandeur Nature 2000-2006 (PILGN), et par les syndicats d'aménagement hydraulique en place sur le SAGE.

- Le PILGN 2000-2006 comprend 2 volets, financés différemment :
 - ✓ Un programme « amont », programme opérationnel visant à engager des actions à l'amont de Nantes. Le maître d'ouvrage est Voies Navigables de France (VNF).
 - ✓ Un programme « aval », dont le but est de poursuivre les études prospectives à l'aval de l'Estuaire, et dont la maîtrise d'ouvrage est confiée au GIP Loire Estuaire.
 - Les montants engagés au travers de l'action des syndicats sont estimés à partir des données des deux principales structures du territoire, entre 1995 et 2005 :
 - ✓ Le Syndicat Mixte d'Aménagement Hydraulique du Bassin du Brivet (SMAHBB)
 - ✓ Le SAH Sud Loire (Syndicat d'Aménagement Hydraulique).
- Ces deux syndicats se distinguent autant par leur superficie que par leur poids financier, et sont actuellement les plus structurés, sur le SAGE.

Les aides financières versées par l'Agence de l'eau dans chacun de ces programmes se retrouvent dans la fiche de synthèse « Milieu aquatiques », annexe 2.7 (thème utilisé dans la base de données de l'Agence).

3.3.2/ Modes de financement des programmes

a/ Programme opérationnel « amont » du PILGN 2000-2006

Le maître d'ouvrage du programme opérationnel amont est VNF. L'objectif est d'améliorer le fonctionnement du fleuve, en restaurant la ligne d'eau d'étiage à l'amont de Nantes. Pour cela, deux actions complémentaires sont prévues :

- la construction de seuils (seuil expérimental de Fresne-sur-Loire)
- la réduction des épis entre Nantes et les Ponts-de-Cé.

Le coût du programme amont s'élève à 15.24 M€, répartis entre les financeurs suivants :

Coût du programme amont
du PILGN

15,24 M€

(source : GIP Loire Estuaire)

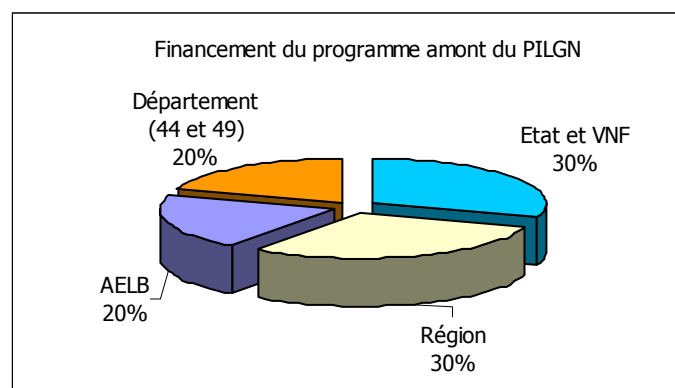


Figure 21

b/ Programme d'études prospectives « aval » du PILGN 2000-2006

Le programme aval concerne la partie de l'Estuaire de la Loire située entre Nantes et Saint-Nazaire. Son objectif est d'approfondir les modalités d'intervention sur cette partie du territoire. Quatre phases étaient prévues d'ici à 2006 : l'acquisition de données, la préparation de scénarios, leur étude et enfin les approfondissements et débats. Le maître d'ouvrage est le GIP Loire estuaire.

Le coût du programme aval s'élève à 4.19 M€, répartis entre les financeurs suivants :

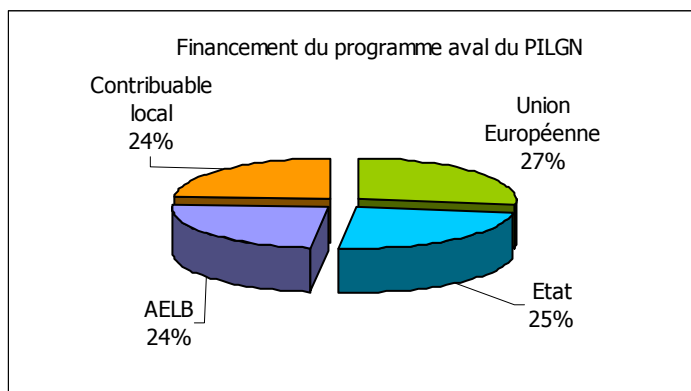
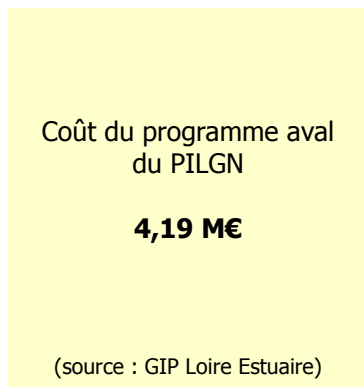


Figure 22

c/ Programmes de travaux majeurs du SAH Sud Loire

Entre 1992 et 2004, l'essentiel de son budget du est lié à deux programmes de travaux majeurs, dont un situé sur le périmètre du SAGE. Il s'agit de la réhabilitation des fossés d'écours des marais Sud Loire²⁹, dont le coût représente environ 1/3 du budget global du syndicat. Le financement s'inscrit dans le Programme Structurel Européen FEDER Objectif 2 (1997-1999), il est résumé ci-dessous :

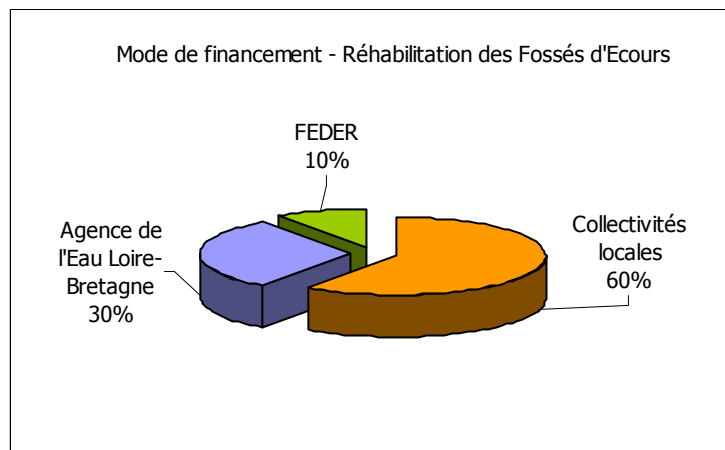
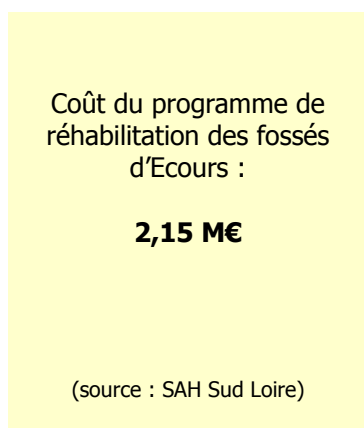


Figure 23

²⁹ L'autre programme est la restauration des ponts-vannes du Collet et du Millac, 3,83 M€, situé en dehors du SAGE Estuaire.

d/ Programmes de travaux du SMAH du Bassin du Brivet (1992-2004)

Le Syndicat Mixte pour l'Aménagement Hydraulique du Bassin du Brivet a fourni la synthèse des travaux qu'il a réalisés entre 1992 et 2004 :

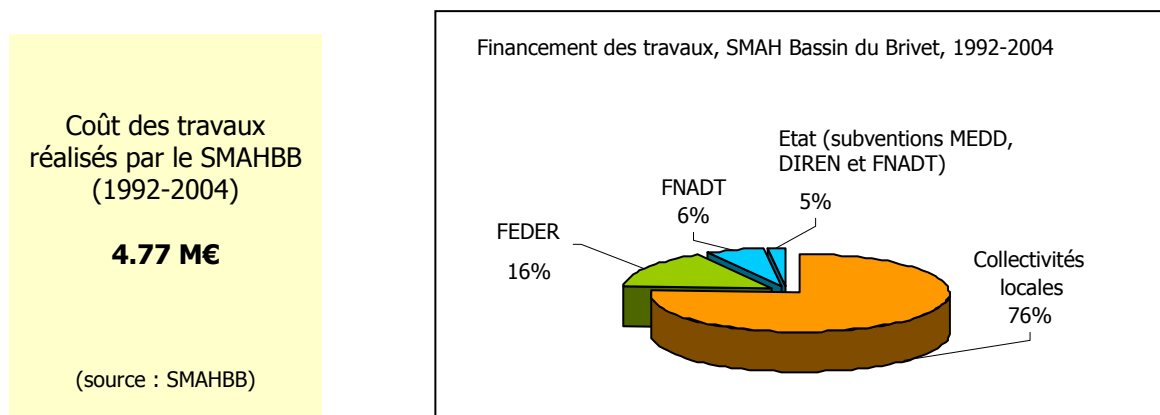


Figure 24

3.3.3/ Synthèse – Gestion hydraulique des cours d'eau et des marais

Ces programmes d'intervention en cours d'eau et en marais ont coûté 26,4 M€ au total, entre 1995 et 2005. Le tableau suivant répartit ce coût entre les divers types de contributeurs :

Montants en M€

		Répartition du coût global de la maîtrise des pollutions diffuses	
		montants (M€)	répartition
Usagers (Agence de l'eau)	Agriculture	0,2	0,7%
	Industrie	0,8	2,9%
	Collectivités	3,8	14%
Contribuable	Région, département et collectivités locales	13,5	51%
	Etat	6,0	23%
	Europe	2,1	8%
TOTAL		26,4	100%

Tableau 8. Répartition du financement entre usagers et contribuable – Gestion hydraulique de cours d'eau et de marais

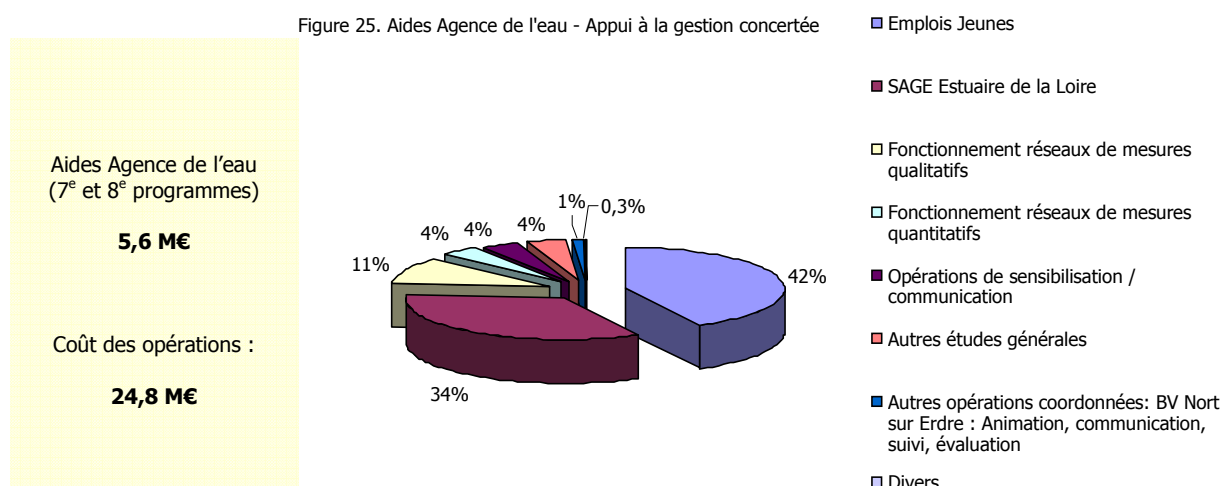
C'est en grande majorité le contribuable qui prend en charge le coût de ces programmes (82% du coût). En particulier, le contribuable territorial en prend en charge la moitié, et l'Etat 23%. L'agence de l'eau, dont la participation est répartie entre les usagers qui contribuent à son budget, a versé 4,7 M€ d'aides financières. A travers elle, les usagers des collectivités ont supporté 14% du coût des programmes de gestion hydraulique.

3.4/ Animation, communication et suivi pour une gestion concertée

a/ Coût global et aides financières de l'Agence de l'eau

La mise en place, le renforcement et le fonctionnement des structures d'animation, de suivi et de communication sont regroupés par l'Agence de l'eau sous le thème « Appui à la gestion concertée ». Sur le SAGE Estuaire, au cours des 7^e et 8^e programmes, Le coût de cette démarche est de 24,8M€, dont 5,6M€ sont financés par des aides de l'Agence de l'eau. On considère que le reste est pris en charge par le contribuable.

42 % des aides de l'agence sont versées dans le cadre d'emplois jeunes (créés au sein de structures d'animation), 34 % correspondent au financement du SAGE (études générales et fonctionnement de la structure porteuse, le GIP Loire Estuaire). Voir répartition complète ci-dessous.



b/ Synthèse – Animation, communication, suivi

Le tableau suivant répartit le coût de la gestion concertée entre les divers types de contributeurs :

Montants en M€

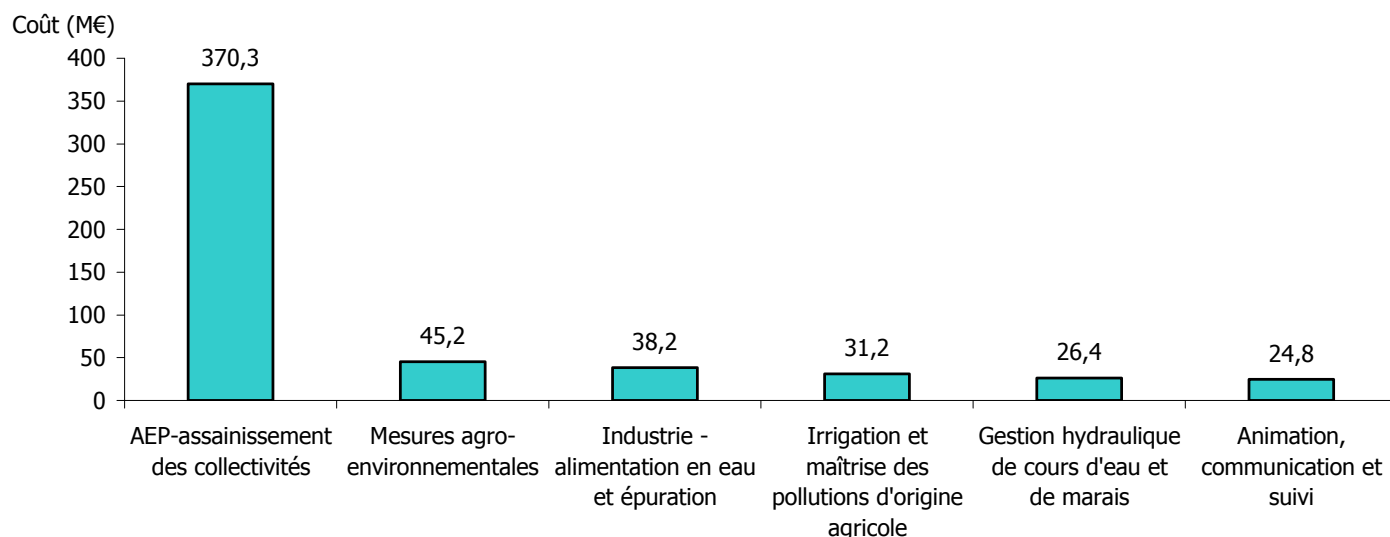
		Répartition du financement	
		montants (M€)	répartition
Usagers (Agence de l'eau)	Agriculture	0,21	1%
	Industrie	0,91	4%
	Collectivités	4,48	18%
Contribuable		19,20	77%
TOTAL		24,8 M€	100%

Tableau 9. Répartition du financement entre usagers et contribuable – Animation, communication, suivi

3.5/ Synthèse : les grandes masses monétaires investies depuis 10 ans sur le SAGE Estuaire

Entre 1995 et 2005, sur le SAGE Estuaire, les programmes d'intervention liés à la gestion de l'eau et des milieux aquatiques ont mobilisé **536,1 M€**. 70% sont destinés à l'alimentation en eau et à l'assainissement des collectivités.

Figure 26. Répartition du budget 1995-2005 :



Les programmes menés dans le cadre de l'AEP et de l'assainissement des collectivités représentent 370M€ sur 10 ans. En comparaison, le budget alloué aux autres postes est assez équitablement réparti. Les mesures agro-environnementales constituent le deuxième poste le plus important, avec 45,2 M€ d'aides versées sur le territoire (8% du budget total). Les programmes menés auprès des industries (alimentation en eau et épuration autonomes) représentent 7% du budget total. Le coût des programmes liés à l'irrigation et à la maîtrise des pollutions agricoles, celui de la gestion hydraulique des cours d'eau et des marais, et celui de l'animation représentent chacun environ 5% du budget global.

Le déséquilibre observé entre l'AEP/assainissement des collectivités et les autres domaines est celui qu'on retrouve à l'échelle du bassin Loire-Bretagne. Il était prévisible, mais cette étude permet de le vérifier localement.

→ Les montants investis respectent-ils la hiérarchie des enjeux du territoire ?

Globalement non, car les enjeux prioritaires dégagés à l'issue du scénario tendanciel du SAGE (de priorité 1 sur 3, dans la figure 2) concernaient l'aspect qualitatif et organisationnel :

- *reconquérir la qualité du milieu* : biodiversité, atteindre le bon état en 2015, trouver un nouvel équilibre pour l'Estuaire – notamment morphologique,
- *reconquérir la qualité de la ressource en eau* : atteindre le bon état en 2015,
- *améliorer la coordination des acteurs, des projets, des moyens mobilisés*, et favoriser la prise de conscience.

Or les programmes de maîtrise des pollutions agricoles, et de gestion concertée font partie de ceux dans lesquels on a le moins investi, ces dix dernières années. Même remarque pour les programmes de gestion hydraulique de cours d'eau et de marais, alors que les impacts morphologiques liés aux activités humaines sont particulièrement importants dans l'Estuaire.

Par ailleurs, on verra en partie 4.3 que les 45 M€ investis dans les MAE ne rémunèrent pas les agriculteurs du SAGE à la hauteur du rôle qu'ils jouent dans l'entretien des zones humides du territoire. On connaît pourtant la fonction d'épuration de ces milieux, dont dépend particulièrement la qualité des eaux sur le SAGE Estuaire.

