

Séquences d'élaboration des Tendances et Scénarios – Choix stratégiques et objectifs

Octobre 2007

Sommaire

1. Présentation de la démarche	2
2. Scénarii alternatifs par enjeu	4
2.1. Qu'appelle-t-on « scénarii alternatifs » ?	4
2.2. Enjeu Qualité des eaux et satisfaction des usages tributaires	5
2.2.1. Paramètres de qualité impactant les différents usages de l'eau, et rappel des priorités	5
2.2.2. Qualité des milieux littoraux et satisfaction des usages	6
2.2.3. Qualité des eaux douces et satisfaction des usages	24
2.3. Enjeu Disponibilité de la ressource en eau et inondations	34
2.3.1. Eaux de surface	34
2.3.2. Eaux souterraines	42
2.3.3. Inondations	43
2.4. Enjeu Qualité des milieux	46
2.4.1. Rappel des priorités d'intervention souhaitées	46
2.4.2. Zones humides	46
2.4.3. Bocage	51
2.4.4. Milieux aquatiques	52
2.4.5. Milieux marins et littoraux	55
3. Bilan et évaluation économique	57
3.1. Coût moyen du scénario alternatif et comparaison par rapport au scénario tendanciel	57
3.2. Evaluation des bénéfices (ou avantages) marchands et non marchands	59
3.2.1. Objectifs et méthodologie	59
3.2.2. Les bénéfices liés aux mesures du SAGE	59
3.2.3. Résultats de l'analyse coût bénéfices	63
3.3. Conclusion globale de l'analyse économique	64
4. Annexes	65
4.1. Liste des personnes rencontrées	65
4.2. Bibliographie	66
4.3. La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) sur le territoire du SAGE Elorn	67
4.4. Probabilité de respect des objectifs environnementaux de la DCE et délais estimés pour leur atteinte (Programme de mesures DCE - juin 2007)	71
4.5. Synthèse du coût des mesures du scénario alternatif - hypothèses utilisées pour le calcul	72
4.6. Hypothèses utilisées pour le calcul des bénéfices liés au scénario alternatif	82
4.7. Bilan besoins / ressources / respect des débits réservés - Diagnostic de la situation actuelle	83
4.8. Bilan besoins / ressources / respect des débits réservés – Etude du scénario alternatif	84

1. Présentation de la démarche

Les principaux enjeux du SAGE Elorn, identifiés à l'issue du diagnostic (validé en juin 2006), sont les suivants :

- Qualité des eaux et satisfaction des usages tributaires
- Disponibilité de la ressource en eau et inondations
- Qualité des milieux et aménagement du territoire

L'élaboration du scénario tendanciel du SAGE Elorn (validé en janvier 2007) a consisté à projeter sur 10 ans les tendances d'évolution des activités économiques (et donc de leurs pressions) sur le territoire. En se basant également sur les programmes et actions en cours ou prévus d'ici 2015, le scénario tendanciel évalue l'impact de l'ensemble de ces changements sur chaque enjeu du SAGE de l'Elorn.

Les conclusions du scénario tendanciel identifient les éléments dont l'évolution mènera à un état non satisfaisant de la ressource en eau (ou en deçà des objectifs souhaités), ou bien à des usages non satisfaits sur le bassin versant.

La figure ci-dessous récapitule ces étapes de la démarche d'élaboration du SAGE :

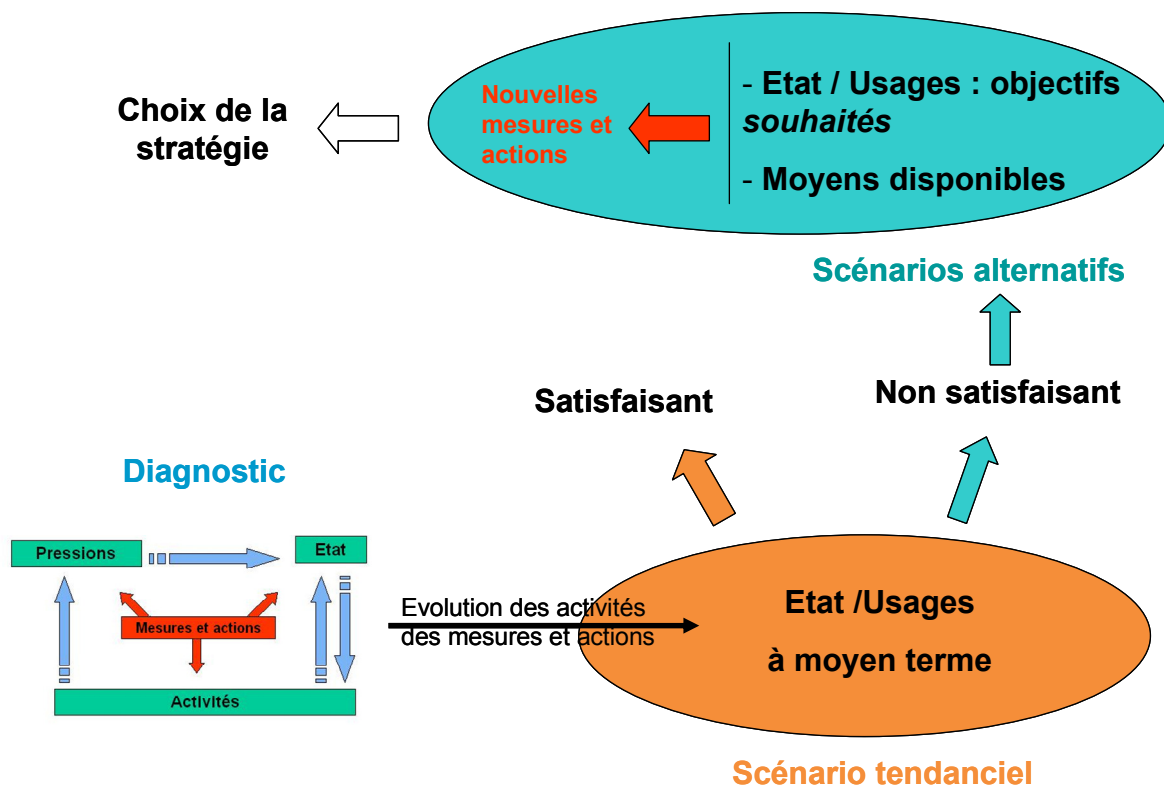


Figure 1. Résumé de la démarche du SAGE

L'objectif du (ou des) scénario(s) alternatif(s) est d'évaluer l'effort à consentir pour atteindre les objectifs souhaités, en identifiant pour cela les actions et les moyens supplémentaires à mettre en œuvre, par rapport à celles qui sont en cours ou programmées. Pour certains thèmes, cette phase de l'élaboration du SAGE vise à comparer plusieurs scénarios correspondant à des niveaux d'objectifs de qualité (ou de quantité) différents.

L'analyse de la faisabilité et de l'efficacité des mesures proposées apportera aux acteurs locaux des éléments leur permettant d'orienter leurs choix, en termes :

- De niveaux d'objectif souhaités, à associer aux délais nécessaires pour les atteindre.
- De priorités de mise en œuvre (ou d'élimination) de certaines mesures, en lien avec leur efficacité et/ou leur coût.
- De hiérarchisation géographique de l'intervention, en fonction des enjeux présents sur les différents sous-bassins versants.

Le présent rapport s'organise en deux parties :

- L'étude des scénarios alternatifs par enjeu, lorsque les conclusions du scénario tendanciel ne sont pas satisfaisantes. Celle-ci comporte :
 - o Le rappel des conclusions de l'analyse des tendances (points non satisfaisants, objectifs souhaités)
 - o La description des mesures proposées pour y répondre : contenu, faisabilité technique, et éléments de coûts.
- La synthèse de ces scénarios pour les différents enjeux, ainsi que leur évaluation économique.

2. Scénarii alternatifs par enjeu

Les scénarios possibles d'intervention du SAGE sont déclinés pour chacun des trois enjeux identifiés sur le bassin versant de l'Elorn :

- La qualité des eaux souterraines et de surface et la satisfaction des usages tributaires,
- La disponibilité de la ressource et les inondations,
- La qualité des milieux et l'aménagement du territoire.