Enfin, il faut considérer que le montant global à investir sur le SAGE doit permettre d'atteindre le bon état des eaux et des milieux. Dans le cas de l'estuaire de la Loire, on est encore loin du bon état ; en toute logique, cela signifie que les moyens actuellement mobilisés n'y sont pas suffisants.

4/ Impacts et contributions non monétarisés

4.1/ Démarche

Le bilan financier ne suffit pas à traduire le rôle joué par chaque acteur sur un SAGE. Certains usagers contribuent en effet à la gestion de l'eau et des milieux aquatiques, en dehors des voies « classiques » de financement. Leur rôle est reconnu mais n'a pas de valeur marchande.

A l'inverse, certains impacts environnementaux ne sont actuellement pris en charge par aucun usager.

Ces éléments importants échappent au bilan financier. Sur le SAGE Estuaire, des éléments non marchands sont à relier aux grandes spécificités du milieu :

- un patrimoine *milieux humides* particulièrement riche, entretenu par l'agriculture là où elle est présente (c'est une forme de contribution non marchande),
- l'impact fort des rejets résiduels sur la qualité de l'eau, du fait d'un milieu particulièrement sensible (impact environnemental),
- l'impact des activités liées à la navigation sur la morphologie des cours d'eau (impact environnemental).

Pour que l'étude soit complète, il faut connaître le poids ces éléments face au coût des programmes d'intervention, actuellement menés sur le SAGE.

Des méthodes existent pour traduire des impacts et des avantages en « coûts » et en « bénéfiques » pour l'environnement. Elles ont été développées en Europe ces dix dernières années (voir annexe 8, fiche bibliographique n°2). Si le résultat chiffré est à prendre avec prudence, la démarche est intéressante en termes d'animation :

- cela fournit des arguments pour accélérer la prise de conscience,
- cela peut être un moyen de valoriser ce qui est fait en dehors des circuits financiers « classiques ». Le SAGE Estuaire fournit un bon exemple : comment caractériser le rôle joué par l'agriculture de zones humides dans l'entretien de l'espace ? Combien coûterait l'entretien mécanique de cet espace, si l'agriculture ne le réalisait pas ?

4.2/ Caractérisation des impact résiduels sur le SAGE Estuaire

Les programmes d'intervention menés sur le SAGE répondent à la dégradation causée par les usages de l'eau. Ils agissent en réduisant l'impact des usages (action « à la source », en amont de l'impact), ou en le compensant (lorsque l'impact a déjà eu lieu, et que le milieu est affecté). Par exemple, en ce qui concerne les rejets d'eaux usées dans l'environnement, on peut choisir de :

- *réduire* l'impact, en installant les équipements d'épuration manquants, ou en améliorant la performance de ceux déjà en place,
- ou *compenser* l'impact par des programmes de dépollution.

Remarque : en réalité, la typologie des programmes est plus précise que cela. Le schéma DPSIR, développé l'Agence Européenne de l'Environnement, distingue cinq manières de réagir à une pression. Voir annexe 8 : Synthèse bibliographique, Fiche 4 : Elaboration d'un guide méthodologique d'évaluation économique des SAGE).

Malgré les programmes d'intervention en cours dans l'estuaire de la Loire, les impacts *résiduels* des usages sont forts. Cela concerne essentiellement ;

- les rejets résiduels vers le milieu (eaux usées et effluents agricoles). En effet, l'une des grandes spécificités du territoire est la faiblesse des débits, qui accroît considérablement la sensibilité du milieu. De ce fait, les rejets résiduels dégradent particulièrement la qualité de l'eau.
- l'impact résiduel, lié aux activités de navigation, sur la morphologie des cours d'eau (creusement du lit pour les chenaux de navigation).

On ne sait pas estimer le coût de ces impacts ; il est cependant essentiel de les caractériser (figure 27).

Figure 27. Caractérisation des impacts résiduels sur le SAGE Estuaire.

Usagers	Impacts résiduels
Collectivités	Rejets émis par les zones insuffisamment équipées en dispositif d'épuration : <ul style="list-style-type: none"> - assainissement collectif : zones non raccordées au réseau, ou dispositif insuffisant (dimensionnement et/ou performance) - assainissement autonome non-conforme ou absent.
Industriels	Rejets émis lorsque l'épuration autonome est insuffisante (dimensionnement et/ou performance)
Agriculture	Rejets d'effluents agricoles non maîtrisés, lorsque les bâtiments d'élevage n'ont pas été mis aux normes, et/ou mauvaise gestion de l'épandage
Navigation	Impact résiduel morphologique sur les cours d'eau.

→ Que représentent les impacts résiduels, sur le plan économique ?

Les impacts résiduels sont les dommages environnementaux qui ne sont actuellement pas pris en charge. Ils ne sont pas *internalisés* dans le coût des usages, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas prévus dans ce paient les usagers qui en sont responsables. Par conséquent, le coût de ces impacts se répercute à long terme sur le contribuable, qui devra financer des programmes d'intervention : mettre place les dispositifs d'épuration suffisants, restaurer le lit des cours d'eau,... En toute logique, le principe pollueur-payeur voudrait que ces coûts soient supportés par les usagers eux-mêmes.

4.3/ Estimation du coût de l'entretien de l'espace par l'agriculture (zones humides)

a/ La multifonctionnalité de l'agriculture

L'agriculture est un acteur majeur de l'aménagement du territoire rural : elle assure un rôle social, économique et environnemental. Un exemple de sa *multifonctionnalité* est le rôle qu'elle joue dans l'entretien de l'espace rural, notamment en milieu humide.

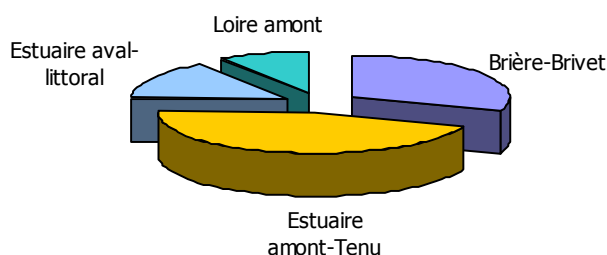
Sur l'Estuaire de la Loire, 14% du SAGE sont des zones humides- pour la moitié des marais à vocation agricole³⁰. Si le rôle de l'agriculture dans l'entretien de l'espace existe quel que soit le territoire, la valeur qu'on lui accorde dépend des références de chacun. Elle est d'autant plus forte que le milieu est remarquable, et que la population le perçoit comme un patrimoine naturel d'importance.

Cette partie propose d'estimer la valeur du rôle joué par l'agriculture dans ces zones humides. L'idée est de l'estimer par un *coût évité*³¹ : que coûterait l'entretien mécanique des zones humides du SAGE, actuellement réalisé par l'agriculture, si celle-ci en disparaissait ?

b/ Estimation du coût de l'entretien des marais agricoles

Les marais à vocation agricole représentent 6,81% de la superficie du SAGE (253 km²). Un grand nombre d'entre eux sont situés dans les commissions Estuaire-amont et Brière-Brivet :

Figure 28. Répartition des marais à vocation agricole sur le SAGE (par commission géographique)



Pour estimer le coût de l'entretien mécanique de ces marais, on dispose de coûts unitaires fournis par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne³² (figure 29).

Figure 29. Coûts unitaires de l'entretien mécanique de zones humides, lorsqu'il est réalisé par un prestataire.

coûts unitaires	Source des données
Fauchage : prairies inondables : 208 à 693€/ha tourbières et marais : 124 à 425 €/ha	Espaces Naturels de France (2000)
Entretien mécanique : 1500€/ha tous les 10 ans Entretien manuel : 9100€/ha tous les 10 ans Utilisation de brûlis dirigés : 3800€/ha	Préconisations du SAGE Vienne, novembre 2004

On en retient une fourchette de 200-400€/ha/an.

→ Appliqué à la superficie de marais agricoles sur le SAGE, cela représente **entre 5 et 10 M€/ an.**

³⁰ Type de zone humide selon la nomenclature du SDAGE. Les autres catégories sont : grands estuaires, bordures de cours d'eau, marais saumâtres aménagés, landes humides de plaines et de plateaux, et zones humides artificielles.

³¹ La méthode des coûts évités est une des méthodes d'évaluation de bénéfices environnementaux les plus utilisées, voir annexe 8, fiche bibliographique n°2.

³² Coûts fournis par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne au bureau d'études SCE, dans le cadre des études relatives à l'évaluation du programme de mesure Loire-Bretagne. Ils sont réutilisés ici.

c/ Comparaison avec ce qui est investi dans les aides compensatoires (MAE)

Au travers des mesures agro-environnementales (OLAE, CTE, CAD), L'Europe et l'Etat versent environ 45M€ d'aides compensatoires aux agriculteurs, entre 1995 et 2005 (voir partie 3.2). Sur le SAGE Estuaire de la Loire, la majorité de ces mesures concernent l'agriculture de zones humides, où les agriculteurs s'engagent notamment à entretenir et préserver les milieux naturels.

En moyenne, les agriculteurs du SAGE reçoivent ainsi 4M€ d'aides compensatoires par an, correspondant à une superficie contractualisée de 670 km². Ceci est la superficie cumulée de l'ensemble des contrats signés ; donc si certains agriculteurs se sont engagés dans deux contrats successifs (par exemple une OLAE puis un CAD), la superficie est comptée deux fois.

En comparaison, le SAGE compte 253km² de marais à vocation agricoles. Si l'on devait faire appel à un prestataire extérieur, leur entretien coûterait entre 5 et 10 M€/an.

→ On investit donc dans les MAE entre 3 et 5 fois moins que ce que coûterait l'entretien des zones humides en l'absence de l'agriculture.

Les milieux humides sont un patrimoine naturel commun, et tous les usages bénéficient de sa qualité : baignade, sports nautiques, pêche de loisir, tourisme... Leur présence et le maintien de leur qualité sont alors des atouts pour l'image ressortant du territoire. Il semble donc normal que le contribuable participe au financement de leur entretien, et que ce soit lui qui finance les aides compensatoires liées aux MAE. Cela traduit la solidarité nationale.

Etant donné que ces aides ne rémunèrent pas les agriculteurs du SAGE Estuaire à la hauteur du rôle qu'ils jouent, on peut s'interroger :

Qui doit prendre en charge la différence ? Si l'on applique le principe pollueur-payeur, les usagers ne devraient-ils pas eux-mêmes investir dans l'entretien et la préservation des milieux humides ?

Pour être complète, l'étude ne devrait pas se contenter d'évaluer ce qui est *actuellement* investi. Dans l'idéal, deux autres estimations peuvent être réalisées. Elles apportent un autre éclairage pour décider des investissements à réaliser, dans le cadre de programmes complémentaires par exemple :

- Estimer ce que les usagers *seraient prêts* à investir ; leur consentement à payer pour voir l'état du milieu s'améliorer à un niveau donné.
- Estimer ce qu'il *faudrait* investir dans la préservation des zones humides. Une piste de réflexion est proposée dans le paragraphe suivant (4.3.d).

Ces questions font le lien avec l'évaluation économique réalisée pour les scénarios alternatifs du SAGE.

d/ Piste de réflexion : estimer ce qu'il faudrait investir dans les zones humides

Le rôle, ou plutôt les rôles joués par les zones humides dans la régulation des milieux sont aujourd'hui largement reconnus: zones tampons pour le stockage des eaux de crue, fonction d'auto-épuration,... D'ailleurs, on parle de plus en plus souvent des zones humides comme de véritables « infrastructures naturelles ». Une manière d'évaluer la valeur qu'on leur accorde sur le SAGE Estuaire pourrait être la suivante :

Si les zones humides présentes sur le SAGE disparaissaient, à combien reviendrait l'équipement de traitement des eaux qu'il faudrait mettre en place, de manière à réaliser une épuration équivalente ?

La mise en place de ces équipements serait un programme de compensation ; il compenserait la perte des zones humides. Dans une certaine mesure, son coût donnerait une idée de ce qu'il serait logique d'investir dans la préservation des zones humides, c'est-à-dire dans les MAE.

5/ Bilan de récupération des coûts, pour les usagers et le contribuable

Dans la partie 3, on réalisait la synthèse du financement de chaque programme d'intervention. La partie 5 dresse cette fois-ci un bilan par type d'utilisateur. Pour reprendre les termes de l'analyse de récupération (ou de recouvrement) des coûts, la question posée à l'échelle d'un SAGE est la suivante :

La participation financière des usagers et du contribuable couvre-t-elle le montant des programmes dont ils bénéficient ?

Concrètement, cela signifie :

Les usagers paient-ils plus ou moins que le montant des programmes qui leur bénéficient effectivement ?

La Directive Cadre Européenne ne demande pas à ce que les coûts des programmes soient couverts à 100% par les usagers. Elle impose toutefois une certaine transparence. Ce rapport y répond en identifiant :

- les usagers qui paient plus que ce dont ils bénéficient : les *contributeurs « net »* du système,
- ceux qui bénéficient plus qu'ils ne paient : les *bénéficiaires « net »*.

Le bilan de récupération des coûts est réalisé pour le SAGE Estuaire de la Loire, sur la période 1995-2005. Dans un premier temps, il ne concerne que les données financières (partie 5.1). On y intègre ensuite les éléments non monétarisés, étudiés dans la partie 4 (partie 5.2).

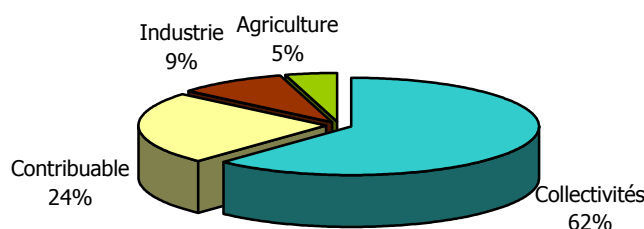
5.1/ Bilan financier de récupération des coûts

a/ Qui prend en charge le coût des programmes menés sur le SAGE ?

L'ensemble des programmes d'intervention réalisés sur le SAGE Estuaire de la Loire, entre 1995 et 2005, a mobilisé 536,1 M€. Cette somme a été financée par les contributions des différents usagers du SAGE et par le contribuable. La figure 30 donne le poids de leur participation respective. Elle est la synthèse de l'ensemble des tableaux-bilans réalisés dans la partie 3 (tableaux 1 à 9). Rappelons que :

- la participation des collectivités locales, du département, de la région, de l'Etat et de l'Europe est regroupée dans la catégorie « Contribuable »
- la participation de chaque usager est synthétisée dans les catégories Collectivités, Agriculture et Industrie. Elle correspond à deux choses :
 - la part non subventionnée du coût des programmes, qu'il leur revient de payer.
 - leur contribution au travers du financement des programmes par l'Agence de l'eau (puisque ce sont eux qui alimentent le budget de l'Agence. Voir paragraphe 2.2.c, Etape 2 de la démarche).

Figure 30. Financeurs des programmes d'intervention sur le SAGE Estuaire (1995-2005)



Sur le SAGE Estuaire de la Loire, les collectivités sont les principaux financeurs ; elles ont pris en charge 62% du coût total des programmes, entre 1995 et 2005. Le contribuable en a pris en charge près d'un quart. Les participations de l'industrie (9%) et de l'agriculture (5%) pèsent moins.

Comment évaluer ce dont ces acteurs ont bénéficié en retour, de manière à dresser le bilan ? C'est l'objet du paragraphe suivant.

b/ Qui bénéficie du montant des programmes engagés sur le SAGE ?

A priori, les programmes d'intervention menés sur le SAGE bénéficient tous à l'ensemble des usagers, puisque l'eau et les milieux aquatiques sont un bien commun. Chacun retire un avantage de l'amélioration de la qualité de l'environnement.

Dans une analyse de récupération des coûts, l'objectif est toutefois de dresser un bilan par type d'utilisateur. On estime donc « ce dont bénéficient les usagers et le contribuable » par le *montant des programmes* dont chacun bénéficie. On considère qu'un programme bénéficie à un usager lorsqu'il concerne son usage de l'eau. Cette méthode traduit la situation économique d'un SAGE de manière relativement « artificielle », mais donne une idée du poids des acteurs.

Ainsi, sur le SAGE Estuaire de la Loire;

- les collectivités bénéficient des programmes d'intervention concernant les services d'alimentation en eau et d'assainissement,
- l'industrie bénéficie des programmes liés à l'alimentation en eau et à l'épuration autonome,
- l'agriculture bénéficie des MAE, des programmes liés à l'irrigation et des programmes de maîtrise des pollutions d'origine agricole.
- Le contribuable bénéficie des programmes « d'intérêt commun » : la gestion hydraulique de cours d'eau et de marais ; le développement d'une gestion intégrée de l'eau et des milieux aquatique (animation, communication, suivi).

Dans l'exemple de ce SAGE,

- 69 % du coût global des programmes sont investis pour l'usage des collectivités
- 14% sont investis pour l'usage agricole
- 10% sont investis dans un intérêt commun (bénéficiaire : le contribuable)
- 7% sont investis pour l'usage industriel.

Par comparaison avec ce que paient les usagers et le contribuable (figure 30), on peut déjà constater que :

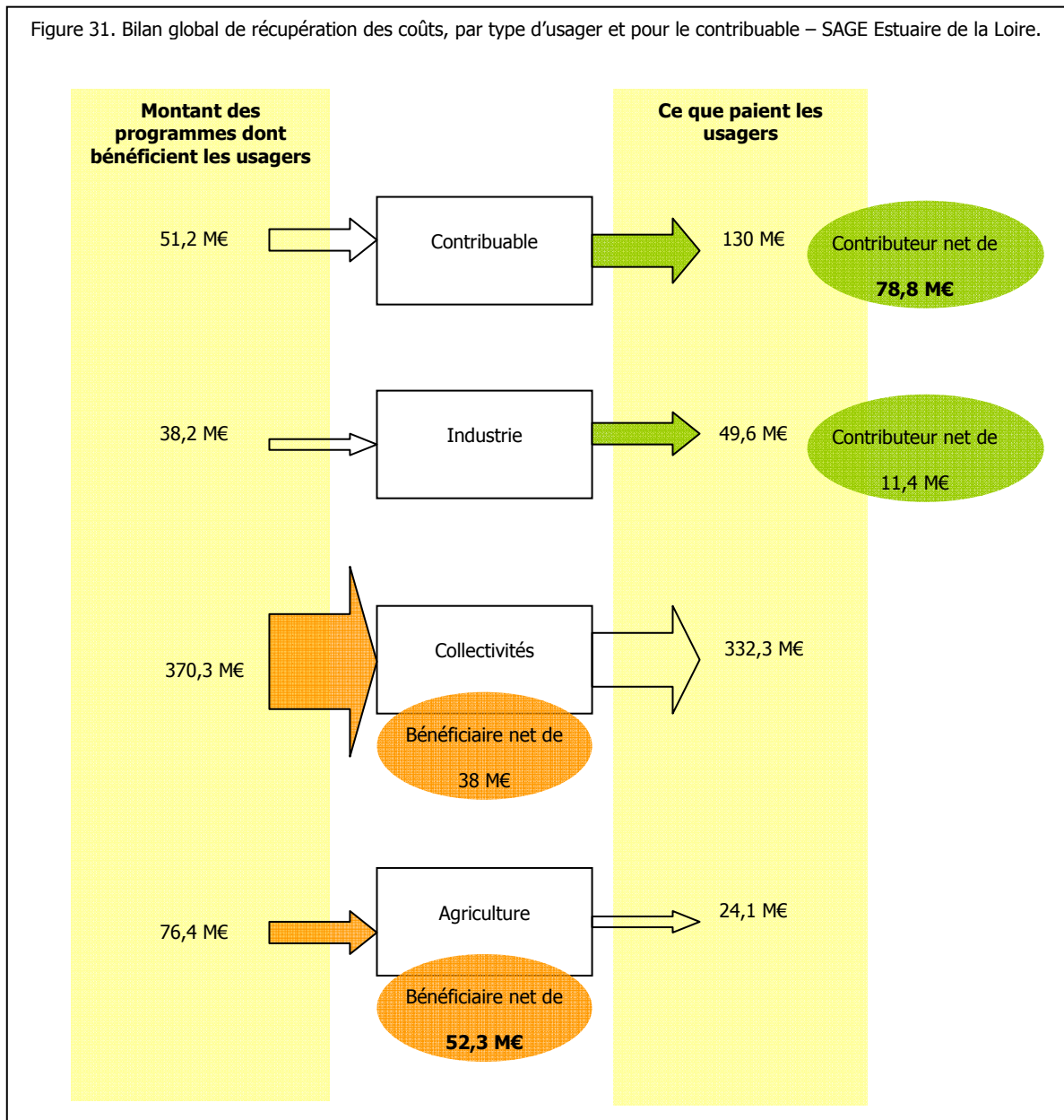
- l'agriculture et les usagers des collectivités paient moins que ce dont ils bénéficient
- le contribuable et l'industrie paient davantage que ce dont ils bénéficient.

La suite de l'étude consiste à analyser ce bilan dans le détail.

c/ Bilan : qui est bénéficiaire « net » du système de financement actuel ? Qui est contributeur « net » ?

A l'échelle du SAGE Estuaire, le bilan est issu d'un long travail de synthèse. Les données nécessaires sont particulièrement dispersées sur un SAGE ; il a fallu les collecter auprès des différents acteurs du territoire. Une autre difficulté fut de gérer les différences d'échelles auxquelles correspondaient ces données (département, région, collectivités locales...). Pour que le bilan se limite au périmètre du SAGE, il a fallu recroiser systématiquement les informations. La manière la plus simple de représenter les résultats prend la forme d'un schéma récapitulatif (figure 31). Cela donne une bonne vision des « entrées » et des « sorties » concernant chaque usager ; en somme, ce sont des *flux* que l'on observe.

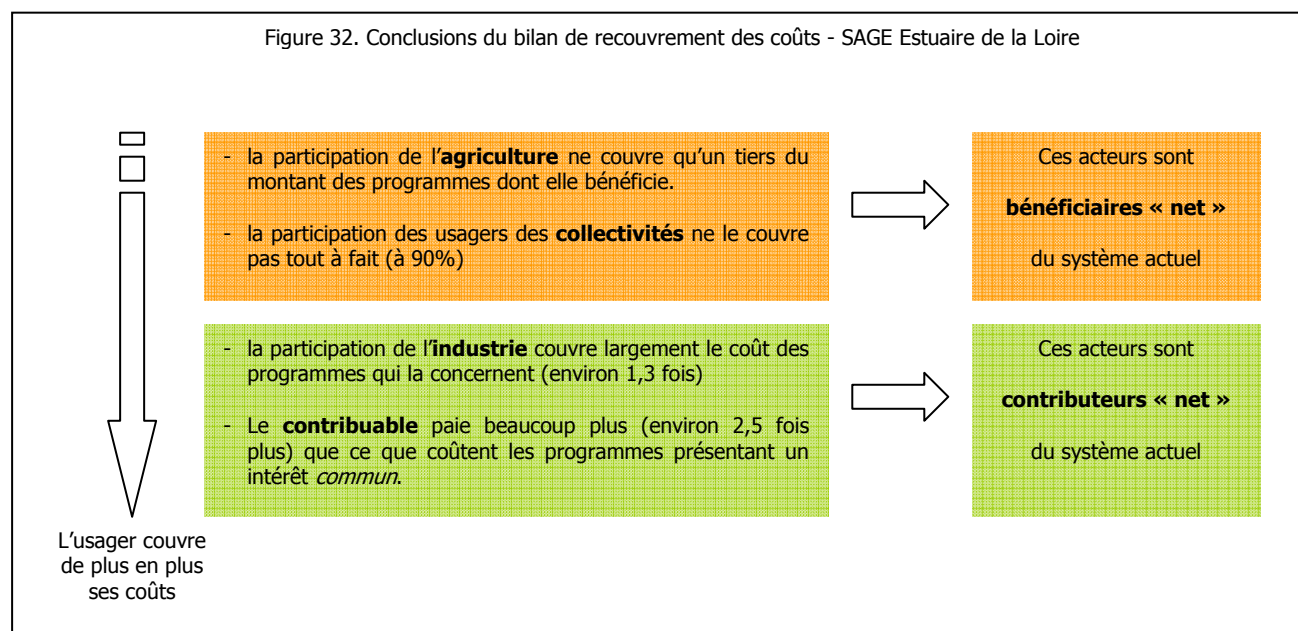
Figure 31. Bilan global de récupération des coûts, par type d'usager et pour le contribuable – SAGE Estuaire de la Loire.



Sur le SAGE Estuaire, les collectivités réalisent globalement les échanges les plus lourds. Le contribuable, puis l'agriculture et l'industrie font transiter des masses monétaires plus modestes.

Remarque sur la hiérarchisation des catégories d'usagers, dans ce schéma : dans quel ordre les citer ? Il est possible de les classer selon le poids de la masse monétaire qu'ils mobilisent, ou selon leur contribution nette, ou encore selon leur bénéfice net. Ici, nous avons regroupé les « contributeurs net » (en vert) et les « bénéficiaires net » (en orange). Puis, au sein de chaque groupe, nous avons placé en tête l'usager qui pèse globalement le plus.

Les conclusions que l'on peut tirer de ce bilan sont résumées par la figure 32. Celle-ci classe les acteurs en fonction de leur degré de couverture des coûts (du plus faible vers le plus élevé).



Ce bilan met en évidence deux particularités du SAGE Estuaire de la Loire :

- **Contrairement à ce qu'on aurait pu penser, les collectivités ne sont pas contributrices « net » sur le SAGE.**

Le territoire est le plus peuplé du bassin Loire-Bretagne, et le prix de l'eau en Loire-Atlantique est parmi les plus élevés du bassin Loire-Bretagne³³ (3.20 €/m³). Cela dégage une contribution importante, mais manifestement insuffisante au vu des programmes à financer : les services d'alimentation en eau potable, et l'assainissement des collectivités.

La première conséquence est que le contribuable (et dans une moindre mesure l'industrie, qui dégage aussi une contribution nette) doit prendre en charge une partie du coût de ces programmes, puisque les usagers des collectivités ne l'assument pas seules. Que penser de la pérennité de ce système de financement ? En toute logique, il semblerait plus durable que le contribuable n'intervienne financièrement que dans les programmes qui bénéficient communément à l'ensemble des citoyens-usagers, et non à un type d'usager en particulier.

³³ Sur le district Loire-Bretagne, les départements où le prix de l'eau est le plus élevé sont les zones côtières, en lien avec la médiocre qualité de la ressource, sa faible quantité et des densités élevées de population touristique. Le maximum est observé pour le Morbihan (3.8 €/m³), et sur les autres zones côtières on se situe toujours au dessus de 3,1 €/m³. Voir Etat des lieux du bassin Loire-Bretagne, Tome 1, chapitre VIII, page 186.

- **D'une manière générale, le financement de la gestion de l'eau mise beaucoup sur la participation du contribuable.**

Le contribuable finance 24% du coût des programmes. En quelque sorte, il aide les postes qui n'arrivent pas à trouver de financement ; c'est le principe de solidarité. En ce qui concerne les programmes communs, sa participation paraît justifiée dans la mesure où, au final, ce sont l'ensemble des acteurs qui bénéficient de l'amélioration de l'environnement. Toutefois, dans l'optique du développement durable et du principe pollueur-payeur, on peut s'interroger : ces programmes ne devraient-ils pas être financés par leurs propres usagers ?

Aujourd'hui, le contribuable paye des programmes de mesures, mais ne bénéficie pas, en retour, d'un environnement et d'une eau de qualité (si l'on parle du bon état des eaux, qui n'est pas atteint aujourd'hui, sur le SAGE). Il retire cependant des avantages partiels, au travers des programmes d'intérêt commun. Il s'agit de la gestion hydraulique des cours d'eau et des marais, et de la mise en œuvre d'une gestion concertée de l'eau et des milieux aquatiques.

- D'autre part, il est intéressant de constater que l'industrie du SAGE contribue largement à hauteur du coût des programmes dont elle bénéficie. Dans leur cas, le principe pollueur-payeur est donc appliqué, voire même largement appliqué.
- Quant au bilan financier agricole, il place l'agriculture dans la position du bénéficiaire net le plus avantageux. Elle bénéficie de programmes qui coûtent trois fois plus cher que ce qu'elle paie. Toutefois, cela ne correspond qu'au bilan financier, qui ne prend pas en compte les éléments non-monétarisés (voir partie 4). Nous allons voir que leur prise en compte change considérablement les résultats obtenus, et notamment le bilan de l'agriculture (partie 5.2).

5.2/ Bilan incluant les impacts et les contributions non monétarisés

Sur le SAGE Estuaire de la Loire, en termes financiers, l'agriculture paye à peu près trois fois moins que le montant des programmes dont elle bénéficie. Cependant, cela ne traduit pas sa contribution réelle, puisque ce bilan ne tient pas compte du rôle qu'elle joue dans l'entretien de l'espace.

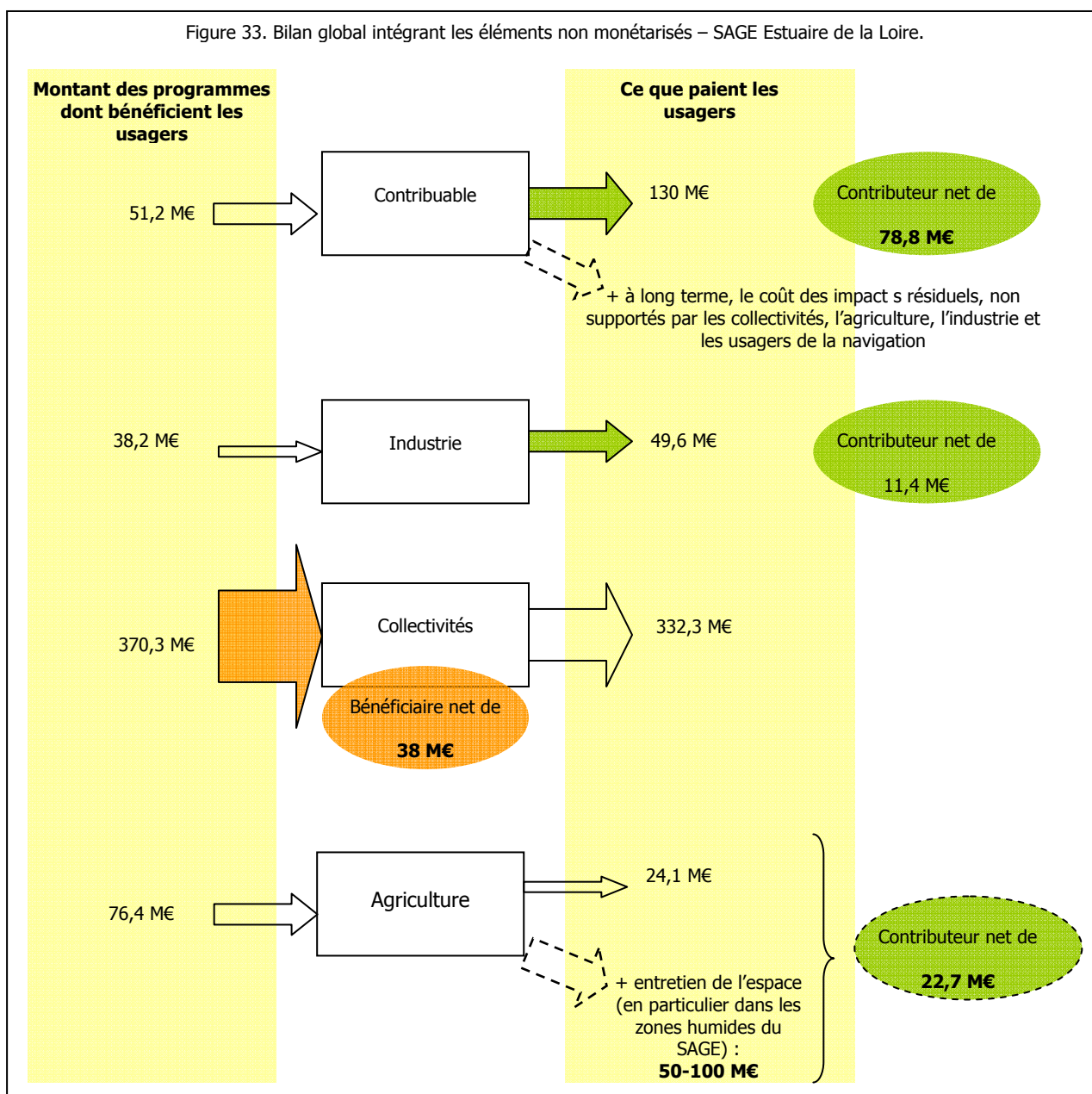
Nous en avons estimé une valeur dans la partie 4. Sur les 10 dernières années, s'il avait fallu payer un prestataire pour réaliser l'entretien mécanique des marais agricoles, qui est aujourd'hui réalisé par les agriculteurs du SAGE, cela aurait coûté entre 50 et 100 M€. Cela illustre bien la notion de multifonctionnalité de l'agriculture, et son rôle dans l'aménagement du territoire.

Cette partie reprend le bilan, en ajoutant cette somme à la contribution de l'agriculture.

Une autre donnée est ajoutée au bilan : le coût des impacts résiduels des usages pour l'environnement. La partie 4 a souligné qu'ils étaient particulièrement forts sur le SAGE Estuaire. Nous n'avons pas estimé leur coût ; ils restent donc qualitatifs. Il est toutefois important de les mentionner, car personne ne les prend actuellement en charge ; ces impacts ne sont compensés ou réduits par aucun programme. A long terme, si ces impacts ne sont pas *internalisés* dans le coût des usages, c'est le contribuable qui les prendra en charge.

En insérant ces éléments dans le schéma récapitulatif, on obtient un bilan plus complet, plus proche de la réalité que le premier bilan financier (voir figure 33, page suivante).

Figure 33. Bilan global intégrant les éléments non monétarisés – SAGE Estuaire de la Loire.



Dans le nouveau bilan calculé, la seule différence est que l'on a affecté 75M€ de plus à la contribution des agriculteurs (moyenne de l'estimation). Le résultat obtenu est particulièrement intéressant :

→ Si l'on intègre le coût de l'entretien réalisé par l'agriculture dans le bilan, celle-ci devient « contributrice net » de 22,7M€.

Ce résultat traduit directement le poids du rôle joué par les agriculteurs, sur le SAGE Estuaire. Il montre également que le bilan de récupération des coûts n'est réaliste que s'il fait le tour de l'ensemble des contributions des usagers, même celles qui n'ont a priori pas de valeur marchande.

5.3/ Analyse de sensibilité de la méthode

a/ Principe : faire varier une hypothèse concernant l'Agence de l'eau

La méthode mise au point pour calculer le bilan de récupération des coûts repose sur un certain nombre d'hypothèses. Notamment, l'une d'elles a un impact significatif sur les résultats. Il s'agit de l'hypothèse choisie pour répartir le financement apporté par l'Agence de l'eau, entre les usagers qui lui versent une redevance (voir partie 2.2.c, étape 2 de la démarche). Au total, l'Agence de l'eau Loire-Bretagne a versé 138,9 M€ d'aides financières sur le SAGE Estuaire de la Loire. La manière de répartir ce montant se doit d'être pertinente, car il représente 26% du montant total des programmes.

Derrière l'Agence de l'eau, ce sont les usagers agricoles, industriels et les collectivités que l'on retrouve comme contributeurs. Pour calculer le bilan financier, on a considéré que l'on pouvait répartir le montant des aides de l'agence entre chaque type d'utilisateur, au pro rata des redevances qu'il paie. Pour cela, on a utilisé la répartition du paiement des redevances à l'échelle du district Loire-Bretagne. Cela traduit le fait le budget de l'agence est alimenté par les redevances des usagers de l'ensemble du district hydrographique (solidarité de bassin).

→ *Que se passe-t-il si l'on utilise la répartition du paiement des redevances entre les usagers du département (plus petite échelle disponible) ?*

Qu'est-ce que cela signifierait ?

Utiliser les pourcentages « locaux » revient à considérer que sur le bassin Loire-Bretagne, seuls les usagers locaux (c.à.d. *du SAGE*) prennent en charge le coût des aides de l'Agence de l'eau. Avec cette hypothèse, on fait fi de la solidarité qui s'exerce à l'échelle du district Loire-Bretagne. On s'éloigne de la réalité, mais cela permet d'avoir une idée de ce que doit réellement payer chaque usager du SAGE.