2.1. Qu'appelle-t-on « scénarii alternatifs » ?

Le scénario alternatif proposé vise à répondre aux insuffisances mises en évidence dans le scénario tendanciel. Ce terme de « scénario alternatif » désigne en réalité deux choses différentes :

- le scénario alternatif « global » étudié pour l'élaboration du SAGE (le présent document du SAGE)
- Le ou les scénario(s) alternatif(s) envisageables respectivement pour chacun des thèmes abordés. Par exemple, pour l'enjeu Qualité, il s'agit des thèmes bactériologie, eutrophisation, micropolluants, etc... Employé dans ce sens, le scénario alternatif pour un thème donné se définit par deux choses :
 - **Un objectif de qualité souhaité**, pour l'atteinte du bon état et pour la satisfaction des usages qui en dépendent. A défaut, il peut s'agir un objectif d'amélioration de la connaissance ou du suivi lorsque cela est préalablement nécessaire.
 - **Un ensemble de mesures associées**, supplémentaires par rapport à celles existantes ou en cours, et permettant d'atteindre cet objectif.

A partir de là, certains thèmes comme la bactériologie ou l'eutrophisation donnent lieu à plusieurs scénarios alternatifs :

- soit parce qu'il existe plusieurs niveaux d'objectifs possibles (intensité croissante)
- soit parce qu'il existe plusieurs combinaisons de moyens permettant d'atteindre un objectif.

Les paragraphes suivants étudient le ou les scénario(s) d'intervention possibles dans le cas de chaque paramètre de qualité de l'eau, pour les insuffisances soulevées dans le scénario tendanciel.

2.2. Enjeu Qualité des eaux et satisfaction des usages tributaires

Ce premier enjeu du SAGE permet de croiser les enjeux de qualité liés à l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau en 2015 (Directive Cadre sur l'Eau), avec le niveau de qualité requis par les usages spécifiquement présents sur le bassin versant. Les objectifs de qualité définis dans le cadre du SAGE reflèteront en effet cette double exigence.

2.2.1. Paramètres de qualité impactant les différents usages de l'eau, et rappel des priorités

A l'issue du scénario tendanciel, les principaux paramètres traduisant la qualité de l'eau sur le bassin de l'Elorn peuvent être regroupés en deux grands ensembles :

- Les paramètres relatifs aux milieux littoraux et à leurs usages (conchyliculture, pêche professionnelle, pêche à pied de loisir, baignade et activités nautiques...) :
 - Nitrates, phosphore
 - Qualité microbiologique
 - Métaux en rade
- Les paramètres relatifs aux eaux douces superficielles et souterraines, et à leurs usages (notamment la production d'eau potable).
 - Micropolluants (pesticides, métaux, hydrocarbures...)
 - Macropolluants (matières organiques oxydables, phosphore, ammonium, MES)
 - Pollutions accidentelles sur l'Elorn.

Enfin, trois degrés de priorité ont été dégagés dans les conclusions du scénario tendanciel, du plus fort (1) au plus faible (3), selon les enjeux abordés. Cette hiérarchisation conduit à privilégier l'intervention du SAGE :

- Selon le type de ressource :
 - Eaux de surface (douces, estuariennes et côtières) : priorité 1
 - Eaux souterraines : priorité 2
- Selon le type d'usages tributaires :
 - Usages littoraux : priorité 1
 - Alimentation en eau potable : priorité 2.

2.2.2. Qualité des milieux littoraux et satisfaction des usages

2.2.2.1. *Bactériologie*

a) Rappel des tendances d'évolution

La qualité bactériologique des eaux littorales du bassin versant de l'Elorn, actuellement très mauvaise, ne présente pas de tendance d'amélioration. Le scénario tendanciel conclut à un déficit de qualité en 2015, notamment lié à une méconnaissance et à une insuffisance globale des performances des réseaux de collecte des eaux usées (conformité des branchements et maîtrise hydraulique par temps de pluie). Le lien possible avec l'absence de gestion des eaux pluviales (mal connu), est également soulevé.

Le principal enjeu de la réduction de cette contamination bactériologique concerne les activités conchylicoles et la baignade en rade de Brest. :

- Ces dernières années, plusieurs sites conchylicoles ont fait l'objet de fermetures temporaires, et le scénario tendanciel conclut au non respect de l'objectif B du SDAGE Loire-Bretagne. Certains sites risquent le déclassement de B en C, suite à l'adoption du nouveau règlement sur les eaux conchylicoles, qui est entré en vigueur en janvier 2006. Pour l'instant, les règles de classement entre les classes B et C n'ont pas évolué, mais cette décision pourrait être remise en cause.
- En ce qui concerne la qualité des eaux de baignade, le classement récemment établi par la DDASS suite à la nouvelle directive Baignade¹ souligne la vulnérabilité de certains sites. Il s'agit des plages de Sainte Anne du Portzic, Moulin Blanc, Pen an Traon à Guipavas, Le Passage au Relecq Kerhuon, et Porsguen à Plougastel-Daoulas (voir carte du zonage des actions relatives à la bactériologie, page 12).

b) Scénarii alternatifs

La bactériologie n'est pas prise en compte dans la définition du bon état écologique des masses d'eau mais dans le cadre du registre des zones protégées. L'appréhension de ce paramètre est donc uniquement liée à l'usage de la ressource en eau, c'est-à-dire, sur le bassin versant de l'Elorn, à la qualité de l'eau requise par certaines activités présentes sur le littoral. En rade de Brest, ce sont les activités conchylicoles, les activités de loisirs (baignade, activités nautiques, pêche à pied) mais aussi les activités de pêche coquillière en rade en période pluvieuse importante.

Par conséquent, les objectifs généraux pour l'enjeu « Qualité bactériologique » sont les suivants :

- Améliorer la qualité des eaux de baignade
- Pérenniser les activités conchylicoles et la pêche à pied de loisir en réduisant la contamination bactériologique de la rade de Brest.
- Préserver la qualité des milieux aquatiques et marins

¹ Directive 2006/7/CE du 15 février 2006, concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE.

- Rappels – critères de qualité requis pour la production conchylicole

Les zones de production conchylicoles font l'objet d'un classement de qualité microbiologique, s'appuyant sur 3 classes de qualité A, B, C et D. Depuis le 1^{er} janvier 2006, le règlement européen CE/854/2004 n'autorise plus aucune tolérance de dépassement des seuils fixés pour chaque classe de qualité. Ceux-ci sont résumés dans le tableau ci-après.

	Seuils de qualité, en E. Coli /100g de Chair et Liquide Intervalaire (CLI)	Dispositions
Classe A	< 230	Elevage et consommation directe autorisés
Classe B	de 230 à 4 600	Elevage et consommation autorisés après purification
Classe C	de 4600 à 46 000	Elevage et consommation autorisés après purification de longue durée
Classe D	> 46 000	Elevage et consommation interdits

Pour l'instant, l'application faite du règlement Européen maintient une tolérance de dépassement de 10 %, entre les classes B et C.

- Objectif de qualité visé

A l'issue des réflexions engagées lors des débats du SAGE, l'objectif de qualité bactériologique qui est apparu souhaitable tient compte de plusieurs facteurs :

- le risque de déclassement de certaines zones conchylicoles de la classe B vers la classe C
- l'anticipation du nouveau classement de qualité des zones de baignade instauré par la nouvelle directive Baignade², qui souligne la qualité insuffisante de plusieurs sites en rade (valeurs mesurées supérieures au seuil de 500 E. Coli/100 ml d'eau)
- les difficultés rencontrées à mettre en œuvre concrètement certaines mesures (exemple de l'intervention dans le domaine privé sur l'assainissement collectif et non collectif), limitant la possibilité d'un objectif particulièrement ambitieux, comme celui d'une classe A des eaux conchylicoles. Par ailleurs, l'expérience prouve que ce type d'objectif est très difficile à atteindre dans des zones littorales où les densités de population et d'activités sont élevés, les sources et les modalités de contamination pouvant être très diverses.

Compte-tenu de ces éléments, il est apparu pertinent de fixer pour la rade de Brest un objectif de qualité bactériologique qui soit à la fois réaliste, et à la hauteur des exigences liées aux usages. Cela correspondrait à un objectif de qualité intermédiaire « B + » des eaux conchylicoles, qui consisterait à ne pas dépasser le seuil de 2500 EC/100g de Chair et Liquide Intervalaire (CLI). Les étapes suivantes de l'élaboration du SAGE permettront

² Directive 2006/7/CE du Parlement Européen et du Conseil du 15 février 2006, concernant la gestion de la qualité des eaux de baignade et abrogeant la directive 76/160/CEE.

d'affiner cet objectif en fixant plusieurs niveaux d'exigence complémentaires : à chaque niveau sera associé une fréquence maximale de dépassement.

L'atteinte de cet objectif permettrait de garantir le non-déclassement des zones conchylicoles, qui auraient des conséquences économiques désastreuses pour le secteur, tout en demandant un niveau d'effort économiquement et techniquement réalisable.

- Moyens associés

Le principe permettant d'atteindre ce niveau de qualité consiste à réduire les sources de contamination bactériologique. Il s'agit donc d'intervenir conjointement sur quatre axes :

- **L'amélioration de l'assainissement collectif :**
 - en assurant la réhabilitation des branchements défectueux sur le réseau de collecte, sources de rejets directs au milieu récepteur.
 - en assurant la maîtrise hydraulique des transferts, au minimum pour une fréquence d'évènements pluvieux semestrielle.
- **L'amélioration de l'assainissement non collectif**, par la réhabilitation des « points noirs », notamment au travers d'opérations groupées. Il s'agit de mettre en conformité les installations dont le fonctionnement n'est pas satisfaisant, c'est-à-dire qui émettent directement dans le milieu superficiel.
- **La réduction des sources de contamination agricoles :**
 - En réalisant éventuellement des diagnostics de risque, au siège et pour le parcellaire
 - En aménageant les lieux d'abreuvement aux abords des cours d'eau
- **L'étude du rôle des eaux pluviales dans les apports au milieu**, intégrée aux schémas d'assainissement des eaux pluviales

- Localisation de l'action : trois scénarii possibles

Le SAGE a pour vocation de planifier et de hiérarchiser la réalisation des mesures qui l'accompagnent, que ce soit dans l'espace ou dans le temps, sur une période de 10 ans.

La hiérarchisation des mesures visant à améliorer la qualité bactériologique des eaux littorales est toutefois limitée par l'état actuel des connaissances. Il est en effet difficile d'estimer jusqu'où il faudrait étendre l'action vers l'amont du bassin versant, en partant des zones littorales où se trouvent les usages sensibles, pour observer une réduction suffisante de la contamination.

Cela s'explique notamment par des origines variables de la pollution : locale par temps sec, elle peut venir de très loin par temps de pluie (plusieurs dizaines de km), et dans ces conditions en flux plus importants.

Par conséquent, le zonage proposé pour l'action liée à la bactériologie sur le territoire du SAGE tient compte des critères suivants :

- l'éloignement par rapport au littoral, où se concentrent les usages impactés
- l'identification de secteurs localement vulnérables, car à la fois particulièrement contaminés et lieux d'usage. Ils sont révélés par les réseaux de mesures (DDASS

pêche à pied, Réseau Ifremer REMI pour les zones conchylicoles), ou par les nouveaux classements à venir (DDASS Baignade).

- La présence de stations d'épuration impactantes en bactériologie, sur le bassin versant de la Mignonne (4 stations) et dans l'estuaire de l'Elorn (STEP de Landerneau et STEP de La Forest-Landerneau).

Le territoire est ainsi découpé en trois zones de priorité décroissante, représentées sur la carte, page suivante :

- Zone A : zone littorale sur laquelle l'intervention est prioritaire et correspond à des points de pression localisés (priorité 1). L'action concerne les rejets par temps sec et par temps de pluie.
- Zone B : zone littorale d'intervention prioritaire plus large.(priorité 2). L'action concerne les rejets par temps sec et par temps de pluie.
- Zone C : zone d'action secondaire, sur les rejets par temps de pluie.

SAGE Elorn

Propositions pour l'intervention du SAGE

Bactériologie

Zones d'intervention

- A** zone de priorité 1 pour l'action sur les rejets par temps sec et de pluie
- B** zone de priorité 2 pour l'action sur les rejets par temps sec et de pluie
- C** zone secondaire d'action sur les rejets par temps de pluie

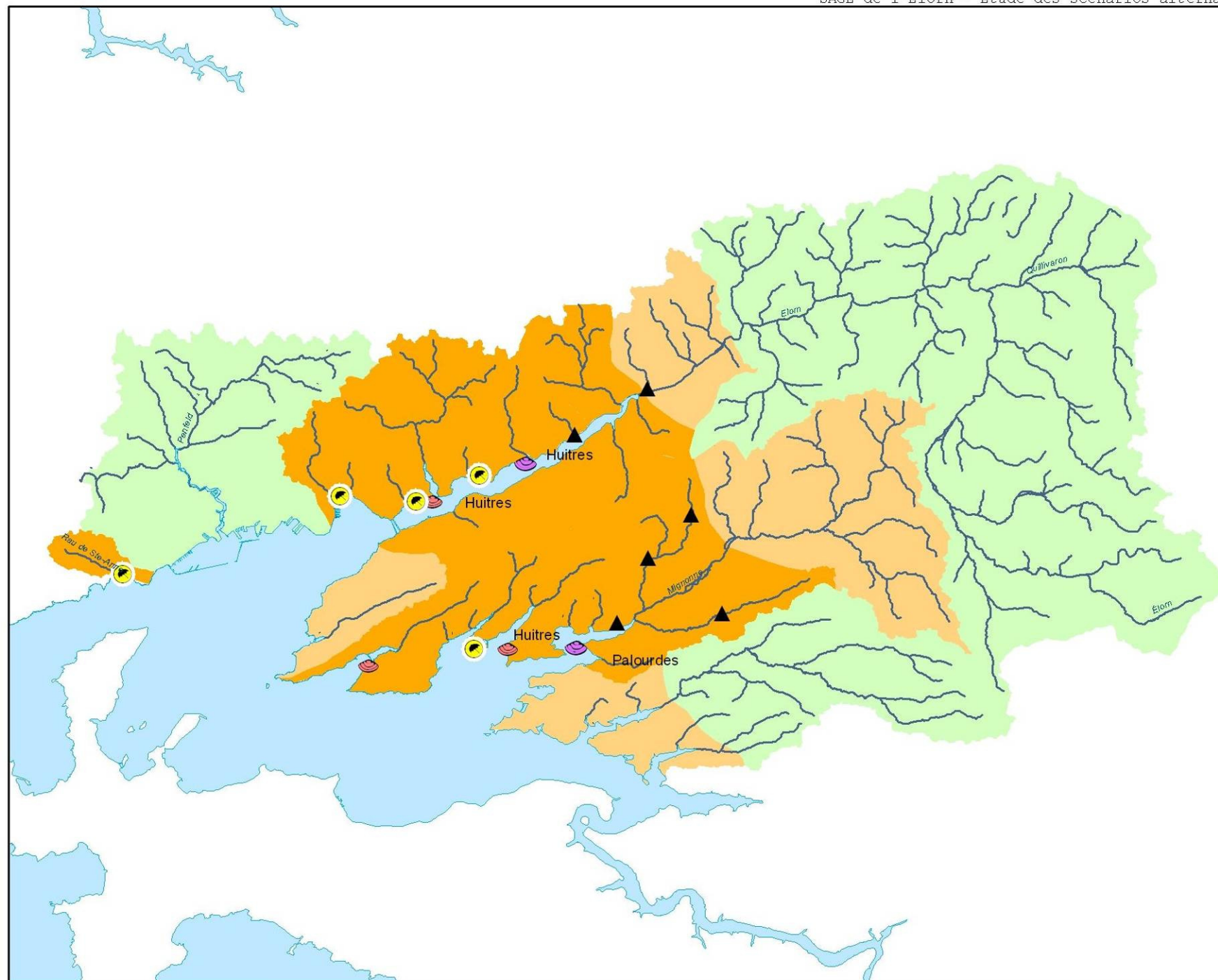
Éléments justificatifs du zonage

-  zone de baignade vulnérable (DDASS) classée nouvelle Directive Nitrates
-  pêche à pied (DDASS) > 2500 EC/100 g CLI
-  zone conchylicole (REMI) > 2500 EC/100 g CLI
-  STEP impactant sur la bactériologie



0 2 4 km

échelle : 1/220 000 ème



A partir de ce zonage, trois scénarii alternatifs peuvent être avancés pour l'atteinte de l'objectif de qualité « B+ ». D'intensité croissante, ils font varier deux choses :

- l'étendue de l'action dans l'espace, plus ou moins poussée
- l'échéance pour l'application des différentes mesures, à savoir d'ici 2015 ou à plus long terme.