Entre les deux échelles, les pourcentages présentent de légères différences (figure 34) :

	Répartition des redevances payées par les usagers <i>du district Loire Bretagne</i> à l'Agence de l'eau (année 2004)	Répartition des redevances payées par les usagers <i>de Loire-Atlantique</i> à l'Agence de l'eau (année 2004)
Collectivités	80%	86,1%
Industrie	16,3%	12,9%
Agriculture	3,7%	1%

Figure 34. Comparaison de la répartition des redevances, payées sur le bassin Loire-Bretagne, et en Loire-Atlantique. Source : Service des redevances de l'AELB.

Ces pourcentages traduisent le fait que le département Loire-Atlantique est le plus peuplé de Loire-Bretagne (pôles urbains de Nantes et de Saint-Nazaire). La contribution relative des usagers des collectivités, par rapport aux usagers agricoles et industriels, est donc plus élevée sur le département que sur le district Loire-Bretagne.

Evidemment, grâce à ce tableau, on sait déjà quelle différence on va observer dans la répartition des aides de l'agence, si on utilise les pourcentages départementaux à la place de ceux du district Loire-Bretagne. Les collectivités paient 6,1% de plus, l'industrie 3,4% de moins et l'agriculture 2,7% de moins. En revanche, comment évolue le bilan *global* par usager, incluant les autres types d'aides qu'il reçoit et la part du coût des programmes qu'il autofinance ?

b/ Variation induite sur le bilan global

On répartit le financement apporté par l'Agence selon les pourcentages départementaux, et on recalcule le bilan *complet*, en intégrant les autres aides dont bénéficient les usagers, ainsi que la part qu'ils financent directement. Ce bilan varie considérablement :

- l'agriculture paie 3,8 M€ de moins (variation relative : -16%)
- l'industrie paie 4,8 M€ de moins (variation relative : -10%)
- les collectivités paient 8,6 M€ de plus (variation relative : +3 %)

Ces variations non négligeables montrent comme le choix des hypothèses est délicat. L'élément déterminant est de bien définir ce que l'on souhaite étudier. Dans cette étude, nous avons choisi de répartir le financement issu de l'Agence de l'eau entre les usagers de l'ensemble du bassin Loire-Bretagne, car l'objectif est de traduire au mieux la situation *réelle*. C'est bien l'objectif de toute étude visant la transparence.

5.4/ Les usagers du SAGE et l'Agence de l'eau : mise en évidence de la solidarité de bassin

Cette partie n'étudie que l'un des éléments du bilan de récupération des coûts. Il s'agit du financement global apporté par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne (aides financières) sur le SAGE Estuaire.

Lors du calcul du bilan de récupération des coûts, le financement global apporté par l'Agence de l'eau est réparti entre chaque usager (voir méthode en partie 2.2.c, Etape 2). On *estime* ainsi combien chaque type d'usager a payé, pour financer les programmes d'intervention.

En parallèle, dans la partie 2.4, la figure 8 donne le montant des redevances que les usagers du SAGE ont *réellement* payé à l'Agence de l'eau, entre 1995 et 2005. Cette donnée est directement recueillie auprès du Service Redevances de l'AELB.

Comparons ces deux résultats (figure 35).

	Répartition <i>estimée</i> du financement apporté par l'Agence de l'eau, dans le bilan de récupération des coûts ¹	Contribution <i>réelle</i> (redevances issues du SAGE Estuaire ² , 1995-2005)
agriculture	5,1	2,4
industrie	22,6	30,6
collectivités	111,1	204,4
TOTAL	138,9	237,4

Figure 35. Contributions estimée et réelle des usagers du SAGE Estuaire, au budget de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne.

¹ Estimée à partir du financement global apporté par l'agence, et au pro rata des redevances payées par les usagers du bassin Loire-Bretagne.

² Source : Service des redevances de l'AELB.

Industrie et collectivités

La part financée par l'industrie au travers de l'Agence de l'eau, telle qu'on l'estime dans le bilan, est inférieure au montant des redevances qu'elle paie réellement. Cela signifie que la différence est investie par l'Agence en dehors du SAGE : les industries alimentent la solidarité de bassin. Environ 26% des redevances payées par l'industrie du SAGE seraient ainsi « exportées ».

La situation est la même pour les collectivités, dont environ 55% des redevances bénéficieraient aux usagers externes au SAGE.

Agriculture

En revanche, notre méthode estime que les agriculteurs paieraient 5,1 M€ du coût des programmes menés sur le SAGE, alors qu'en réalité les agriculteurs du SAGE ne paient que 2,4M€ de redevances sur la même période. Cela signifie que la différence est prise en charge par les autres agriculteurs du bassin Loire-Bretagne, situés en dehors du SAGE Estuaire. Autrement dit, les agriculteurs du SAGE *bénéficient* de la solidarité de bassin. L'apport extérieur serait de 53%.

Comparaison globale

Au total, d'après le bilan de récupération des coûts, l'Agence de l'eau a investi 138,9 M€ sur le SAGE Estuaire de la Loire. C'est moins que ce qu'elle a collecté sous forme de redevances, sur le territoire. Globalement, 40% de la contribution des usagers du SAGE (98,5 M€) alimentent ainsi des aides versées sur d'autres territoires du bassin³⁴.

³⁴ Ceci était déjà la conclusion de la partie 2.4.b (*Redevances versées à l'Agence de l'eau entre 1995 et 2005*)

Conclusion

Initialement prévue pour être appliquée par les Agences de l'eau, l'approche adoptée dans l'analyse de récupération des coûts peut être appliquée à l'échelle d'un SAGE. La méthode demande toutefois des adaptations conséquentes, et les informations que l'on peut obtenir ne sont bien sûr pas de la même nature. En effet, l'Agence de l'eau doit apporter une transparence précise, liée à son rôle de relais financier. Son analyse ne concerne que les services liés à l'eau (prélèvements d'eau, assainissement et maîtrise des pollutions agricoles). A l'échelle d'un SAGE, l'intérêt est davantage d'obtenir une meilleure perception des grandes masses financières mobilisées. Pour cela, l'étude de récupération des coûts est élargie à tous les usages de l'eau, et couvre les dix dernières années.

La méthode élaborée dans ce rapport n'échappe pas à une marge d'erreur, et peut paraître relativement artificielle, notamment parce qu'elle considère que le montant des programmes d'intervention menés sur le SAGE est un bénéfice pour les usagers. Toutefois, il faut garder à l'esprit que l'objectif n'est pas comptable ; l'intérêt premier est l'information et l'animation. Le bilan de récupération des coûts permet de dégager le poids des acteurs, dans ce qu'ils paient et dans les avantages qu'ils retirent d'une gestion concertée de l'eau. Les conclusions tiennent compte du principe pollueur-payeur.

Le cas du SAGE Estuaire de la Loire fournit un premier exemple des informations que l'on peut retirer du bilan, et de l'analyse qu'on peut en faire. Pour faciliter la compréhension et l'analyse, la forme la plus simple pour présenter les résultats reste un schéma organisé et « dynamique ». Celui-ci permet de bien visionner les flux, les échanges monétaires qui s'opèrent entre les acteurs.

Pour ce SAGE, le bilan fait particulièrement ressortir la dépendance du système de financement actuel vis-à-vis du contribuable. Le système est loin d'en être affranchi. En ce qui concerne les usagers de l'eau, on distingue deux tendances. L'agriculture et les collectivités du SAGE ressortent « bénéficiaires net » du bilan, tandis que l'industrie est « contributeur net ».

Le bilan de l'agriculture est toutefois à nuancer, suite au deuxième bilan réalisé. Celui-ci intègre le poids de la contribution des agriculteurs, au travers de l'entretien de l'espace qu'ils assurent, dans les zones humides de l'estuaire. Le rapport en propose une estimation, une valeur monétaire. A l'issue de ce deuxième bilan, les agriculteurs sont globalement « contributeurs net » sur le SAGE.

Ce résultat final illustre bien la délicatesse de l'analyse de récupération des coûts, à quelque échelle que ce soit. Dans le cas d'un SAGE, l'intérêt réside dans les pistes de réflexion apportées au débat local, plus que dans les résultats chiffrés du bilan. Le simple fait de soulever une discussion sur la démarche, sur la méthode et sur les hypothèses de l'analyse économique participe à l'animation du SAGE.

GLOSSAIRE

Acteurs

ADASEA : Agence Départementale pour l'Aménagement des Structures d'Exploitations Agricoles

AELB : Agence de l'eau Loire-Bretagne

CG 44 : Conseil Général de Loire-Atlantique

CR : Conseil Régional des Pays de Loire

CNASEA : Centre National pour l'Aménagement des Structures d'Exploitations Agricoles

DDAF 44 : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, de Loire Atlantique

FEOGA : Fond Européen d'Orientation et de Garantie Agricole

GIP Loire estuaire : Groupement d'Intérêt Public Loire Estuaire (structure porteuse du SAGE Estuaire)

SAH Sud Loire : Syndicat d'Aménagement Hydraulique Sud-Loire

SMAHBB : Syndicat Mixte d'Aménagement Hydraulique du Bassin de Brivet

VNF : Voies Navigables de France

Programmes

CAD : Contrat D'agriculture Durable

CTE : Contrats Territoriaux d'Exploitation

DCE : Directive européenne Cadre sur l'Eau

MAE : Mesure Agro Environnementale

OLAE : Opérations Locales Agriculture-Environnement

PMPOA : Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

Divers

AEP : Alimentation en Eau Potable

TGAP : Taxe Générale sur les Activités Polluantes

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Thème	Document		
	Thème	Titre	Auteurs
Définitions	Récupération des coûts des services	* Circulaire DCE 2004/06, relative à l'analyse de la tarification de l'eau et à la récupération des coûts des services	MEDD, DE 2004
		* La récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau : le financement des investissements.	Bureau d'étude Ecodécision, pour l'Agence de l'eau Loire-Bretagne. Janv. 2004
Méthode	Récupération des coûts des services	Etat des lieux du Bassin Loire Bretagne, Tome 1, Chapitre VIII : <i>Analyse économique</i>	Agence de l'eau Loire Bretagne 3 déc. 2004
	Evaluation de bénéfices environnementaux, méthodes d'analyse économique	Etat des lieux du Bassin Seine et cours d'eau côtiers normands, Chapitre 5 : <i>Analyse économique de l'utilisation de l'eau</i>	Agence de l'eau Seine- Normandie déc. 2004
		* Document de travail « Evaluer les bénéfices environnementaux sur les masses d'eau » Série études 05-E08.	MEDD, D4E Patrick Chegrani, 2005.
	Analyse économique à l'échelle SAGE	* Elaboration d'un guide méthodologique d'évaluation économique des SAGE, et application de la méthodologie à un bassin versant test	Bureau d'études ASCA, pour l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, 1998.
Compte-rendu de la réunion du Groupe technique SAGE « Evaluation Economique dans les SAGE » du 18 janvier 2005		GIP Loire-Estuaire Février 2005	
Données (autres que bases de données ou entretiens)	Général	Etat des lieux du SAGE Estuaire de la Loire	GIP Loire Estuaire Bureau d'études Geo'hyd
		Diagnostic du SAGE Estuaire de la Loire	GIP Loire Estuaire Bureau d'études Geo'hyd
		Scénario tendanciel pour le SAGE Estuaire de la Loire – version provisoire	GIP Loire Estuaire Bureau d'études SCE
	MAE	Bilan des OLAE	ADASEA 44 novembre 2003
		Bilan des CTE	ADASEA 44 novembre 2003
		Les mesures agro-environnementales en Pays de la Loire : 1991-2004.	Observatoire régional CNASEA – ADASEA. Mars 2005
		Plaquette « Le CAD, Contrat d'Agriculture Durable »	ADASEA 44 janvier 2006.
	Gestion hydraulique de cours d'eau et de zones humides	Programme Loire Grandeur Nature : les 2 axes amont-aval et leur financeur (résumé financier, 2 pages)	CMB/GIP Loire Estuaire

* Pour les documents précédés de cet astérisque, une fiche de synthèse est disponible en annexe 8 (voir page 91).

LISTE DES PERSONNES CONTACTEES

Thème	Contacts		
	Type de données	Organisme	Personnes
Méthode	Appréciation de la méthodologie adoptée	Agence de l'eau Loire-Bretagne	Hervé Gilliard
Contribution des usagers de l'eau	Redevances AELB	Agence de l'eau Loire-Bretagne (Service Redevances)	Josiane Moriceau
Aides financières	Base de données des aides de l'AELB	Agence de l'eau Loire-Bretagne	Claudia Thomazeau
	PMPOA - Base de données des aides du CR Pays de Loire	Conseil Régional Pays de la Loire	Dorothee Clément, Michael Lesage
	Gestion de cours d'eau – données financières du CR	Conseil Régional Pays de la Loire	Channig Urvois
	Subventions du CG 44 dans chaque domaine d'intervention	Conseil Général Loire-Atlantique	Frédéric Faissolle
	Rapports de suivi financier des MAE	ADASEA 44	Chantal Deniaud
	Mode de financement de l'activité et de l'entretien des chenaux de navigation	Port Autonome de Nantes-Saint Nazaire	François Chevalier
	Budget des travaux réalisés par le syndicat entre 1992 et 2004	Syndicat Mixte pour l'Aménagement hydraulique du Bassin du Brivet	Mme Aubert
	Budget des travaux majeurs réalisés par le syndicat	SAH Sud Loire	Mr Duval
	Irrigation	DDAF 44	Mr Des Robert
	PMPOA et MAE	DDAF 44	Bruno Pelletier
	(pas de données intégrables au bilan réalisé)	CORELA	Nicole Le Nevez

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : carte du périmètre du SAGE Estuaire de la Loire

Annexe 2 : Synthèse des aides financières de l'Agence de l'eau – 1997/2005

- 2.1. Synthèse globale
- 2.2. Service Prélèvement d'eau des collectivités
- 2.3. Service Assainissement des collectivités
- 2.4. Alimentation en eau et épuration industrielles
- 2.5. Irrigation et drainage
- 2.6. Maîtrise des pollutions d'origine agricole (et non-agricoles)
- 2.7. Milieux aquatiques (Période 1997-2005)
- 2.8. Appui à la gestion concertée

Annexe 3 : Synthèse des aides financières du Conseil Général de Loire-Atlantique

Annexe 4 : carte - Répartition des CTE « avec » et « sans biodiversité » sur le SAGE.

Annexe 5 : carte - Répartition des CTE « avec » et « sans Conversion à l'Agriculture Biologique » (CAB) sur le SAGE.

Annexe 6 : Tableau des principales caractéristiques des OLAE, CTE et CAD

Annexe7 : carte - répartition des CAD en Loire-Atlantique

Annexe 8 : Synthèse bibliographique – Méthodologie de l'évaluation économique et analyse pour une application au SAGE Estuaire de la Loire.



Annexe 1. Périmètre du SAGE Estuaire de la Loire

Situation géographique

AGE Estuaire de la Loire



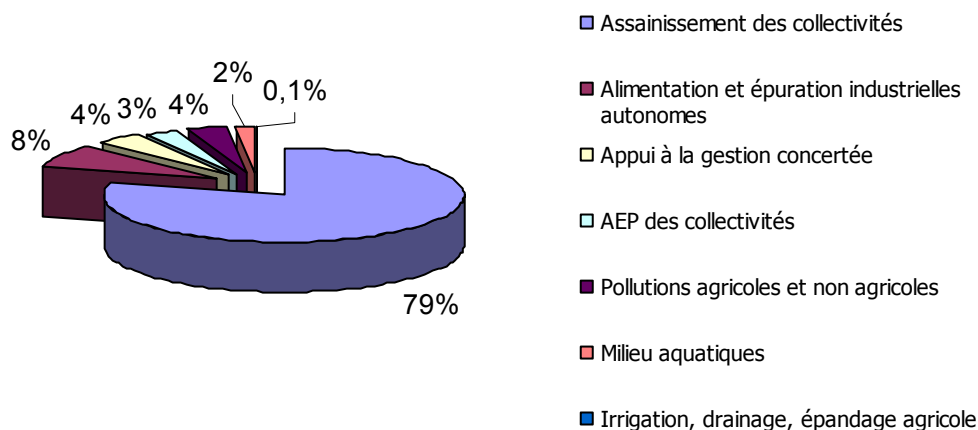
Sources : BD CarThAgE - AELB / IGN
Réalisation Géo-Hyd, GIP Loire-Estuaire

ANNEXE 2.1 : Synthèse globale des aides financières de l'Agence de l'eau sur le SAGE Estuaire (Période 1997-2005)

Thème	Coût total des opérations (retenu par l'AELB, en M€)		Montant des aides AELB	
	montant (M€)	répartition (%)	montant (M€)	répartition (%)
Assainissement des collectivités	351	78%	110	79%
Alimentation et épuration industrielles autonomes	29,9	7%	11,7	8%
Appui à la gestion concertée	24,8	6%	5,6	4%
AEP des collectivités	19	4%	4,2	3%
Pollutions agricoles et non agricoles	16,7	4%	5	4%
Milieu aquatiques	8,5	2%	2,2	2%
Irrigation, drainage, épandage agricole	0,86	0,2%	0,18	0,1%
TOTAL	450,8	100%	138,9	100%

Remarque : ce tableau est issu de la base des données figurant dans la base de données de l'AELB. Dans le thème « Milieu aquatique » figure le coût du programme « amont » du Plan Loire Grandeur Nature, mais pas celui du programme « aval » (4,2M€, dont 1M€ d'aides de l'Agence).

Synthèse globale : aides de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne sur le SAGE Estuaire de la Loire



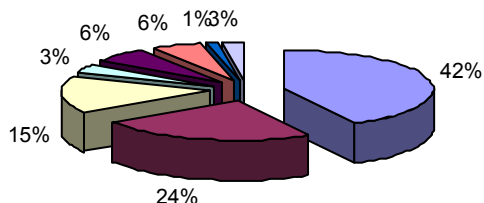
ANNEXE 2.2 : Aides financières de l'Agence de l'eau – Service Prélèvement d'eau des collectivités
(Période 1997-2005)

Thème	Coût des opérations réalisées lors des 7ème et 8ème programmes*		Montant des aides		
	montant (M€)	répartition (%)	montant (M€)	répartition (%)	
usines de traitement AEP	9,20	48%	1,84	42%	
transfert d'eau et interconnexion	5,21	27%	1,04	24%	
périmètres de protection	1,84	10%	0,66	15%	
stockage et divers	1,22	6%	0,14	3%	
travaux d'économie d'eau	0,89	5%	0,27	6%	
études, schémas, comptage	0,49	3%	0,24	6%	
mobilisation de la ressource (ouvrages collectivités)	0,23	1%	0,05	1%	
Gestion quantitative de la ressource en eau (réseaux de suivi, équipements de mesure)	Eaux souterraines	0,18	1%	0,09	2%
	Eaux superficielles	0,04	0,2%	0,02	0%
TOTAL	19	100%	4,3	100%	

En orange, le type d'opérations majeures (niveau coût)

*montants retenus par l'Agence de l'eau, dans les dossiers de demande d'aide.