Ces trois scénarii sont déclinés dans le tableau suivant :

	Types de mesures			Coût des scénarii d'ici 2015
	Assainissement collectif	Assainissement non collectif	Risque de contamination lié à l'élevage	
Scénario 1	- zone A+B d'ici 2015 - ensemble du territoire à terme	- zone A d'ici 2015 - zone B, puis l'ensemble du territoire à terme	- zone A d'ici 2015 - zone B à terme	17 600 k€
Scénario 2	Ensemble du territoire d'ici 2015	Zone A+B d'ici 2015	Zone A+ B d'ici 2015	47 500 k€
Scénario 3	Ensemble du territoire d'ici 2015		idem scénario 2	55 200 k€

- Faisabilité et efficacité des scénarii

Si l'efficacité des mesures visant à améliorer l'assainissement ne pose pas de doute, il convient de souligner les limites de faisabilité du scénario 2, et a fortiori du scénario 3.

Assainissement non collectif

Dans la pratique, il faut souligner les difficultés rencontrées pour concrétiser l'action des SPANC³ auprès des particuliers. L'action des collectivités passera par un travail de communication et d'animation auprès de la population concernée, puis éventuellement par des mises en demeure, protocole mis en place par Brest Métropole Océane : pénalités, voire travaux d'office, en cas de pollution avérée.

Assainissement collectif

Les scénarios 2 et 3 incluent d'intervenir sur le territoire de BMO, incluant notamment la partie unitaire du réseau de collecte de la ville de Brest, d'ici l'horizon 2015. Compte-tenu des investissements que cela représenterait, et du délai relativement court que cela laisserait pour atteindre un bon fonctionnement des réseaux de collecte, ces scénarii semblent peu envisageables.

En conclusion, le scénario 1 représente un compromis relativement satisfaisant entre l'atteinte de l'objectif de qualité souhaité, et le contexte d'application des mesures. Les étapes suivantes de l'élaboration du SAGE devront permettre de définir les modalités de mise en œuvre de ces actions, là où elles seront retenues.

³ Service Public d'Assainissement Non Collectif (communal ou intercommunal).

2.2.2.2. *Eutrophisation – algues vertes et phytoplancton toxique/non toxique*

a) *Rappel des tendances d'évolution*

- Tendance d'évolution des flux de nitrates (eaux douces)

Les concentrations en nitrates dans les eaux douces de surface restent élevées, bien qu'elles soient de manière générale en diminution. La tendance est à la poursuite de l'amélioration de la qualité, par la mise aux normes des bâtiments d'élevage, la poursuite de la résorption et l'amélioration des pratiques culturales.

→ Le scénario tendanciel de l'agence de l'eau sur ce paramètre a été revu suite à de récentes intercalibrations nationales et européennes. Dans sa version connue la plus récente, le programme de mesure en application de la DCE pour le bassin Loire Bretagne arrive aux conclusions suivantes, en termes de respect des objectifs environnementaux :

Masses d'eau	Classement dans l'état des lieux du bassin Loire-Bretagne, vis-à-vis de l'objectif de 2015 « Nitrates »	Délai estimé pour l'atteinte de l'objectif de bon état sur ce paramètre
Ensemble des masses d'eau « Cours d'eau » du SAGE	Respect	2015
Souterraine « Elorn » (4112)	Doute	2015, avec application mesures supplémentaires

- Algues vertes

Les apports de nitrates de l'Elorn, combinés à la configuration physique particulière de certains sites (piégeage hydrodynamique), sont majoritairement responsables des marées vertes du nord-est de la rade de Brest.

Aux nuisances engendrées au niveau de certaines zones de baignade (Moulin Blanc), qui ternissent l'image de la rade, viennent s'ajouter l'impact sur le patrimoine biologique, la gêne occasionnée pour la pêche professionnelle (prises dans dragues et filets) et l'envahissement des estrans, qui peut gêner la conchyliculture et la pêche à pied.

→ Malgré une tendance à l'amélioration globale de la qualité des cours d'eau, le phénomène de marées vertes en rade se maintiendra a priori à l'horizon 2015.

Le programme de mesure visant à mettre en application la DCE sur le bassin Loire-Bretagne (objectif de bon état en 2015), arrive aux conclusions suivantes. Ce classement correspond à la version la plus récente, susceptible d'évoluer encore. Voir en annexe les tableaux complets du classement.

Masses d'eau côtières ou de transition		Classement dans l'état des lieux du bassin Loire-Bretagne, vis-à-vis de l'objectif de 2015 « Nitrates-ulves »	Délai estimé pour l'atteinte de l'objectif de bon état sur ce paramètre	
EC16	Rade - Brest	Respect	2015	La masse d'eau serait considérée en bon état en 2015 car le % d'estran affecté est faible.
ET10	Elorn	Risque	2021	Avec application mesures supplémentaires
ET11	Rivière - Daoulas	Respect	2015	

Figure 1. Objectifs provisoires du programme de mesures du SDAGE Loire-Bretagne, pour l'atteinte du bon état sur les masses d'eau côtières et de transition en 2015 - paramètre Nitrates (juin 2007)

Dans ce domaine de la lutte contre les marées vertes, le SAGE du bassin de l'Elorn ira donc au-delà des objectifs DCE au regard de l'enjeu constitué par l'impact de ces marées vertes sur la plage du moulin blanc.

- Phytoplancton toxique et non toxique

La prolifération épisodique de blooms phytoplanctoniques toxiques a entraîné ces dernières années des fermetures temporaires de sites conchylicoles ou de pêche, comme la coquille Saint Jacques par exemple.

Le rôle des apports de nutriments du bassin versant sur le développement du phytoplancton toxique (phosphore, ammonium) n'a pas été établi explicitement. Toutefois, il semble clair que qu'une réduction des apports de nutriments, dans le cadre de la lutte contre les marées vertes, agirait également sur le développement du phytoplancton toxique. Celui-ci est accentué par l'introduction potentielle de nouvelles espèces de phytoplancton en rade, via les eaux de ballast des navires.

D'autre part, l'apparition de blooms de phytoplancton non toxiques, liés à la richesse en nutriments, peut provoquer des hypoxies du milieu (déficits d'oxygène), notamment au sortir de l'Elorn. Cela peut gêner la croissance d'organismes marins (études réalisées sur la coquille saint jacques), voire causer leur mortalité.

Globalement, les conclusions des études sur l'évolution des populations phytoplanctoniques mettent en évidence :

- une augmentation des blooms estivaux, notamment dus à des dinoflagellés, dont certaines espèces toxiques.
- Le rôle de la diminution du rapport Si/N dans cette évolution.

Par rapport à cette évolution, un premier objectif pourrait être de ramener les flux d'azote en dessous de ceux des années 1980 (début du phénomène).

→ Le scénario tendanciel conclut au maintien de l'impact économique du développement du phytoplancton sur la conchyliculture et la pêche, et sur le patrimoine

biologique marin. La pérennisation des activités spécifiquement présentes en rade devra relever d'une priorité au moins égale à l'atteinte des objectifs de bon état en 2015.

Or, dans leur version la plus récente, les conclusions du programme de mesure de la DCE sont le respect de l'objectif de bon état d'ici 2015, sur les paramètres Phytoplancton toxique et Phytoplancton non toxique. Cela signifie que sur ces masses d'eau, le choix de mettre en œuvre des mesures supplémentaires de lutte contre l'eutrophisation relèvera de la décision des acteurs locaux.

En annexe se trouvent les tableaux complets du classement.

b) Scénarii alternatifs

- Objectif de qualité visé

Le classement établi dans le cadre de la DCE fait référence à une grille générale. Le SAGE peut affiner localement ces conclusions, en intégrant les enjeux locaux liés aux usages. Par leur connaissance du territoire et de ses enjeux, il appartient donc aux acteurs locaux de définir des objectifs plus ambitieux que ceux de la Directive Cadre sur l'eau, si cela est nécessaire.

Sur le bassin versant de l'Elorn, la présence d'activités et de milieux particulièrement sensibles à l'eutrophisation implique de définir de tels objectifs, et de prévoir des mesures supplémentaires visant à lutter contre les marées vertes et les blooms phytoplanctoniques.

Le facteur de prolifération sur lequel il est possible d'agir se limite aux apports trophiques issus du bassin versant. Il s'agit essentiellement de réduire les apports de nitrates issus de l'activité agricole, objectif à traduire par une concentration moyenne en nitrates dans les eaux douces, autrement dit par un flux de nitrates.

A noter que d'autres facteurs jouent un rôle dans le développement des populations, notamment des facteurs environnementaux (augmentation des températures, prolifération de certaines espèces végétales ou animales).

L'évolution historique de la sensibilité de la rade à l'eutrophisation conduit aujourd'hui les scientifiques à souligner deux points importants, qu'il faudra prendre en compte pour définir un objectif «nitrates» :

- **Le délai à prévoir entre l'application des mesures et la diminution des flux de nitrates** (inertie du milieu (le sol), liée au cycle de l'azote)
- **Les modalités de réponse des milieux**, qu'il est difficile de prévoir.

Le projet de SDAGE Loire-Bretagne (SDAGE 2009) prend en compte ces éléments, et fixe un objectif minimal de réduction des nitrates, dans le cadre des SAGE possédant une façade littorale sujette à des phénomènes d'eutrophisation. Il s'agit de la disposition 10A-1 :

« En l'absence de connaissance suffisante des phénomènes permettant de chiffrer précisément l'objectif de réduction, ce dernier sera au minimum de 30 % sur la durée du Sdage », c'est-à-dire sur 6 ans.

Dans le cas de l'Elorn, en se basant sur la valeur moyenne annuelle de 35 mg/L mesurée à Pont-Ar-Bled entre 2002 et 2006, cet objectif revient à atteindre une teneur moyenne en nitrates de 24.5mg/l d'ici à 2015.

Une autre valeur peut être rappelée ; il s'agit de la valeur-guide « nitrates » définie pour la classe de qualité A1 des eaux brutes destinées à la production d'eau potable : 25 mg/l.

Compte-tenu de ces éléments, il apparaît nécessaire de fixer un objectif ambitieux à l'échelle du bassin versant du SAGE, en raisonnant à moyen terme et sur des moyennes annuelles. Deux scénarii peuvent être envisagés :

- **Scénario 1** : atteinte à moyen terme, à l'horizon 2020, d'un taux en nitrates moyen de **20 mg/L** au niveau des exutoires des cours d'eau se déversant en rade. Le flux de nitrates correspondant est d'environ 3800 T/an à l'échelle du bassin versant BEP, environ 9 700 T/an à l'échelle du bassin versant du SAGE. Cette valeur correspond à une fuite moyenne d'environ 40 kg/ha SAU/an, qui est la valeur mesurée dans les différentes expérimentations sur des parcelles conduites avec un maximum de précautions. D'autre part les valeurs de flux correspondantes sont celles que l'on mesurait dans les années soixante-dix. Ces flux ont augmenté de manière régulière pendant environ 25 ans ; il est proposé de revenir aux valeurs des années soixante dix, en se basant sur une durée équivalente.

Il est souhaitable de valider cet objectif auprès de l'Agence de l'eau, afin de s'assurer que la valeur et l'échéance retenues sont considérées cohérentes avec l'objectif fixé par le projet de SDAGE.

- **Scénario 2** : atteinte à moyen terme d'un taux moyen de **10 mg/L**. Flux de nitrates correspondant : environ 1900 T/an à l'échelle du bassin versant BEP, environ 4 800 T/an à l'échelle du bassin versant du SAGE.

Ces flux sont estimés pour la totalité de la superficie du territoire du SAGE.

Ces scénarii « Nitrates » sont schématisés par les courbes en pointillé du graphique suivant. L'axe donnant l'échelle pour les nitrates est celui de droite.

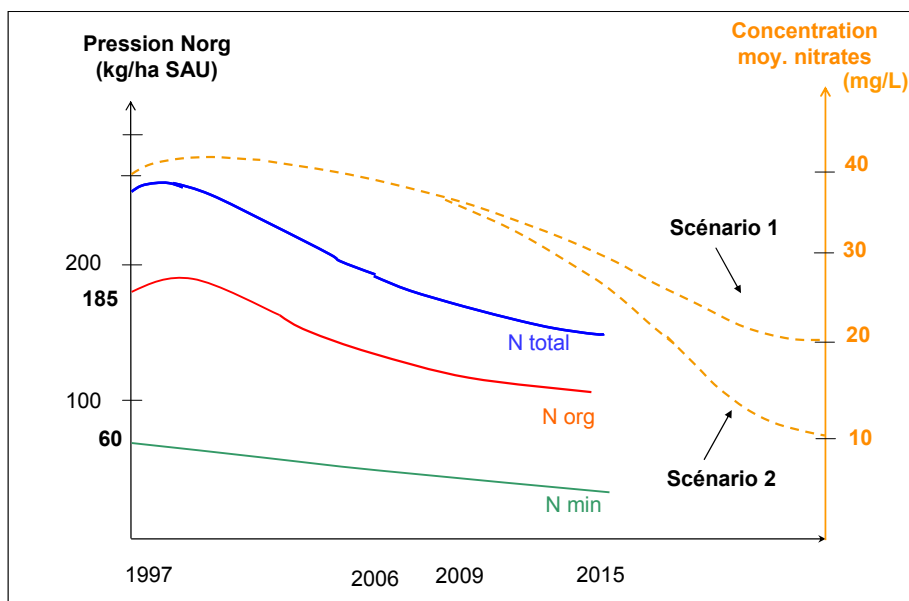


Figure 2. Analyse des tendances d'évolution de la courbe de concentration moyenne en nitrates, sur le bassin versant du SAGE Elorn.

A noter que les résultats de l'étude de modélisation concernant l'eutrophisation au niveau de la plage du Moulin Blanc seront disponibles en octobre 2007. Ils seront intégrés lors des étapes suivantes du SAGE (élaboration de la stratégie).

- Moyens associés au scénario 1

Le sens de ce premier scénario est de limiter au maximum les sources agricoles de pollution par les nitrates.

Ce premier scénario consiste à réduire au minimum les fuites d'azote à la parcelle, en optimisant les pratiques de fertilisation, sans réduire le potentiel de production des activités agricoles. Le chiffre d'affaires des activités économiques qui en découlent ne seraient donc pas affecté par ce scénario. Globalement, les conséquences économiques de ce scénario seront à formaliser dans le projet de SAGE, plus précisément dans le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD).

Par ailleurs, étant donné le délai à prévoir avant une réduction effective de la teneur des eaux en nitrates (voir plus haut), il sera nécessaire de développer des solutions palliatives, au moins pendant un certain temps.

Les mesures associées à ce scénario 1 sont décrites dans le tableau suivant.

	Familles de mesures	Mesures	Description	Localisation de l'action
Mesures préventives	Réduire les apports de nutriments à la rade	1. Poursuite et extension ciblée des actions d'animation	Favoriser l'amélioration des pratiques, la modification des itinéraires techniques de production et l'évolution des systèmes	Définir les sous-bassins versants prioritaires.
		2. Atteinte de l'objectif de résorption des effluents d'élevage	Achever le traitement et le transfert des effluents d'élevage excédentaires	Ensemble du bassin versant
		3. Couverture intégrale des sols nus en hiver	Mise en place de CIPAN	Ensemble du bassin versant
	Réduire le risque d'insertion de nouvelles espèces de phytoplancton (réglementaire)	Anticiper l'entrée en vigueur de la réglementation sur le renouvellement au large des eaux de ballast	Inscription des dispositions réglementaires dans le SAGE et recommandations auprès des agents	Rade de Brest
Mesure palliative	Réduire encore l'occurrence des marées vertes	Elimination régulière du stock sous-marin d'ulves		Rade de Brest Proximité plage du Moulin Blanc

Dans la suite de la démarche le contenu de ce scénario devra être précisé afin de définir les priorités en matière d'évolution des pratiques. Il s'agira de territorialiser l'action sur les sous-bassins versants très impactés, et de maintenir en état les secteurs agricoles sur lesquels la qualité des eaux sur le plan des nitrates est actuellement satisfaisante. Sur ce deuxième type de bassins, cela pourra se décliner sous forme d'outils locaux d'accompagnement.