Aides agence de l'eau - AEP des collectivités



- usines de traitement AEP
- transfert d'eau et interconnexion
- périmètres de protection
- stockage et divers
- travaux d'économie d'eau
- études, schémas, comptage
- mobilisation de la ressource (ouvrages collectivités)
- Gestion quantitative de la ressource en eau

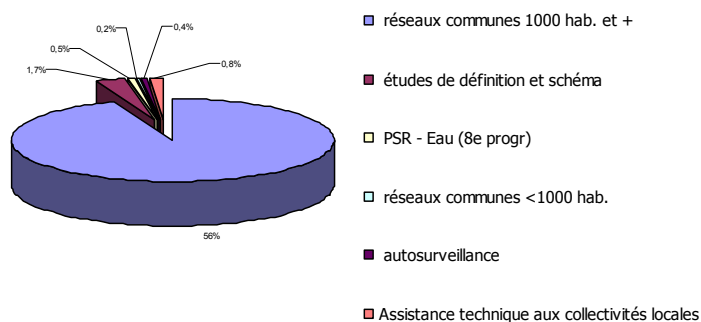
ANNEXE 2.3 : Aides financières de l'Agence de l'eau – Service Assainissement des collectivités (Période 1997-2005)

Thème		Coût des opérations réalisées lors des 7ème et 8ème programmes*		Montant des aides	
		montant (M€)	répartition (%)	montant (M€)	répartition (%)
Epuration des eaux usées	ouvrages d'épuration	115	33%	41	37%
	PSR - Eau (8e progr)	7,92	2,3%	0,95	0,9%
	Etudes de définition	4,86	1,4%	2,42	2,2%
	autosurveillance	0,60	0,2%	0,30	0,3%
	assainissement autonome	0,32	0,1%	0,12	0,1%
Réseaux d'assainissement	réseaux communes 1000 hab. et +	210	60%	61	56%
	études de définition et schéma	3,79	1,1%	1,87	1,7%
	PSR - Eau (8e progr)	3,08	0,9%	0,52	0,5%
	réseaux communes <1000 hab.	2,29	0,7%	0,19	0,2%
	autosurveillance	0,86	0,2%	0,43	0,4%
Assistance technique aux collectivités locales		2,05	0,6%	0,83	0,8%
TOTAL		351 M€	100%	110 M€	100%

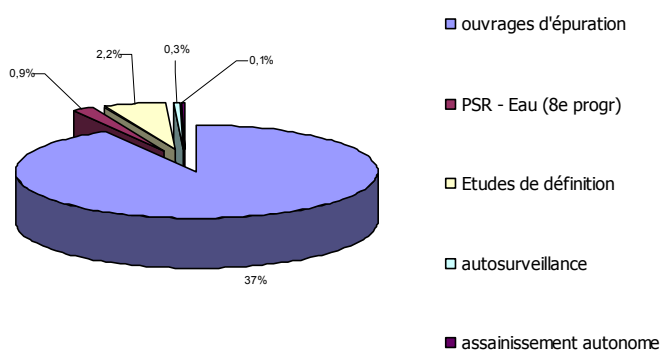
En orange, le type d'opérations majeures (niveau coût)

*montants retenus par l'Agence de l'eau, dans les dossiers de demande d'aide.

Aides Agence de l'eau - Réseaux d'assainissement



Aides Agence de l'eau - Epuration eaux usées



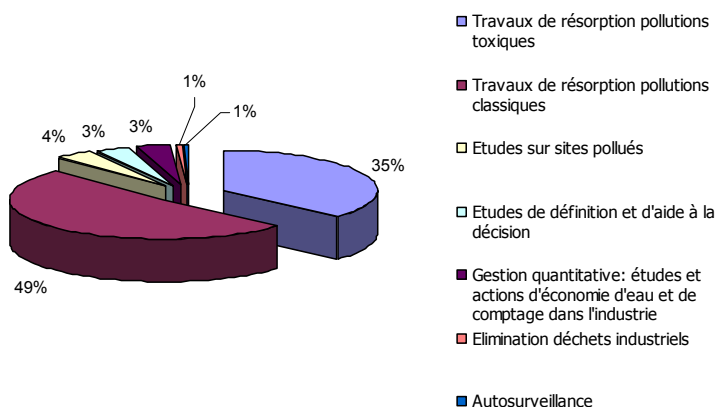
ANNEXE 2.4 : Aides financières de l'Agence de l'eau – Alimentation en eau et épuration industrielles (Période 1997-2005)

Thème		Coût des opérations réalisées lors des 7ème et 8ème programmes*		Montant des aides	
		montant (M€)	répartition (%)	montant (M€)	répartition (%)
Travaux de résorption pollutions classiques		15,25	51%	4,15	35%
dont	Dispositifs d'épuration	12,67	42%	3,40	29%
	Aménagements internes et technologies propres	2,07	7%	0,62	5%
	Réseaux spécifiques au transfert des effluents industriels	0,48	2%	0,13	1%
	Prévention des pollutions accidentelles	0,03	0,1%	0,01	0,08%
Travaux de résorption pollutions toxiques		10,46	35%	5,79	49%
dont	Dispositifs d'épuration	6,80	23%	1,98	17%
	Prévention des pollutions accidentelles	2,15	7%	1,10	9%
	Aménagements internes et technologies propres	1,51	5%	0,37	3%
Etudes sur sites pollués		1,30	4%	0,46	4%
Etudes de définition et d'aide à la décision		1,27	4%	0,40	3%
Gestion quantitative: études et actions d'économie d'eau et de comptage dans l'industrie		0,58	2%	0,40	3%
Elimination déchets industriels		0,87	3%	0,07	1%
dont	Aide au transport et à l'élimination	0,64	2,1%	0,24	2%
	Travaux de récupération et de traitement	0,17	0,6%	0,05	0,4%
	Etudes inventaires	0,06	0,2%	0,02	0,2%
Autosurveillance		0,15	0,5%	0,07	1%
TOTAL		29,9	100%	11,7	100%

En orange, le type d'opérations majeures (niveau coût)

*montants retenus par l'Agence de l'eau, dans les dossiers de demande d'aide.

Aides Agence de l'eau - Eau/épuration industrielles



ANNEXE 2.5 : Aides financières de l'Agence de l'eau – Irrigation et drainage (Période 1997-2005)

Thème		Coût des opérations réalisées lors des 7ème et 8ème programmes*		Montant des aides	
		montant (milliers d'€)	répartition (%)	montant (milliers d'€)	répartition (%)
Gestion quantitative eaux d'irrigation	Construction et modification de petites retenues à usage agricole	740	87%	141	80%
	Actions d'économie d'eau irriguants (études + travaux)	115	13%	35	20%
TOTAL		855	100%	176	100%

En orange, le type d'opérations majeures (niveau coût)

*montants retenus par l'Agence de l'eau, dans les dossiers de demande d'aide.

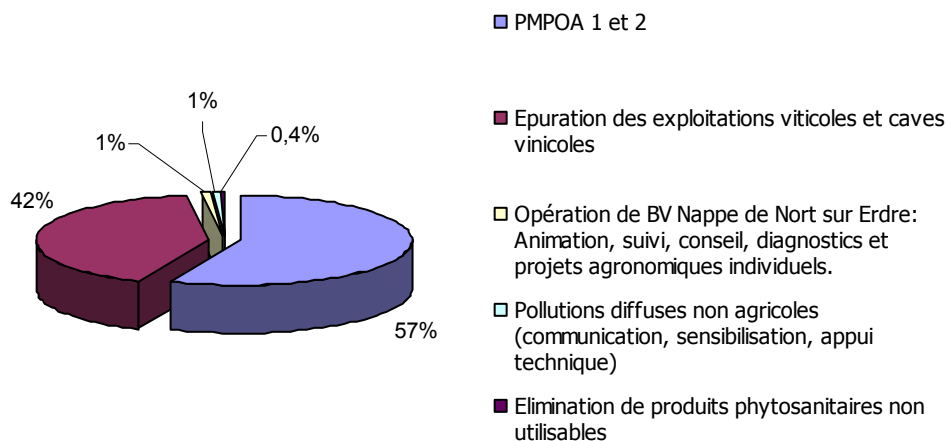
ANNEXE 2.6 : Aides financières de l'Agence de l'eau – Maîtrise des pollutions d'origine agricole (Période 1997-2005)

Thème		Coût des opérations réalisées lors des 7ème et 8ème programmes*		Montant des aides		
		montant (M€)	répartition (%)	montant (M€)	répartition (%)	
PMPOA		10,9	65%	2,8	56,6%	
dont	Travaux PMPOA	10,2	62%	2,5	51%	
	Etudes DEXEL	0,31	2%	0,1	3%	
	Suivi et évaluation PMPOA	0,33	2%	0,1	3%	
Epuration des exploitations viticoles et caves vinicoles		5,51	33%	2,07	41,5%	
dont	Travaux de résorption des pollutions	5,29	32%	1,96	39%	
	dont	• Dispositifs d'épuration (exploitations viticoles, caves vinicoles)	4,56	27%	1,71	34%
		• Aménagements internes et technologies propres	0,73	4%	0,26	5%
	Etudes de définition et d'aide à la décision	0,22	1%	0,10	2%	
	Assistance technique / épandage	0,005	0%	0,002	0%	
Opération de BV Nappe de Nort sur Erdre: Animation, suivi, conseil, diagnostics et projets agronomiques individuels.		0,11	1%	0,03	0,6%	
Pollutions diffuses non agricoles (communication, sensibilisation, appui technique)		0,11	1%	0,04	0,8%	
Elimination de produits phytosanitaires non utilisables		0,04	0,2%	0,02	0,4%	
TOTAL		16,7	100%	5,0	100%	

En orange, le type d'opérations majeures (niveau coût)

*montants retenus par l'Agence de l'eau, dans les dossiers de demande d'aide.

Aides Agence de l'eau - Pollutions agricoles et autres



ANNEXE 2.7 : Aides financières de l'Agence de l'eau – Milieux aquatiques (Période 1997-2005)

Thème		Coût des opérations réalisées lors des 7ème et 8ème programmes*		Montant des aides	
		montant (milliers d'€)	répartition (%)	montant (milliers d'€)	répartition (%)
Programme amont du PLGN (relèvement ligne d'étiage)		3 437	40%	687	31%
Gestion espace et zones humides		1 816	21%	594	27%
dont	travaux	1 672	20%	562	25%
	maîtrise foncière	144	2%	32	1,5%
Etudes générales relatives aux milieux aquatiques		1 648	19%	622	28%
Travaux en cours d'eau		826	10%	188	8%
dont	travaux coordonnés de restauration ou d'entretien	516	6%	138	6%
	travaux isolés de restauration	301	4%	45	2%
	dégâts tempête 1999	6	0,1%	2	0,1%
	travaux par des CES	3	0,03%	3	0,1%
Techniciens de rivière		485	6%	125	6%
Aménagements piscicoles		300	4%	7	0,3%
TOTAL		8 512	100%	2 225	100%

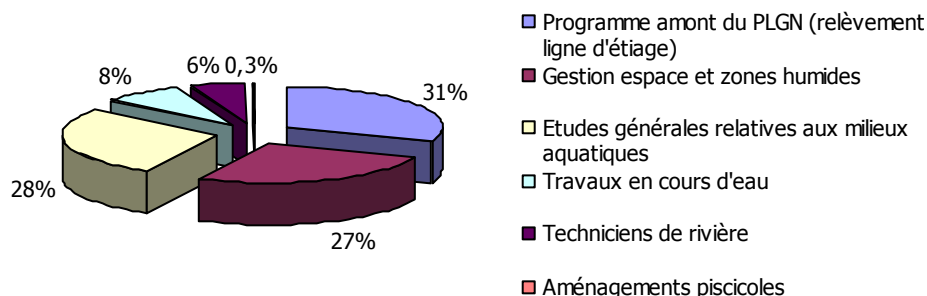
En orange, le type d'opérations majeures (niveau coût)

*montants retenus par l'Agence de l'eau, dans les dossiers de demande d'aide.

Remarque 1: ce tableau est issu de la base des données figurant dans la base de données de l'AELB. Dans le thème « Milieu aquatique » figure le coût du programme « amont » du Plan Loire Grandeur Nature, mais pas celui du programme « aval » (4,2M€, dont 1M€ d'aides de l'Agence).

Remarque 2 : dans l'étude, ces aides sont prises en compte au fur et à mesure, dans chaque partie concernée (programmes amont et aval du PILGN, opérations réalisées par les syndicats de gestion hydraulique...)

Aides de l'Agence de l'eau - Milieux aquatiques

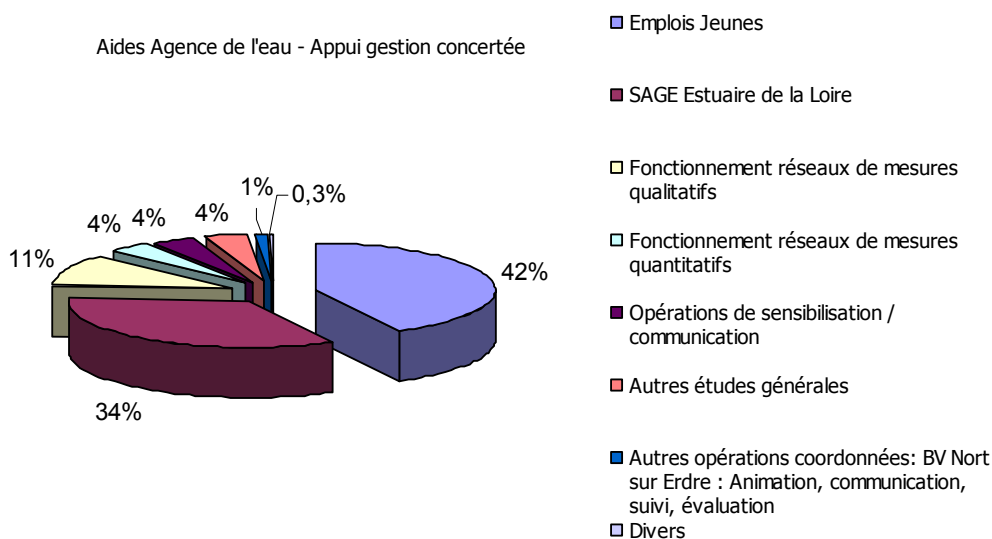


ANNEXE 2.8 : Aides financières de l'Agence de l'eau – Appui à la gestion concertée (Période 1997-2005)

Thème	Coût des opérations réalisées lors des 7ème et 8ème programmes*		Montant des aides		
	montant (M€)	répartition (%)	montant (M€)	répartition (%)	
Emplois Jeunes	14,6	59%	2,4	42%	
SAGE Estuaire de la Loire	6,3	26%	1,9	34%	
dont	études générales	3,1	12%	0,9	15%
	structures de suivi et d'animation	3,3	13%	1	19%
Fonctionnement réseaux de mesures qualitatifs	1,2	5%	0,6	11%	
Fonctionnement réseaux de mesures quantitatifs	0,8	3%	0,2	4%	
dont	eaux superficielles	1	4%	0,5	9%
	eaux souterraines	0,2	1%	0,1	2%
Opérations de sensibilisation / communication	1,0	4%	0,2	4%	
Autres études générales	0,5	2%	0,2	4%	
Autres opérations coordonnées: BV Nort sur Erdre : Animation, communication, suivi, évaluation	0,2	1%	0,1	1%	
dont	études générales	0,01	0,05%	0,01	0,1%
	structures de suivi et d'animation	0,2	1%	0,05	1%
Divers	0,1	0,5%	0,02	0,3%	
TOTAL	24,8	100%	5,6	100%	

En orange, le type d'opérations majeures (niveau coût)

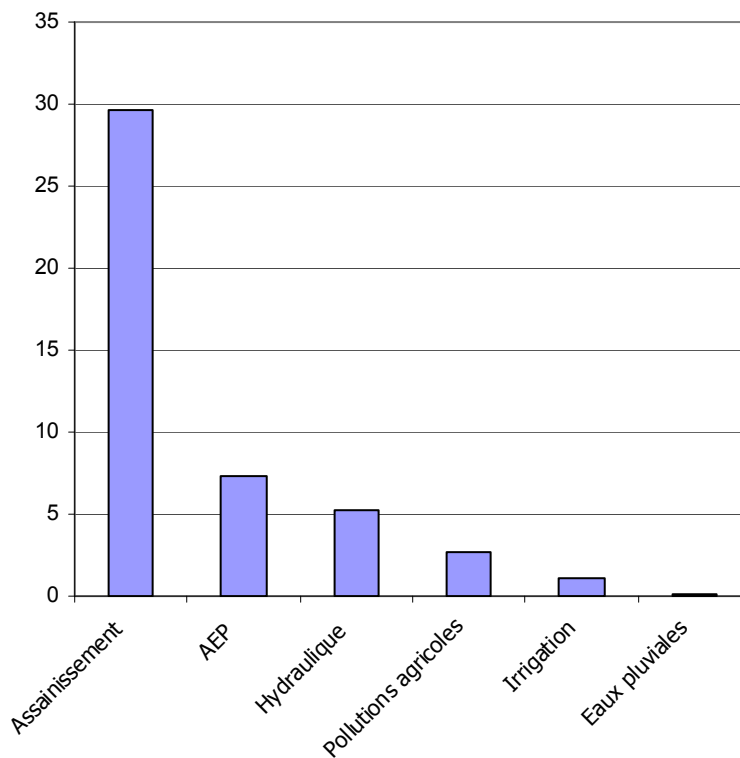
*montants retenus par l'Agence de l'eau, dans les dossiers de demande d'aide.



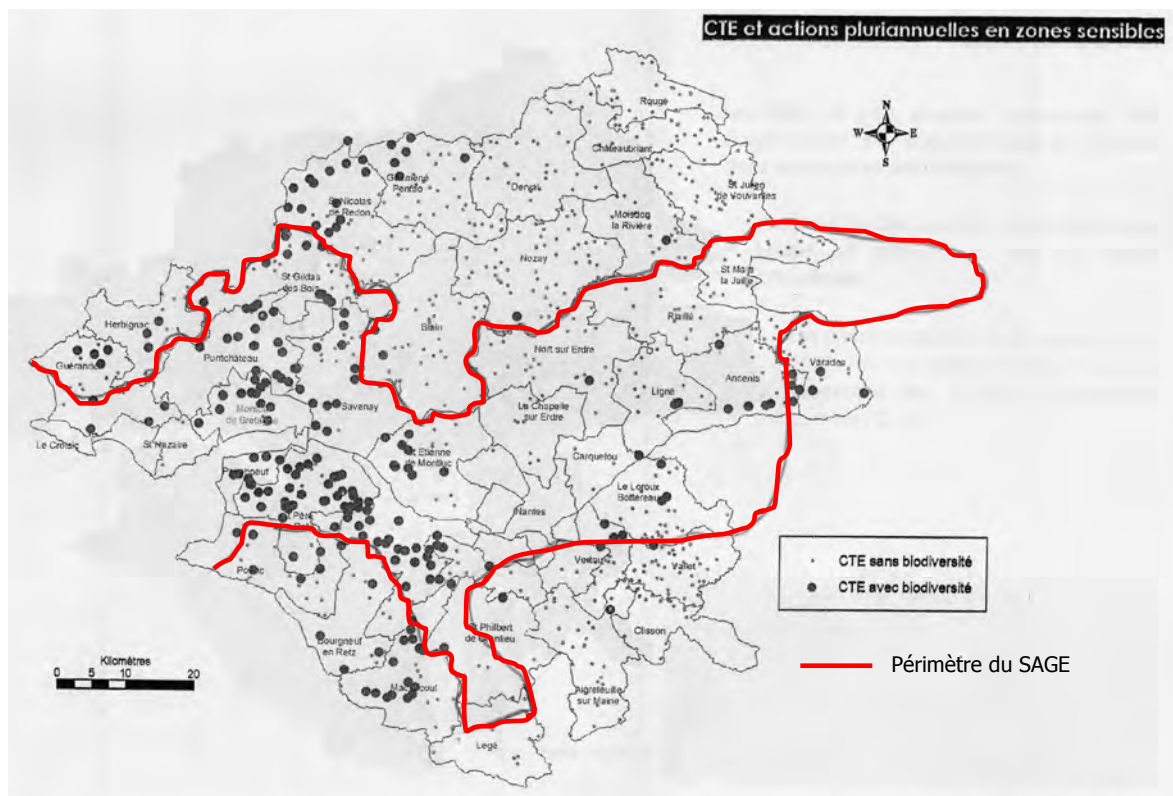
ANNEXE 3 : Synthèse des aides financières du Conseil Général de Loire-Atlantique

Domaine de programmes	Subventions CG 44 (M€) versées entre 1997 et 2005	Répartition
Assainissement	29,6	70 %
AEP	7,34	17 %
Hydraulique	5,28	13 %
Pollutions agricoles	2,7	6 %
Irrigation	1,04	3 %
Eaux pluviales	0,093	0,2 %
TOTAL	42,3 M€	100%

**Subventions du Conseil Général de Loire-Atlantique
Période 1997-2005
(en M€)**

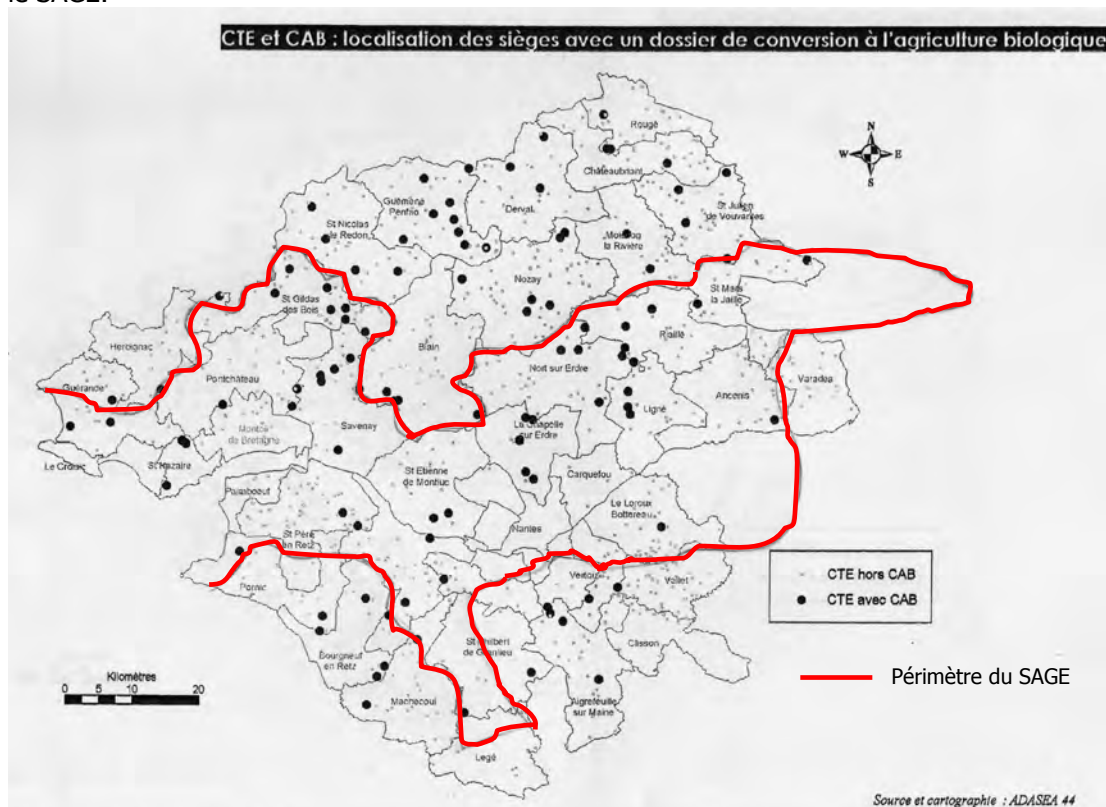


ANNEXE 4 : Répartition des CTE « avec » et « sans biodiversité » sur le SAGE.



Source : Bilan des CTE, ADASEA 44, novembre 2003


ANNEXE 5 : Répartition des CTE « avec » et « sans Conversion à l'Agriculture Biologique » (CAB) sur le SAGE.




Source : Bilan des CTE, ADASEA 44, novembre 2003

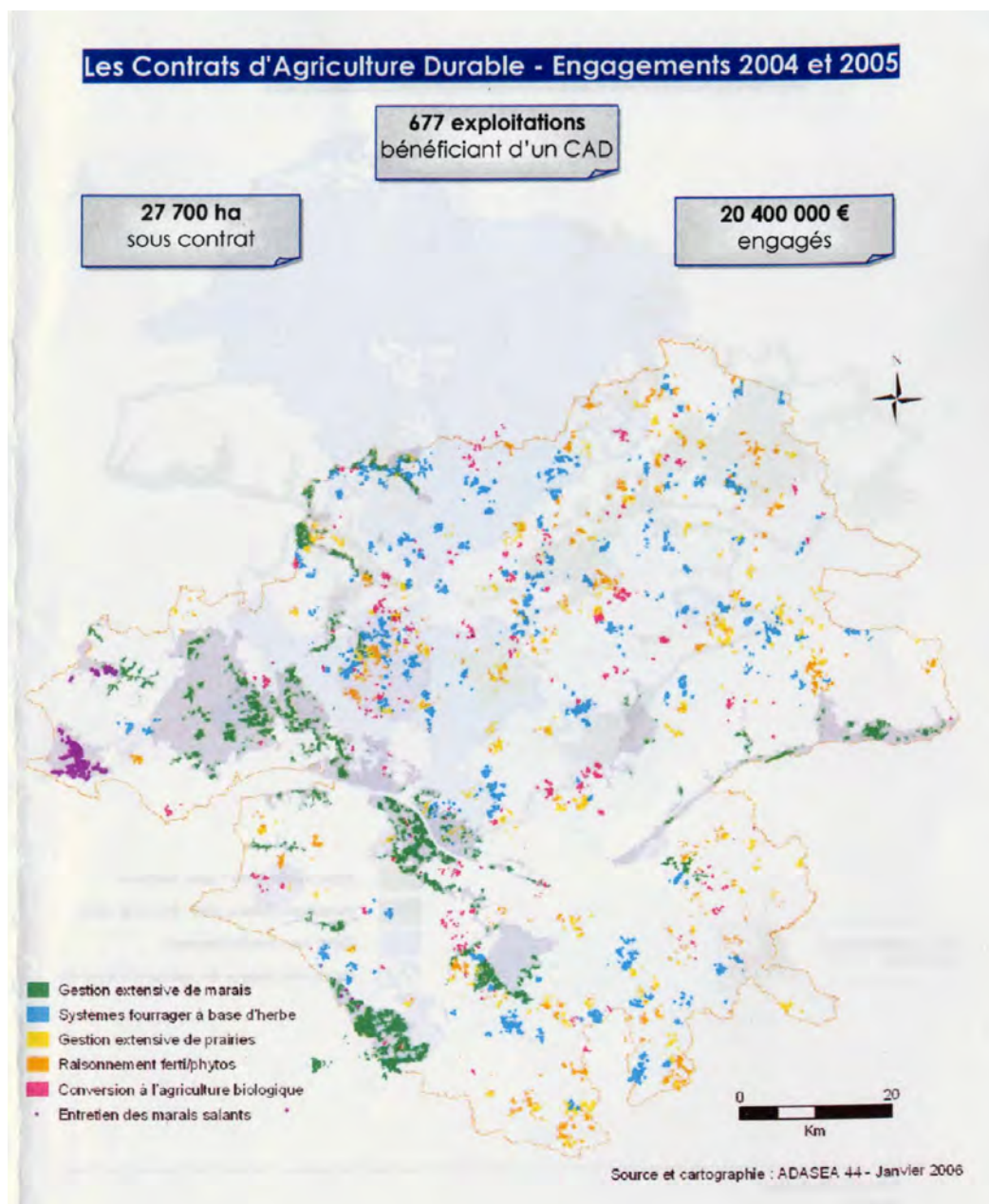
ANNEXE 6 : Tableau des principales caractéristiques des OLAE, CTE et CAD (Source : Observatoire Régional CNASEA - ADASEA)

	Description	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	
OLAE Opérations Locales Agriculture- Environnement	<p>Forme : s'inscrivent dans le cadre d'un « programme régional agro environnemental », incluant d'autres mesures plus diversifiées. L'aide est versée pendant 5 ans (fourchette de 25-305 €/ha/an)</p> <p>Objectif : Entretien du territoire de marais, le revitaliser, éviter la disparition de certaines exploitations agricoles. Répondre à des enjeux environnementaux divers (biodiversité, milieux sensibles,...).</p> <p>Dispositif : cahiers des charges élaborés par des comités de pilotage locaux, regroupant administrations, professionnels agricoles, organismes environnementaux, élus locaux).</p>																		
CTE Contrat Territorial D'exploitation	<p>Forme : contrat conclu entre l'Etat et l'agriculteur, pour 5 ans.</p> <p>Objectif : Dispositif unique prenant en compte l'ensemble des MAE du territoire. Le contrat prend en compte les fonctions économiques, environnementales et sociales de l'agriculture. Il participe à l'aménagement du territoire, dans une perspective de développement durable.</p> <p>(très forte progression en 2002, en nombre et en montant)</p>																		
CAD Contrats d'Agriculture Durable	<p>Forme : contrat conclu entre le préfet (représentant de l'Etat) et l'agriculteur, pour 5 ans.</p> <p>Objectif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - recentrage sur les problématiques environnementales prioritaires des territoires, simplification de la procédure. - Engagements environnementaux obligatoires, engagements dans le domaine économique et social facultatifs (à la différence des CTE). - 2 types de CAD : contrats à enjeu « Eau » ou à enjeu « Biodiversité »* - respecter un montant moyen d'aide de 27 000 € par dossier. 																		

 Dépôt des dossiers

 Mise en oeuvre des contrats

ANNEXE 7 : Répartition des CAD en Loire-Atlantique



Source : plaquette « Les Contrats d'Agriculture Durable – Engagements 2004 et 2005 », ADASEA 44, janvier 2006

ANNEXE 8 : Synthèse bibliographique – Méthodologie de l'évaluation économique et analyse pour une application au SAGE Estuaire de la Loire

Cette synthèse résume les éléments de méthode développés dans plusieurs documents-guides. L'objectif est de faire le tour des différentes méthodes actuellement disponibles pour l'évaluation économique (ou plutôt socio-économique), sous une forme permettant au lecteur d'en saisir rapidement les principes, les applications possibles dans le cadre d'un SAGE, et les limites.

Chaque ouvrage est donc abordé au travers d'une fiche de synthèse, récapitulant :

- La description de l'ouvrage. Quels est son objet, à qui s'adresse-t-il ?
- Les grands traits de son contenu méthodologique
- Les éléments abordés pouvant être remobilisés dans le cadre d'un SAGE
- Les principales limites de l'utilisation de ce document (limites méthodologiques).

Liste des ouvrages analysés :

Fiche 1 : Circulaire DCE 2004/06, relative à l'analyse de la tarification de l'eau et à la récupération des coûts des services, MEDD, DE, 2004.

Fiche 2 : Document de travail « Evaluer les bénéfices environnementaux sur les masses d'eau » MEDD, D4E, Série études 05-E08, Patrick Chegrani, 2005.

Fiche 3 : Etat des lieux du bassin Loire Bretagne, Tome 1, Chapitre VIII : Analyse économique de l'utilisation de l'eau. Agence de l'eau Loire Bretagne, 3 déc. 2004

Fiche 4 : Elaboration d'un guide méthodologique d'évaluation économique des SAGE, et application de la méthodologie à un bassin versant test (Rapport Provisoire)
Bureau d'études ASCA, commandité par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, 1998.

|

|

Fiche 1 : Circulaire DCE 2004/06, relative à l'analyse de la tarification de l'eau et à la récupération des coûts des services, MEDD, DE, 2004.
--

Description/objet

Ce document était un support à destination des Agences de l'Eau, informant des éléments à produire, fin 2004, dans le volet analyse économique de l'état des lieux des districts.

Contenu

Annexe 1 : définit de manière très précise l'ensemble des termes au sens DCE :

- activités liées à l'eau
- utilisations de l'eau : activités susceptibles d'influer de manière sensible sur l'état des masses d'eau du territoire étudié.
- Services liés à l'eau : utilisations de l'eau impliquant l'existence d'ouvrages de prélèvement/stockage/traitement/rejet (donc d'une Consommation de Capital Fixe, CCF). Par définition, ils ont un impact sur l'état de l'eau (qualité, quantité). Leur définition est très large : ouvrages à la fois publics et privés, réalisés pour compte de tiers ou pour compte propre.
- **Application du principe pollueur/payeur** : mettre à la charge des pollueurs des coûts à la hauteur :
 - des coûts supportés par les services (investissement, fonctionnement, entretien/renouvellement)
 - des coûts environnementaux correspondant à la dégradation de l'état des eaux.
- **Récupération appropriée des coûts des services liés à l'eau** : on ne s'intéresse donc qu'aux activités correspondant à des SERVICES (existence d'ouvrages). LA DCE n'a pas pour objectif de couvrir les coûts de ces services à 100%, mais elle impose une transparence et une certaine lisibilité. Par « **manière appropriée** » de couvrir les coûts des services, on entend la mise en place d'un dispositif de taxes et de redevances environnementales, visant à appliquer le principe pollueur-payeur sur chaque district.

Annexe 2 : Recense l'ensemble des données à fournir dans l'état des lieux des districts, et précise où les trouver (AE, IFEN, INSEE, CEMAGREF, études et enquêtes, bases de données existantes,...)

Comment s'en servir à l'échelle du SAGE :

- 1) S'appuyer sur les définitions DCE, souvent très précises (savoir de quoi l'on parle). Définitions qu'on retrouve dans l'état des lieux + diagnostic du SAGE ?
- 2) Reprendre éventuellement la méthode pour **l'analyse de la tarification de l'eau** :
 - Services publics de l'eau et assainissement : *montants des tarifications*
 - Services collectifs d'irrigation : *montants des tarifications*
 - Application du principe pollueur/payeur : *montant des redevances environnementales* (exemple par m3 prélevé), et *montant des contributions* des différents usagers *par le prix de l'eau*.
- 3) Reprendre la méthode de calcul de **la récupération des coûts** et l'appliquer au territoire du SAGE Loire Estuaire :
 - Pour chaque service, évaluer les *investissements (montants)* et identifier les circuits actuels de financement (*modes*). Prendre en compte les éventuels investissements compensatoires.
 - Pour chaque service, évaluer les *dépenses courantes (montants des CEC + CCF)* et identifier les circuits actuels de financement (= *recettes du service : prix facturé + subventions de fonctionnement*). Prendre en compte les éventuelles dépenses compensatoires.
 - Identifier et évaluer les contributions de chaque secteur économique (au moins 3 : Agriculture, Ménages et Industries) : concrètement, qui paie quoi ?
 - Contribution au *financement des différents services publics collectifs de l'eau et de l'assainissement*. Identifier le volume des investissements et le montant des

subventions attribuées (distinguer les 2 modes de financement : réaffectation de redevances environnementales et impôt).

- Contribution de chaque secteur au *financement des aides aux services* liés à l'eau, puis redistribution de ces aides entre chaque secteur (transferts inter-secteurs). Distinguer contribution par l'impôt / par les redevances environnementales.
- Evaluation des *coûts pour l'environnement et la ressource*, supportés par chacun des secteurs. Ils incluent le montant des investissements compensatoires réalisés par le service, et les dépenses courantes en découlant. Pour les ménages, ce sont les dépenses d'achat d'eau en bouteille dues à une mauvaise perception de la qualité de la ressource. + d'autres coûts...

Limites et questions importantes

- Principalement l'échelle : méthodologie destinée à un district et non à un bassin versant (SAGE). D'où une inadéquation partielle des sources de données, et de la méthodologie.
- Evolution des méthodologies proposées depuis ? (celle-ci datant de 2004)
- A replacer dans le *temps* : l'analyse de récupération des coûts se fait sur une *période* donnée, puisqu'on ramène les coûts globaux de programmes d'actions à des coûts annuels supportés par secteur. Quelle période se fixe-t-on dans le cadre du SAGE Loire Estuaire ?