Il a été également souligné l'importance d'inclure un volet spécifique dans le programme d'animation sur les rejets de serres.

Analyse de faisabilité - réduction des apports de nutriments à la rade

Le tonnage d'azote organique brut produit sur le SAGE s'élève à environ 6730 T/an. En septembre 2006, l'objectif de résorption fixé dans le cadre de l'application de la directive Nitrates (environ 2400 T/an) était atteint à 71%. La poursuite de ce programme concernera désormais les plus petites exploitations, pour lesquelles l'équipement en dispositifs de stockage et de traitement des effluents représente un coût parfois peu compatible avec le poids économique de l'activité. La mise en place des équipements correspondants, souvent collectifs, risque donc de rencontrer davantage de difficultés durant cette dernière phase, d'où l'importance d'en faire un objectif du SAGE.

D'autre part, l'étude du bilan global en azote à l'échelle de la surface agricole utile du SAGE, calculé en prenant en compte l'exportation des cultures et un seuil d'N minéral « incompressible » de 30kg/ha SAU/an, montre que l'achèvement du programme de résorption permet globalement de répondre à l'équilibre global de fertilisation azotée, à l'échelle du SAGE. En revanche, il existe une marge d'amélioration pour une meilleure gestion de la répartition des effluents épandus sur la surface agricole du SAGE. La valorisation des effluents sous forme de compost pourrait également jouer un rôle dans la maîtrise des fuites à la parcelle.

Enfin, la faisabilité d'une couverture intégrale des sols en hiver, sur l'ensemble du bassin versant, se pose du fait de l'importance de la superficie actuelle de sols nus en hiver, d'après les chiffres fournis par le SRSA. Celui-ci évalue en effet le taux de sols nus en 2004 à 25% en moyenne (chiffre très supérieur à la valeur obtenue sur les exploitations engagées dans les EPA sur le bassin de l'Elorn).

Quant à la poursuite et à l'extension ciblée de l'animation autour des pratiques culturelles, elle jouera un rôle déterminant dans la coordination de l'ensemble de ces mesures.

Analyse de faisabilité - réduction des risques d'insertion de nouvelles espèces phytoplanctoniques à la rade

Les navires de commerce doivent se conformer à la LOI no 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, et en particulier son Article 39 (Dispositions relatives au contrôle et à la gestion des eaux de ballast et des sédiments des navires) qui stipule :

« Art. L. 218-82. – Les dispositions de la présente section ont pour objectif de prévenir, réduire et finalement éliminer le déplacement d'organismes aquatiques nuisibles et pathogènes au moyen du contrôle et de la gestion des eaux de ballast et des sédiments des navires.

« Art. L. 218-83. – Les navires d'une jauge brute égale ou supérieure à 300 unités du système universel de mesure pénétrant dans les eaux territoriales ou intérieures françaises sont tenus, lorsqu'ils proviennent d'une zone extérieure à la zone de cabotage international ou d'une zone désignée expressément par l'autorité administrative compétente :

– soit d'attester au moyen des documents de bord qu'ils ont effectué un échange de plus de 95 % de leurs eaux de ballast dans les eaux internationales, ou qu'ils ont procédé à la neutralisation biologique des eaux de ballast et des sédiments produits au moyen d'équipements embarqués agréés par l'autorité administrative compétente au vu notamment de leur efficacité technique et environnementale ;

– soit d'attester que les caractéristiques du navire et les conditions de l'escale ne les conduiront pas à déballaster à l'intérieur des eaux territoriales ou intérieures françaises.

Les conditions d'application du présent article et notamment les autorités administratives compétentes sont précisées par décret.

« Art. L. 218-86. – Les articles L. 218-83 à L. 218-85 ne s'appliquent pas :

1o Aux navires en situation de difficulté ou d'avarie susceptible de porter atteinte à la sécurité du navire, à celle de l'équipage ou des personnes embarquées et à la

protection du milieu marin ou en situation d'urgence mettant en danger les personnes ou subissant un péril de la mer ;

2o Aux navires de guerre et autres navires appartenant à l'Etat ou à un Etat étranger ou exploités par l'Etat ou un Etat étranger et affectés exclusivement à un service non commercial. »

Analyse de faisabilité - réduction des marées vertes

Le stocke sous-marin d'ulves présent en rade, principalement au droit de la plage du Moulin Blanc, est estimé à environ 300 tonnes (matière fraîche).

La flottille des goémoniers peut être utilisée pour collecter les ulves.

Une campagne utilisant 5 à 7 bateaux coûte environ 24 kEUR HT (80 EUR HT/t).

Sur 10 ans, on peut imaginer de réaliser 3 campagnes, soit un coût global estimé à 72 kEUR HT. La fréquence sera adaptée selon l'efficacité du procédé en relation avec la réduction des taux de nitrates dans l'estuaire.

- Moyens associés au scénario 2

Ce deuxième scénario vise à traduire le coût que représenterait l'abaissement « extrême » du taux de nitrates sur le bassin versant, jusqu'à atteindre un taux moyen annuel de 10 mg/L à moyen terme.

Un tel objectif impliquerait de réduire notablement le potentiel de production de l'élevage sur le bassin versant, réduisant par conséquent l'activité économique qui en découle (élevage, Industrie Agro-alimentaire,...).

Deux moyens distincts peuvent être envisagés pour illustrer ce que représenterait l'effort permettant d'atteindre, à moyen terme, un objectif nitrates de 10 mg/L :

- La réduction des fuites d'azote organique à la parcelle, par l'extensification du cheptel bovin et en dépassant l'objectif de résorption pour les effluents porcins.
- La réduction de la SAU.

Le contenu de ces mesures est détaillé ci-dessous :

	Mesures	Description	Nature du coût estimé*
Solution 1	Extensification de l'élevage bovin	Hypothèse d'une réduction de 30% de la production, soit une désintensification d'environ 2 UGB/ha SFP à 1.4 UGB/ ha SFP ⁴	Perte de marge brute pour l'agriculture et l'industrie agro-alimentaire, essentiellement sur la filière lait.
	Traitement et transfert de 80% des effluents porcins	Mise en place des équipements de stockage et de transfert nécessaires, exportation de la totalité des coproduits	Coût des équipements et de l'exportation
Solution 2	Réduction de la SAU	Hypothèse d'une réduction de moitié	Perte de marge brute pour l'agriculture et l'industrie agro-alimentaire

* Coûts présentés dans le paragraphe « Estimation du coût des scénarii Nitrates »

⁴ SFP : Surface Fourragère Principale

- Scénario intermédiaire : complément du scénario 1

Compte-tenu des conclusions du précédent paragraphe, il peut être proposé un compromis d'action, qui consisterait en un scénario 1 « enrichi ». Ce scénario « 1+ » permettrait de renforcer le poids des mesures du scénario 1, dans l'objectif d'atteindre un taux de nitrates de 20 mg/L à moyen terme.

Il peut en effet être envisagé de développer la promotion des systèmes agricoles à faibles niveaux d'intrants, en doublant par exemple le nombre d'exploitations converties à l'agriculture biologique, ou relevant de systèmes fourragers à base d'herbe.

L'intérêt de ce scénario se situe également en matière d'aménagement de l'espace, notamment pour maintenir l'entretien par l'agriculture de certains milieux (zones humides).

Dans le cas où ce scénario serait retenu, la définition secteurs prioritaires sera éventuellement à prévoir. Se posent également les questions relatives au financement de ces mesures (Syndicat Mixte de l'Elorn ?), et du pilotage de l'animation, qui pourrait être confiée au Groupement Agro-Bio Breton (création d'un poste d'animation).