Fiche 2 : Document de travail « Evaluer les bénéfices environnementaux sur les masses d'eau »

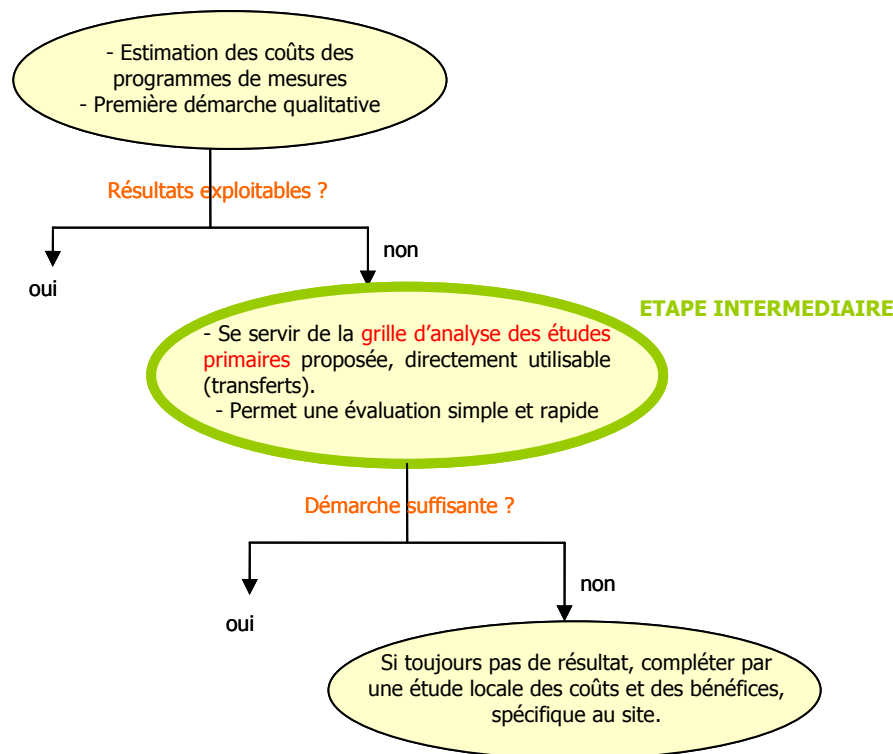
MEDD, D4E, Série études 05-E08, Patrick Chegrani

Description/objet

Analyse critique faisant le tour des méthodologies actuellement reconnues, en France et en Europe (au Royaume Uni). Ce document explore les pistes à approfondir et les éléments à préciser en priorité, pour aller dans le sens d'une **méthode globale d'évaluation des bénéfices environnementaux** non marchands, dans le cadre d'une Analyse Coûts-Bénéfices (**ACB**). Il se penche exclusivement sur l'évaluation des **bénéfices non marchands** ; il ne décrit pas l'estimation des bénéfices marchands, qui peut à priori être faite à partir des circuits économiques existants.

L'objectif est de pouvoir disposer, à partir de valeurs de bénéfices environnementaux estimées lors d'études primaires sur des sites spécifiques (voire parfois emblématiques, ex. de la Loire et son embouchure), d'une méthode permettant de les transférer à d'autres sites, en minimisant l'erreur liée aux hypothèses du modèle. En effet, il est inenvisageable de mener de telles études au cas par cas, sur chaque site...

Situation de l'utilité de ce document, dans une démarche d'évaluation économique en 3 étapes: étape intermédiaire :



Contenu

La méthode proposée est fondée sur le transfert d'une valeur jugée comme « référence », à partir du pool d'études de valorisation françaises menées jusqu'ici. Elle se décompose en 2 étapes :

- *La proposition de valeurs unitaires* (c.à.d. exprimées en €/ ménage, /personne, par visite, etc...): Analyser l'ensemble des études primaires, proposer une méthode pour identifier/qualifier le changement d'état des eaux valorisé, et évaluer la possibilité de transférer ces résultats à d'autres sites.

- L'agrégation de ces valeurs unitaires = l'extrapolation de ces bénéfices à un territoire plus large (district ou France).

Lexique (définitions issues de ce document, complétées par les autres documents) :

Objectif d'une ACE (Analyse Coût-Efficacité) : apprécier la combinaison la plus efficace *et* au moindre coût des mesures relatives aux utilisations de l'eau. Au sens de la DCE, cela revient à tester l'efficacité des mesures mises en place pour atteindre les objectifs de bon état des eaux en 2015 (= *efficacité des MOYENS mis en œuvre*)

Objectif d'une ACB (Analyse Coût Bénéfice) : identifier les masses d'eau pour lesquelles les dépenses à mobiliser pour atteindre l'objectif de bon état 2015 seront exagérément coûteuses. Deux options pour ces masses d'eau :

- Redéfinir un objectif moins ambitieux
- Obtenir un délai supplémentaire auprès de la Commission Européenne.

Cela revient à tester la *pertinence des OBJECTIFS* pour certaines masses d'eau. L'ACB constitue donc un support de discussion/débat, un appui à la décision, cherchant à rendre comparables des actions/objectifs qui à priori le sont difficilement (car sont de nature différente). Elle permet de comparer plusieurs scénarios stratégiques entre eux, et/ou avec la situation de référence, qui est le scénario tendanciel (et non pas la situation actuelle !).

Usage du bien environnemental :

- Trois types de *secteurs économiques* : Agriculture, Industries et Ménages (Domestique)
- Trois types d'*agents économiques* : usagers actuels (de la ressource, du site,...), non-usagers et nouveaux usagers (devenant usagers du fait de l'atteinte de la bonne qualité des eaux)
- *Nature du bénéfice environnemental* : marchande (qui emprunte les circuits économiques existants) ou non-marchande (on peut difficilement, à priori, lui affecter une valeur monétaire).
- Types d'effets d'une amélioration de l'état des eaux sur les usages et les usagers d'un territoire :
 - Effet « *qualité* » : augmentation du surplus des usagers du bien (ou des non-usagers du bien)
 - Effet « *quantité* » : augmentation du nombre d'usagers pour ce bien ; ce sont les nouveaux usagers.
- Nature de la *valeur affectée à un bien environnemental* : peut être une valeur d'usage, de non-usage (valeur de legs, valeur d'existence), ou d'option (= valeur potentielle du bien environnemental, s'il devenait un usage).
- *Valeur marginale* d'un bien (environnemental dans le cas de l'ACB) : valeur monétaire d'un bien liée à l'une de ses composantes (à distinguer de la valeur totale du bien, somme de ses composantes marginales). Exemple : voir partie 1), méthode des prix hédonistes, page suivante.

1) Estimer la valeur monétaire environnementale d'un site, 3 méthodes possibles

L'approche adoptée, dans le cadre d'une ACB, est l'approche *par la demande*. Dans l'approche par l'offre, on calcule les coûts mis en œuvre pour lutter contre la dégradation de la qualité de l'eau : coûts d'évitement, coûts de restauration,... qui ne sont pas abordés ici.

L'approche par la demande regroupe 3 méthodes :

- Méthode des prix hédonistes (basée sur l'immobilier, 6 études en France)

Principe : construire un modèle expliquant le prix des habitations situées au bord d'un cours d'eau, en fonction de ses 3 composantes :

- ✓ Variable physique (superficie, nb de pièces, équipement, etc...)
- ✓ Variable de voisinage (caractéristiques du quartier de résidence : proximité commerces, écoles, loisirs, criminalité,...)
- ✓ Variable environnementale (qualité de l'environnement sur le lieu de vie)

Si l'on compare des propriétés pour lesquelles les caractéristiques physiques et de voisinage sont les mêmes, alors leur différence de prix, due à la seule variable environnementale, représente

une valeur monétaire du gain environnemental. Elle va donc fournir une valeur exploitable comme bénéfice (ou dommage) dans l'ACB. Dans les études réalisées, cette valeur est la distance de l'habitation à la rivière, exprimée en nb de ruptures (rues, carrefours) dans le parcours pour s'y rendre. 1 étude sur 6 a pu donner une distance en mètres.

Dans la pratique, on a recours à une analyse statistique multivariée, pour évaluer l'impact marginal de ce facteur environnemental sur la variation des prix.

Limite : le seul calcul de bénéfice lié à une amélioration de l'état des eaux, en France, livre un résultat paradoxal. Il semble donc inenvisageable de prendre en compte la revalorisation des propriétés situées au bord de l'eau dans la démarche.

- Evaluation contingente

Principe : Enquête sous forme d'entretiens, in situ ou téléphoniques, réalisée auprès des usagers susceptibles d'être concernés par le changement de l'état de l'eau sur un site donné. Elle vise à obtenir de leur part leur consentement à payer (CAP, en €/usager) pour voir ce changement réalisé.

Limites : différence de perception du changement selon les individus, biais d'échantillonnage risque de doubles-comptes (par exemple, un CAP peut intégrer les valorisations des usages récréatifs informels et des non-usages !)...

- Méthode des coûts de transport (études assez peu nombreuses en France, concernent en grande partie la pêche)

Principe : Evaluer la dépense supplémentaire moyenne que les usagers seraient prêts à supporter pour se rendre sur un site, au regard de l'amélioration de l'état des eaux atteinte.

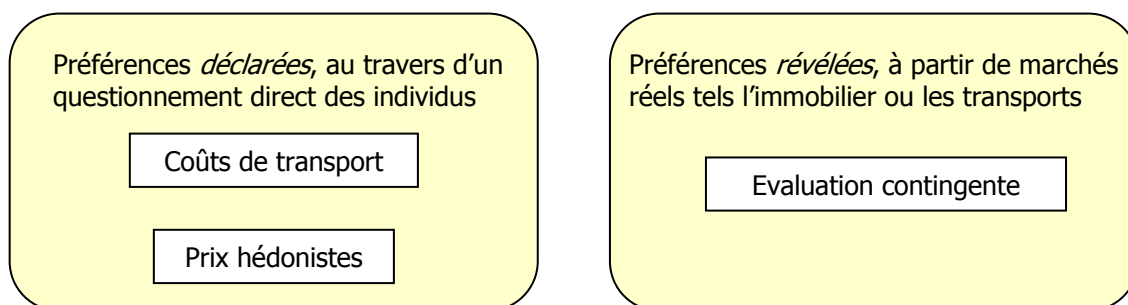
Exemple : bénéfices environnementaux du démantèlement d'un barrage sur l'usage pêche, en rivières à saumon (Bretagne et Manche).

- ✓ Un modèle estime la variation du nb de visites liée à l'augmentation du nb de captures et l'allongement du parcours de pêche.
- ✓ Au moyen d'évaluations contingentes, en citant cette augmentation du nb de visites aux intéressés, on obtient le CAP moyen des pêcheurs pour venir jusque sur le site : il s'agit du bénéfice environnemental ressenti/perçu par ce type d'usagers suite aux améliorations menées sur le cours d'eau.

Limites : Problème en cas de visites à buts multiples et de sites substitués (définition = ?).

Ne permet pas de prendre en compte la valeur de non-usage du site, dans le calcul du gain environnemental.

De façon schématique :



Pour aller plus loin dans ces 3 méthodes, il existe pour chacune d'elles un guide de bonnes pratiques pour leur mise en œuvre respective, édité par la D4E (MEDD). Ces documents sont disponibles sur le site internet du MEDD, aux adresses suivantes :

Guide de bonnes pratiques pour la mise en œuvre de la méthode des prix hédoniques, Sébastien Terra, Série Méthode, référence 05-M01.

http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/05-M01_Guide_de_BP_pour_la_mise_en_oeuvre_de_la_MPH-2.pdf

Guide de bonnes pratiques pour la mise en œuvre de la méthode de l'évaluation contingente, Sébastien Terra, Série Méthode, référence 05-M04.
http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/05-M04_Guide_de_BP_pour_la_mise_en_oeuvre_de_la_MEC.pdf

Guide de bonnes pratiques pour la mise en œuvre de la méthode des coûts de transport, Sébastien Terra, Série Méthode, référence 05-M05.
http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/05-M05Guide_BP_MCT-2.pdf

2) 3 approches pour l'agrégation des valeurs unitaires sur un territoire donné

Performance	Utiliser les données locales : méthode la plus <i>fiable</i> , mais données souvent <i>inaccessibles</i> (pbs de confidentialité par exemple...). Moyens : enquêtes de fréquentation, dires d'experts.
Simplicité	L'autre extrême : transférer des ratios types d'usagers, issus des études primaires localisées, vers une population plus large. Méthode <i>simple</i> mais <i>très contestable</i> ! Les sites doivent en effet être très similaires pour pouvoir être comparés.
B.A.G	Entre ces 2 approches diamétralement opposées, recours possibles à certaines méthodes d'un document-guide britannique, publié par the Environment Agency : le BAG (<i>Benefits Assessment Guidance</i>)

Les méthodes du BAG :

- Convertir un nombre de visites/jour en un nombre de visites/an

Etudes concernant usages récréatifs informels, baignade, pêche de loisirs.

→ On passe d'abord d'un nb de visites/j à un nb de visites /semaine (proportion des visites en semaine et les week ends), puis par mois, puis par an. Autre point de départ possible : nombre de voitures garées (multiplié par 2.3 adultes/voitures).

- Méthode du rayon d'attrait

Etudes portant sur usages récréatifs informels et pêche.

→ Dénombrement des habitants (ou détenteurs de cartes de pêche) situés à l'intérieur d'un disque centré sur un site.

- Aménités foncières

Il s'agit d'apprécier la variation du prix des propriétés situées à moins de 50m (seulement) d'un cours d'eau, imputable à une amélioration de l'état de l'eau. Cette valorisation est estimée par un modèle américain construit dans les années 1970, sur la base de la *visibilité de l'impact produit*. De manière qualitative, les propriétés sont donc classées dans l'une des 3 catégories suivantes :

- Impact très visible (+6%) Ex : changement notable de débit
- Impact moyennement visible (+3.8%) Ex : atténuation eutrophisation
- Impact peu visible (1.3%) Ex : plus grande diversité piscicole

En Angleterre, ce modèle a pu être appliqué à l'ensemble du pays.

- Valeur de non-usage

En Angleterre, il s'est avéré que cette valeur générerait le bénéfice environnemental le plus important : environ 65%.

S'est posé la question de l'échelle d'espace pertinente à laquelle attribuer une valeur de non-usage ! District hydrographique ?(!) Une aire donnée, délimitée en fonction de l'importance de la rivière ?

→ Dans plusieurs études anglaises, on a pu mettre en évidence que le CAP diminuait avec l'éloignement à la rivière (sans bien sûr qu'une fonction exacte puisse en être extraite). Basé sur ces résultats (mais contenant encore une large part d'arbitraire), un tableau propose des classes de distances dans lesquelles travailler, en fonction de l'importance de la rivière, et de l'ampleur du changement de qualité de son eau.

Limites : méthodes restant fragiles (peu conseillées pour la pêche par exemple), à n'utiliser que quand les données sont inexistantes ou peu fiables.

NB : sur 6000 plans d'actions locaux prévus en Angleterre pour 2005-2010, le BAG a été appliqué pour réaliser 465 ACB, afin de venir appuyer la décision lorsque la mise en œuvre des plans n'était pas acquise.

Les difficultés rencontrées en général, lors de l'agrégation :

- Constituer un échantillon : identifier l'aire d'étude et les bénéficiaires (souvent intuitif pour les non-usagers)
- Estimer le nombre d'utilisateurs. Limites des méthodes britanniques : doubles comptes, biais d'agrégation (dans le cas de bénéfices concentrés sur un site dans la réalité, mais au final agrégés à l'ensemble d'un territoire...)
- Prendre en compte la variation du CAP en fonction de la distance des individus au bien environnemental.

Comment s'en servir à l'échelle du SAGE :

- Constitue des pistes pour le choix des méthodes que l'on va employer pour l'analyse économique du SAGE Loire estuaire. Récapitule et explique l'ensemble des méthodes aujourd'hui mises à jour et leurs limites.

- Recroisement avec le contenu du guide méthodologique de l'analyse économique des SAGE : les 2 documents sont très différents, déjà parce qu'ils ne s'intéressent pas aux mêmes échelles de travail, dans l'espace. D'autre part, le guide s'applique à décrire des méthodes de calculs des programmes à mettre en œuvre pour l'atteinte du bon état, puis des bénéfices environnementaux non marchands, alors que le présent document de travail se concentre exclusivement sur la 2^{ème} partie de la démarche.

Le guide des SAGE ne cite pas les méthodes dites d'évaluation contingente, des prix hédonistes et des coûts de transport. Le type de calculs de coûts proposé est en revanche plus proche des méthodes britanniques du BAG (du type fréquentation touristique par exemple, etc...). Elle se repose davantage sur le type données existantes et disponibles, et sur les moyens de les obtenir (acteurs, dire d'experts, associations,...).

Parfois, le guide des SAGE fait allusion au « transfert de valeurs depuis un autre site ». Cela signifie qu'il est possible de réutiliser des coûts ou des bénéfices environnementaux, obtenus sur un autre territoire, où un programme similaire a par exemple été mis en place. Il n'est cependant jamais question des méthodes complexes de transfert des données (agrégation, pondération,...). L'adaptation aux spécificités locales s'y fait de manière relativement qualitative.

Limites et questions importantes

Au vu du travail que l'ACB représente, la première chose à faire est d'identifier la priorité des usages (ou des non-usages) sur le territoire du SAGE : quels sont ceux ayant un fort poids économique ? En effet, parfois, certains représentent une part majoritaire des bénéfices environnementaux totaux... C'est par exemple le cas de la valeur de non-usage des rivières en Angleterre (estimée à 65% !).

|

|

Fiche 3 : Etat des lieux du bassin Loire Bretagne, Tome 1, Chapitre VIII : Analyse économique de l'utilisation de l'eau

Agence de l'eau Loire Bretagne, 3 déc. 2004

Description/objet

L'élaboration de ce document répond aux exigences de la circulaire du MEDD, relative à l'analyse de la tarification de l'eau et à la récupération des coûts des services (2004). Elle répond donc directement à la DCE. Il s'agit du chapitre de l'état des lieux du Bassin Loire Bretagne traitant le volet Analyse Economique.

Contenu

Publie les données exigées en suivant exactement le même plan que la circulaire (voir plus haut) :

1) Rappel des définitions

2) Tarification de l'eau :

- Prix du service d'eau potable et d'assainissement
- Tarification de l'eau d'irrigation en système collectif (mode de gestion dominant et modes de tarification : forfaitaire, binôme ou les 2)
- Modalités d'application du principe pollueur-payeur en Loire-Bretagne : redevance AELB et 3 TGAP différentes (phosphates dans les lessives, produits phytosanitaires et extraction de granulats alluvionnaires et marins).

3) Financement des investissements du secteur de l'eau

- Montant et origines des aides à l'investissement
- Transferts monétaires inter-secteurs (Quel secteur est « contributeur net » du système, et lequel est « bénéficiaire net »)

4) Récupération des coûts

- Services publics d'eau et d'assainissement : couverture de [CEC+CCF] par la recette totale [recettes facturées+subventions d'exploitation]
 - Irrigation individuelle et collective : couverture des coûts totaux du service par le montant des redevances (en fonction du type de ressource : nappe, eaux de surface (individuel et collectif) et retenue collinaire).
 - Assainissement autonome
 - Epuration autonome industrielle
 - Maîtrise des effluents d'élevage
- Ne sont évaluées que les dépenses (=coûts) relatives à chacun de ces services, pas les financements correspondants, par conséquent aucun ratio de recouvrement des coûts n'est proposé.

5) Calcul des coûts environnementaux

- Dépenses compensatoires identifiées : coût additionnel pour la population, lié à l'achat d'eau en bouteille par crainte d'une eau potable de mauvaise qualité.
- Evaluation des dommages et bénéfices environnementaux : seulement 2 exemples cités (correspondant à 2 études primaires). Cette partie rappelle les éléments de méthodologie fixés par la circulaire du MEDD.

Une notion : la démarche de **valorisation économique**. Elle consiste à apprécier de façon monétaire les pertes et bénéfices de bien-être ressentis par les usagers de l'environnement.

Comment s'en servir à l'échelle du SAGE :

- 1) Source de données économique à l'échelle du district hydrographique
- 2) Ce qu'il va falloir faire : recenser et hiérarchiser les usages, pressions et impacts sur le territoire du SAGE, par rapport aux usages globaux du bassin Loire-Bretagne. Faire ressortir les spécificités du SAGE, autant pour procéder au calcul de la récupération des coûts de manière pertinente, que pour ensuite être en mesure de mener l'analyse coûts-bénéfices. En effet, on s'aperçoit parfois/souvent que certains usages (ou plutôt non-usages des milieux aquatiques, en réalité), à fort poids économique, représentent à eux seuls une part importante des bénéfices environnementaux estimés. A l'échelle nationale par exemple, la valeur de non-usage des rivières (le patrimoine écologique) représenterait environ 80% des bénéfices environnementaux liés à l'atteinte du bon état des masses d'eau.

Limites et questions importantes

- Un document qui reste très général, citant les résultats chiffrés de l'analyse de la récupération des coûts obtenus sans détailler la méthode employée derrière.
- Existence et disponibilité des données spécifiques au territoire d'étude: les difficultés de calcul rencontrées à l'échelle d'un SAGE seront-elles les mêmes que celles rencontrées à l'échelle du district ?
- Introduit cependant des modes de représentation et des analyses intéressants, dont on pourra s'inspirer dans l'analyse économique du SAGE Loire Estuaire.

Fiche 4 : **Elaboration d'un guide méthodologique d'évaluation économique des SAGE, et application de la méthodologie à un bassin versant test**

Bureau d'étude ASca, commandité par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, 1998

Description/objet

Guide pratique pour l'application de l'ACB au cas particulier d'un SAGE, à destination des bureaux d'étude en charge de l'évaluation économique de l'un d'eux. Une synthèse de ce document de travail (4 pages) existe sur le site internet GEST'EAU³⁵ (site des SAGE). Elle est destinée à sensibiliser les membres de la CLE aux objectifs, principes et limites d'une analyse économique. Elle introduit l'état d'esprit dans lequel il convient de se placer pour retirer tout le potentiel d'une analyse économique, en matière d'alimentation du débat et de support de discussion.

Le guide méthodologique des SAGE zoome sur :

- Les modes précis d'estimation des coûts budgétaires des programmes d'action
- Les modes précis de calcul des bénéfices environnementaux
- Le calcul et la présentation des bilans, ratios et autres récapitulatifs de l'ACB, en explicitant à chaque fois les sources des données possibles, les formules mathématiques et les hypothèses à poser.

Contenu

Etant donné que le diagnostic et le scénario tendanciel du SAGE Loire Estuaire ont déjà été rédigés, nous avons déjà défini les usages et milieux concernés sur le SAGE (méthode décrite en chapitre 1). Ce document devient donc intéressant à partir du chapitre 2 :

2) Définir les programmes nécessaires à la réalisation des scénarios alternatifs

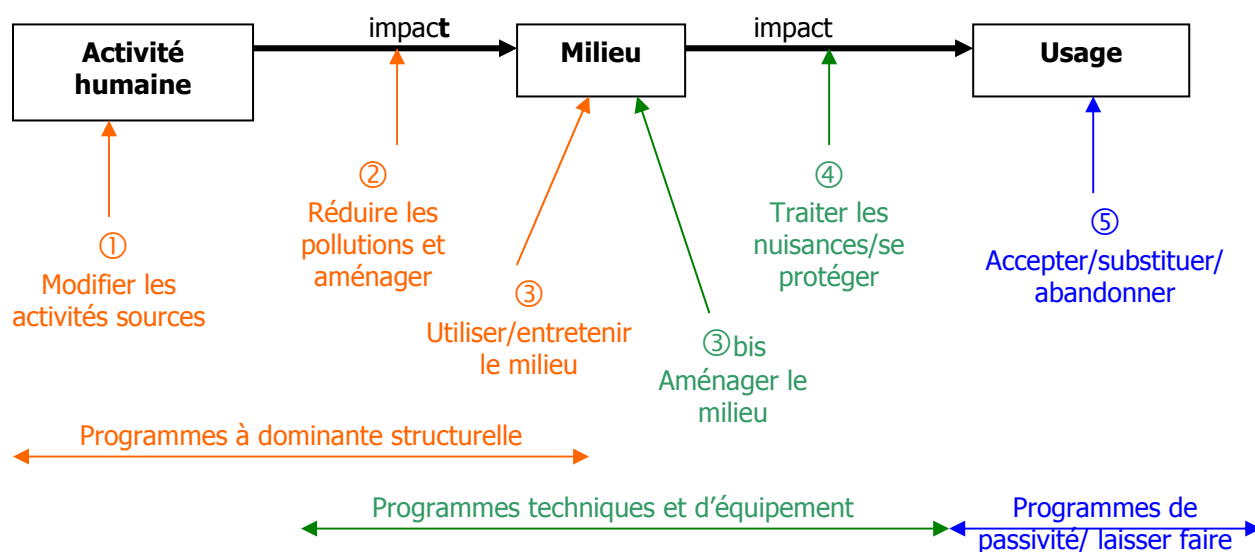
Démarche : remonter des objectifs à atteindre (ceux des scénarios alternatifs) aux moyens à mettre en œuvre pour cela (les programmes d'actions).

Méthode : - identifier l'activité et la source de pression à l'origine du risque de non atteinte de ces objectifs : c'est le rôle du rapport « Scénario Tendanciel »

- identifier quelles actions anticipatives permettraient d'atteindre les objectifs : c'est le rôle du rapport « Scénarios Alternatifs ». La traduction des scénarios alternatifs en programmes d'actions peut se ramener à un choix parmi 5 options, qui correspondent au Schéma DPSIR, développé par l'Agence Européenne de l'Environnement (Driving forces, Pressure, State, Impact, Response). En Français, DPSIR signifie Eléments moteurs, Pressions, Situation, Impact et Réponse (voir schéma page suivante).

³⁵ Un guide méthodologique pour l'évaluation économique des SAGE, dans la rubrique Documentation, Guides Méthodologiques : http://www.gesteau.eaufrance.fr/documentation/guides/guide_eval_eco.html

Le schéma *Driving forces, Pressure, State, Impact, Response* (DPSIR) :



Légende de ces options :

- Programmes à dominante structurelle : modifier les activités à la source des pollutions et des pertes d'usages

① Modifier les activités sources : prévenir par la modification des activités.

② Réduire les pollutions et aménager : réduire les impacts des activités sur le milieu, sans changer les activités. Prévention par la technique.

③ Utiliser/entretenir le milieu : utiliser la capacité naturelle d'assimilation du milieu.

- Programmes à dominante curative (techniques et d'équipement) : permettre aux usages de subsister malgré la dégradation du milieu/de la ressource.

③bis Aménager le milieu : modifier l'hydrosystème, accroître ou optimiser 1 ou plusieurs de ses fonctions, optimiser une capacité d'assimilation du milieu (parmi d'autres).

④ Traiter les nuisances/se protéger : compenser l'altération du patrimoine afin de maintenir/restaurer certains usages. Actions curatives.

- Programmes de passivité/ laisser faire : abandonner l'usage, ou lui substituer une autre ressource moins/non dégradée.

3) Estimer les coûts des programmes d'actions

Méthode générale :

$$C = Q * P$$

Où :

C = Coût total de l'action considérée

Q = nombre d'unités concernées par l'action considérée (*recensé ou calculé/modélisé*)

P = coût unitaire de mise en œuvre de l'action considérée (*estimé, par enquêtes ou dire d'experts*)

D'où, en réalité, 2 enquêtes à mener de front, qui ne seront pas indépendantes l'une de l'autre, car les données disponibles/accessibles sur Q conditionneront notamment la méthode à choisir pour le calcul de P, et réciproquement...

Application à plusieurs types d'actions possibles :

Actions sur l'épuration des eaux usées Pollutions Agricoles Réhabilitation et entretien des rivières et ouvrages Mise en place de périmètres de protection des captages Actions sur les pollutions industrielles Programmes de valorisation des usages de loisirs Estimation des coûts nécessaires comme le coût des étiages.
--

Ne sont pas ou peu traités (car non existants sur le territoire-test de l'étude de cas) :

- les problématiques de pollution industrielle
- les actions et usages liés aux eaux de nappes et aux littoraux.

Pourtant tous 2 présents sur le SAGE LE.

Pour chaque action, toujours le même plan :

<i>Calcul de Q</i> : - nature et source(s) des données disponibles - méthode(s) pour un traitement de ces données lorsque nécessaire (agrégation, ...)
<i>Choix de P</i> : - types d'experts à solliciter - types de coûts unitaires disponibles, et hypothèses associées.
<i>Calcul final de C</i> : formule mathématique détaillée.

4) Estimer les avantages induits par la réalisation de ces programmes

Méthode générale :

Exactement la même approche/plan que pour le calcul des coûts, puisque le calcul du bénéfice concernant un usage passe par l'estimation de 3 termes préliminaires :

- le volume que représente cet usage (variable quantitative), **Q**
- la valeur monétaire unitaire de l'usage, **P**
- la variation relative, en % (**α**) qu'induit la réalisation du scénario alternatif pour cet usage, soit sur Q, soit sur P, soit sur les 2.

Calcul du coût total pour plusieurs types d'actions possibles :

AEP Pêche de loisir en rivière Tourisme Sports d'eau vive Non-usage et usages non marchands.
--

Remarque importante : que prend-on comme zéro ? Par rapport à quoi compte-on un avantage ? Dans le cadre d'un SAGE, la référence est le *scénario tendanciel*, l'objectif est *celui fixé dans le scénario alternatif*.

5) Présenter les bilans, ratios et récapitulatifs de l'ACB

Bilan : les différents types de coûts et d'avantages calculés, à présenter :

COÛTS DES PROGRAMMES A METTRE EN OEUVRE	BENEFICES ATTENDUS
Coûts d' investissement (ponctuels)	<p>Chiffres d'affaires, en retombées, générés par le projet évalué. Intègre donc les bénéfices « transférés depuis d'autres activités, au sein du territoire » : il ne s'agit pas vraiment de bénéfices, sauf si l'on choisit de distinguer la part des retombées dues aux agents économiques extérieurs (par exemple les touristes étrangers au territoire).</p> <p>Coûts évités</p> <p>« Surplus de consommateurs » : « avantages obtenus par les individus, lorsque la situation créée par le SAGE leur offre un bien ou un service à des conditions meilleures (= un meilleur prix) que celles qu'ils auraient été prêts à payer pour satisfaire leur désir » (Théorie du bien-être)</p> <p>S = bénéfice attendu (€/usager) - CAP</p>
Coûts de fonctionnement (des équipements et aménagements)	
Coûts d' entretien (le plus souvent agrégés aux coûts de fonctionnement)	
Coûts financiers (coût des emprunts éventuels)	

Repositionnement dans le temps :

- Estimation des délais de réalisation des programmes (en années)
- Amortissement dans le temps des dépenses nécessaires à la réalisation des programmes d'actions
- Repositionner dans le temps le moment où l'on considère que les effets des actions se font ressentir : à partir de quand comptabilise-t-on les avantages ? (soumis aux mêmes règles que les coûts lorsqu'ils ne sont pas ponctuels: répartition dans le temps, amortissement)
- Actualisation des coûts et des avantages : val. Actualisée = val. Brute/ (1+a)ⁿ
 - a : taux d'actualisation retenu
 - n : année d'occurrence de la val. brute

Bilan et ratios à calculer :

Bilan comptable (sans actualisation)

[coût total brut de la mise en œuvre des programmes] – [avantage total brut]

Bilan économique (avec actualisation)

[coût total net d'actualisation de la mise en œuvre des programmes] – [avantage total net d'actualisation]

Taux de rentabilité

[avantage total actualisé] / [coût total actualisé]

>100% : les avantages couvrent (exactement ou plus) les coûts à mobiliser

<100% : les coûts ne sont pas couverts par les avantages créés

Annuité équivalente du bilan économique

[bilan économique] / [nombre d'années considérées]

Le document propose enfin des modes de représentation.

Comment s'en servir à l'échelle du SAGE :

- Ce guide est spécialement rédigé à l'attention des bureaux d'études en charge de l'évaluation économique d'un SAGE.
- Les résultats d'une ACB dépendent avant tout de la qualité de la modélisation (définition claire des hypothèses, et modes de calcul, mais aussi consultation complète des gammes d'acteurs/usagers,...). Dans tous les cas, les résultats chiffrés ne doivent jamais être pris pour acquis, comme des valeurs de décisions en tant que telles ; leur intérêt se situe davantage dans l'*animation* des débats du SAGE (voir ci-dessous).
- A propos de l'intérêt *social* de l'ACB : elle est à considérer avant tout comme un tremplin au dialogue entre les acteurs. Son premier atout est de provoquer la *concertation*, d'*alimenter le débat* et les réflexions qui mèneront au choix des actions finalement retenues. C'est un outil supplémentaire pour la décision de la stratégie du SAGE, traduite en programmes d'actions clairement cadrés dans l'espace et dans le temps. D'où la nécessité de transparence de la méthode, et le recours à un langage compréhensible !

Limites et questions importantes

- Au final la faisabilité des calculs reste très dépendante du type de données qui vont exister et être accessibles sur le territoire du SAGE. L'investissement en temps et en moyens pour la réalisation de l'ACB est donc à envisager au cas par cas..
- Même chose pour l'intérêt de certains calculs : premier besoin = identifier les priorités parmi les nombreux usages du territoire.
- Certains calculs de ce rapport sont décrits plus succinctement que les autres, pour la bonne raison qu'ils touchent à des usages inexistant sur le territoire-test de l'étude de cas jointe au rapport. Or ils se trouvent être des enjeux majeurs en Estuaire de la Loire : problématique industrielle, usages « eaux de nappes » et « littoraux ». Ils n'ont pas été mis en application, leur pertinence reste donc à tester.

Résumé

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau (2000) incite les politiques publiques de gestion de l'eau à faire preuve de davantage de *transparence* et de lisibilité, en particulier *économique*. Cela doit permettre au contribuable et aux usagers de l'eau d'être informés sur les moyens financiers qui sont mis en œuvre.

Ces exigences européennes ont été déclinées à l'échelle des districts hydrographiques. En 2004, les Agences de l'eau ont notamment dû publier une *analyse de « récupération des coûts »*. Cette étude mesure à quel point les redevances payées par les usagers de l'eau couvre le coût de leur propre usage, et les coûts pour l'environnement. Le présent rapport propose une adaptation de la démarche et de la méthode à l'échelle des Schémas d'Aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

Les SAGE sont des outils de planification territoriale et de coordination. A leur échelle, l'étude de récupération des coûts constitue également un outil intéressant d'*animation*. La méthode élaborée est appliquée à l'exemple du SAGE Estuaire de la Loire. Elle apporte trois grands types d'informations :

- Le mode de financement des programmes d'intervention liés à l'eau sur le SAGE, sur les dix dernières années. Cela donne une meilleure perception des montants mobilisés, et des acteurs impliqués dans le financement.
- L'estimation ou la caractérisation d'éléments qui n'ont pas, a priori, de valeur monétaire,
- Un bilan de récupération des coûts. Il compare ce que paient les usagers du SAGE, et le montant des programmes dont ils bénéficient.

Mots-clés : SAGE, analyse économique, récupération (ou recouvrement) des coûts, transparence, animation.

Abstract

The European Water Framework Directive (2000) urges public policies to achieve transparency and readability, in particular *economic* ones. This should allow water users and taxpayers to be informed about the financial means which are engaged.

These European requirements have been declined at the scale of "hydrographic districts", the French Water Agencies' territories. In 2004, the Agencies have been asked to publish an analysis called "cost recovery analysis". This study measures how far water users' payments cover their own use, and the environmental costs. The present report proposes an adaptation of the Agencies' approach and method, at the scale of Water Integrated Management Plans (in french SAGE, for Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau).

SAGE are territorial tools for planning and coordination. At their scale, the cost recovery analysis also stands for a significant animation tool. The method is applied to the exemple of the SAGE Estuaire de la Loire. It provides three mean types of information:

- Funds for water-linked intervention programs, on the SAGE, for the past ten years. The aim is to provide a better perception of main costs, and of the stakeholders who are involved.
- Estimation or characterisation of other elements, which at a first sight haven't any monetary value,
- A cost recovery balance. It compares what SAGE users do pay with the amount of the programs they benefit from.

Key words : SAGE, economical analysis, cost recovery, transparency, animation.