- Bilan et estimation du coût des scénarii « Nitrates »

Le tableau ci-dessous synthétise le coût des différents scénarii d'action du SAGE, pour la lutte contre l'eutrophisation (estimations à partir des hypothèses détaillées en annexe), et sur une période de 10 ans.

	Mesures	Coût total en k€	Coût scénario en k€
SCENARIO 1	Poursuite extension ciblée des actions d'animation	170	28 400
	Atteindre l'objectif de résorption des effluents d'élevage	19 000	
	Couverture intégrale des sols nus en hiver *	7 000	
	Mesure "1 +" Promotion des systèmes agricoles à faible niveau d'intrants	2 200	
SCENARIO 2 solution 1	a. Extensification de la production bovine	66 000	113 000
	b. Traitement de 80% des effluents porcins (coût tenant compte de la résorption déjà réalisée)	47 000	
SCENARIO 2 solution 2	Réduire les fuites de nitrates à la parcelle en réduisant la SAU	385 000	385 000

* Correspond à la surface actuellement non couverte en hiver, soit environ 25% d'après les données SRSA. Coût moyen lié à la mise en place d'une Culture Intermédiaire Piège à Nitrates : environ 61€/ha/an. Les hypothèses de calcul sont récapitulées pour l'ensemble des mesures dans l'annexe 4.5.

Enfin, il s'agit de relier les objectifs nitrates aux objectifs « milieux et usages » formulés pour l'eutrophisation.

- **En termes de blooms phytoplanctoniques**, l'objectif fixé par le scénario 1 s'avérerait a priori suffisant, dans la mesure où il permettrait un retour aux flux qui existaient avant les années 1980
- **En termes de marées vertes**, les mesures prévues dans les scénarii 1 et 2, qui devraient atténuer fortement la prolifération algale, ne suffiront sans doute pas à faire descendre les flux de nitrates suffisamment bas pour une disparition du phénomène (plage du Moulin Blanc⁵). Ce faisant, une action palliative restera nécessaire en parallèle (élimination régulière stock sous-marin), au moins pour les dix années de la période du SAGE.

En conclusion sur les éléments de faisabilité :

- Le scénario 1 apparaît faisable, mais soulève quelques difficultés, notamment concernant les solutions techniques de résorption. Cela souligne l'importance qu'auront l'animation et le contrôle, pour l'application de l'équilibre global de fertilisation à l'échelle du bassin versant du SAGE.
- Le scénario 2 n'est pas durable économiquement, et n'est pas à la portée d'un outil SAGE.

Enfin, il est important de souligner la nécessaire cohérence des SAGE de l'Aulne et de l'Elorn, sur cet objectif nitrates.

- Autres mesures du SAGE agissant dans une certaine mesure sur les transferts de phosphore

Les résultats scientifiques montrent que les facteurs limitants pour le développement des micro et macro-algues, en dehors des nitrates, sont le phosphore et la silice. C'est le déséquilibre entre ces différents paramètres (rapports Si/N et Si/P), qui est à l'origine des nuisances observées depuis les années 1980 et 1990.

Si l'enjeu principal des actions du SAGE est la réduction des apports de nitrates (principal facteur limitant), l'action sur le phosphore n'en reste pas moins nécessaire. Les données disponibles montrent en effet que le stock de phosphore dans le sol est très important dans les sols du bassin de l'Elorn ; l'enjeu est bien de limiter les risques de transfert, par érosion et ruissellement, à l'échelle du bassin versant.

→ Les conclusions du programme de mesure sur les masses d'eau « Cours d'eau » du territoire soulignent ce point sur la Penfeld, qui est classée en risque de non atteinte du bon état sur le paramètre Phosphore pour l'échéance 2015, mais plutôt en lien avec des rejets ponctuels urbains.

⁵ Référence aux éléments transmis par l'Ifremer, sur l'abaissement des concentrations en nitrates nécessaires pour limiter les marées vertes.

Il est à noter qu'à l'issue de la concertation ayant eu lieu, le scénario alternatif ne prévoit pas de mesure spécifique sur ce thème, en dehors de l'amélioration des fonctionnalités du bocage. Le travail sur la trame bocagère et sur sa cohérence est abordé dans la partie *Scénario alternatif sur le thème du Bocage*.

En particulier, il n'est pas apparu nécessaire d'engager des restrictions d'apports phosphorés sur les sols (au-delà des mesures réglementaires actuelles, ou à venir). Les connaissances actuelles ne permettent pas de définir des objectifs de flux sur ce paramètre.

2.2.2.3. Contamination métallique en rade

a) Rappels de l'analyse des tendances

L'origine des métaux retrouvés dans les eaux et les sédiments de la rade est difficile à cerner (apports du bassin versant et activités portuaires). Les taux de TBT sont notamment extrêmement forts dans ces deux compartiments, bien qu'en lente décroissance grâce à l'amélioration des pratiques de carénage et à l'interdiction de l'usage de TBT dans les peintures anti-fouling.

→ Le scénario tendanciel de l'agence de l'eau sur ce paramètre a été revu suite à de récentes intercalibrations nationales et européennes. Le classement donné dans le tableau suivant (issu du programme de mesure de la DCE pour le bassin Loire-Bretagne) est provisoire, dans l'attente de la campagne d'analyse qui sera menée en 2008. Celle-ci permettra d'identifier les substances pour lesquelles des mesures particulières seront à mettre en œuvre, justifiant un délai technique dans l'obtention des résultats.

Masses d'eau côtières ou de transition		Classement dans l'état des lieux du bassin Loire-Bretagne, vis-à-vis de l'objectif de 2015 « Micropolluant »	Délai estimé pour l'atteinte de l'objectif de bon état sur ce paramètre
FRGC16	Rade de Brest	Risque	2021
FRGT10	L'Elorn	Risque	2021
FRGT11	Rivière de Daoulas	Risque	2021

Figure 3. Objectifs provisoires du programme de mesures du SDAGE Loire-Bretagne, pour l'atteinte du bon état sur les masses d'eau côtières et de transition - paramètre Micropolluants (juin 2007)

En annexe se trouvent les tableaux complets du classement.

L'ensemble des actions envisageables dans le cadre du SAGE sur le thème des métaux sont traitées dans le paragraphe « Micropolluants métaux » de la partie 2.2.3., relative aux eaux douces. Le scénario d'action ci-dessous vise, lui, les sources de contamination métallique intrinsèques à la rade.

b) Scénario alternatif

Dans le contexte littoral, une mesure propose en particulier de réduire les sources de contaminations intrinsèques à la rade, en y organisant le carénage des navires de plaisance.

En effet, le carénage des bâtiments de commerce et militaires est bien encadré par la législation ICPE, et les prestataires font des efforts continus depuis quelques années pour la mise aux normes de leurs installations.

A l'inverse, la situation de la plaisance montre qu'il n'existe aujourd'hui qu'une aire de carénage « propre » au port du Moulin Blanc. Une deuxième aire de carénage est prévue dans le cadre de la construction du futur port du Château.

Cependant, les nombreux mouillages en rade et en estuaire de l'Elorn engendrent des pratiques historiques de carénage « sauvage » sur les grèves ou les cales de mises à l'eau qui impactent directement la qualité des eaux et sédiments littoraux.

- Objectif visé

L'objectif est de réduire les apports de contaminants métalliques issus des activités de carénage de plaisance en organisant cette activité sur l'ensemble de la rade.

- Moyens associés et faisabilité

- **L'amélioration des pratiques de carénage (plaisance)**

Le principe est d'offrir des installations répondant aux normes environnementales par récupération et traitement des eaux collectées.

La proposition consiste en la création de 3 aires de carénage complémentaires à l'existant :

- 1 sur le Nord de la rade en complément de celle du Moulin Blanc (port du Caro à Plougastel-Daoulas, par exemple)
- 2 dans en rade Sud (au port du Tinduff et à l'Hôpital-Camfrout, par exemple).

Le coût associé est estimé à 600 k€ pour 3 aires de carénage de 1 000 m² chacune.

Les collectivités devront aussi fournir un effort de communication auprès des usagers pour les inciter à utiliser préférentiellement ces infrastructures. En renfort, les communes peuvent aussi publier des arrêtés municipaux d'interdiction de carénage sur grève et cale de mise à l'eau.

- **La réalisation des schémas directeurs d'assainissement des eaux pluviales**

(évaluation de leur rôle dans les apports de micropolluants dans les cours d'eau et en rade). L'évaluation du coût de ces schémas est faite dans la partie traitant du risque inondations (partie 2.3.3.2).

- **La réalisation d'une étude globale à l'échelle de la Penfeld (partie aval et estuarienne)**

L'objectif est de mener une étude approfondie et globale, concernant de manière générale les principaux paramètres de qualité de l'eau, de manière à mieux connaître les sources de pollution et à mieux en évaluer le risque sur ce sous-bassin versant.

Notons que cette étude pourrait être étendue à l'ensemble du bassin versant de la rade abri.

2.2.3. Qualité des eaux douces et satisfaction des usages

Pour cette partie, les éléments de coûts des différentes mesures étudiées sont précisés directement en annexe 3. Seul le montant global des mesures est indiqué, par thème.

2.2.3.1. *Pollutions accidentelles sur l'Elorn*

a) Rappel des tendances d'évolution

La tendance historique exposée dans l'état des lieux du SAGE montre une stabilité voire une augmentation des problèmes de pollution accidentelle, toutes origines confondues. Le risque présenté pour la production d'eau potable concerne l'Elorn et les cours d'eau situés sur le territoire de BMO (pollution récente aux hydrocarbures sur la Penfeld). Par ailleurs, les pollutions accidentelles ont des conséquences notables sur les milieux (faune et flore). Ces pollutions accidentelles traduisent dans certains cas une négligence.

D'après le scénario tendanciel, ce risque se maintiendra a priori d'ici à 2015.

En particulier, il semblerait que le Plan de Prévention des Pollutions accidentelles, élaboré en 2003 à l'échelle du bassin versant de la prise d'eau de Pont-Ar-Bled, n'ait pas connu de suites concrètes.

b) Scénario alternatif

- Objectif visé

Suite aux conclusions du scénario tendanciel, l'objectif qu'il apparaît important de proposer à la Commission Locale de l'eau est de réduire le risque d'apparition et l'impact des pollutions accidentelles, sur la production d'eau potable et le patrimoine biologique aquatique. Cela suppose de travailler sur deux axes en parallèle :

- le renforcement de la prévention
- l'amélioration des procédures d'intervention en cas de pollution accidentelle.

- Moyens associés et faisabilité

Le premier axe (prévention) consisterait à agir auprès de chaque source de pollution potentielle :

- **Bâtiments agricoles** : étudier la faisabilité d'une démarche préventive de type industrielle, en fonction de l'intensité de la production sur chaque exploitation.
- **Bâtiments et stations d'épuration industrielles** : réduire le risque de rejet accidentel de substances polluantes, ou d'effluents non épurés, dans le milieu récepteur.
- **Stations d'épuration communales** : réduire le risque accidentel de rejet d'effluents non épurés au milieu récepteur.

Le deuxième axe de travail consiste principalement à améliorer la réactivité des acteurs locaux, qui est basée sur l'organisation de l'alerte et de la prévention.

L'ensemble de ces mesures est détaillé dans le tableau ci-dessous :

Famille de mesures	Mesures	Description , localisation, éléments de faisabilité
1. Renforcer la prévention		
Bâtiments d'élevage	Etudes diagnostics sur les sites à risque	- Partenariat entre DDSV, groupements de producteurs, Chambre d'Agriculture - Evaluation du risque : fonction du volume stocké, mais aussi de la vétusté des installations.
	Création de fosses de rétention rustiques de sécurité sur les sites à risque important	- Plus value apportée par le SAGE par rapport aux prescriptions actuelles du règlement ICPE : - Sensibilisation des acteurs au travers du SAGE - Fixation d'un objectif cohérent à échelle du bassin versant - Coordination de l'équipement des sites à risque - Eventuelle extension à l'ensemble des installations existantes (au-delà des ICPE).
	Eventuelle réflexion autour d'une procédure de certification, afin de valoriser les efforts réalisés	Animation d'un groupe de réflexion constitué des acteurs agricoles et industriels locaux.
Zones industrielles	Diagnostic des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales à l'échelle des zones industrielles du territoire	- 5 zones sur BMO : Kergeradec, Lanvian, Loscoat, Ty-ar-Menez, Zone Portuaire. - 3 sur CC Pays de Landivisiau : ZI Vern, ZI Fromeur, ZI Tannerie (agro-alimentaire). - 3 sur CC Pays de Landerneau : ZI Lanrinou (industrie laitière), ZI Plouedern (ind. agro-alim), ZI Dirinon.
	Mise en œuvre d'exercices d'alerte, simulations d'accidents	Mesure particulièrement efficace pour la formation et l'implication des acteurs
	Diagnostic de fonctionnement de certaines stations d'épuration industrielles	- 3 stations envisagées
Stations d'épuration communales	Diagnostics spécifiques Accidents sur les steps	- Concernant le risque pour l'AEP : stations d'épuration situées en amont de l'usine d'eau potable de Pont-Ar-Bled - Concernant l'impact sur les milieux, l'ensemble des step du territoire a priori.
	Mise en place de plans d'alerte et d'exercices	Mesure particulièrement efficace pour la formation et l'implication des acteurs

2. Améliorer les procédures d'intervention		
Formaliser les procédures pour améliorer l'efficacité de l'alerte	Rédaction d'un document commun fixant les procédures d'alerte et d'intervention.	Maîtrise d'ouvrage : BMO, en concertation avec les partenaires locaux compétents en cas de pollution accidentelle (services de l'Etat, mairies, gendarmerie, pompiers, SMED...)
	Préconisations particulières du Plan de prévention réalisé en 2003 : - Identifier la structure chargée de faire le relais entre les services de secours et les usagers - Evaluer la suffisance des paramètres actuellement mesurés sur les stations d'alerte du BV	Structure-relais semblant la plus pertinente : le SMED
Renforcer le volet opérationnel	Création d'un SIG pour les services de secours	Il s'agit des recommandations particulières du Plan de prévention réalisé en 2003. Remarque : l'outil SIG mise en place par les pompiers semblerait déjà efficace
	- Identifier les sites susceptibles d'être équipés d'un barrage flottant - Dresser pour chacun d'eux un plan de pose du barrage (emplacement, mode de pose et temps nécessaire à la pose).	
	Relancer la proposition des gendarmes de créer une unité spéciale chargée de l'information-prévention-répression des pollutions accidentelles (échelle du Finistère) ?	

En fonction des orientations retenues, il sera nécessaire dans la suite du SAGE d'identifier les maîtres d'ouvrage envisageables pour la réalisation de ces actions.

En conclusion, la réduction du risque lié aux pollutions accidentelles, qui affectent notamment notablement la sécurité de la production d'eau potable et la qualité des milieux, constitue l'un des enjeux importants du SAGE. Le coût du scénario estimé pour y répondre est d'environ 370 k€ sur 10 ans, dont 2/3 correspond au coût de la construction de bassins de rétention sommaire des lisiers⁶.

Les autres leviers d'action correspondent principalement à de la coordination et à de l'organisation (études diagnostics, exercices d'alerte,...), dont le poids économique reste faible, en comparaison.

⁶ Voir le détail du coût des mesures dans l'annexe 4.5

2.2.3.2. Micropolluants (pesticides, métaux, hydrocarbures...)

a) Rappel des tendances d'évolution

La contamination des eaux douces par les pesticides est forte sur le bassin versant, sauf dans les secteurs à faible pression, comme le bassin de la retenue du Drennec. La tendance serait à l'amélioration, en lien avec l'amélioration générale des pratiques agricoles et non agricoles.

En ce qui concerne les métaux, le principal point soulevé dans le scénario tendanciel reste le manque de connaissances, tant sur l'origine de la contamination que sur la réalité du risque. A l'heure actuelle, la qualité de la Penfeld (en aval du Spernot et donc de l'usine de Kerléguer) et de l'Elorn traduisent une contamination importante.

→ La contamination de l'eau par les micropolluants affectent donc principalement la production d'eau potable sur l'Elorn, et la qualité des milieux aquatiques et des milieux marins récepteurs (toxicité).

Le programme de mesure visant à mettre en application la DCE, sur le bassin Loire-Bretagne, arrive aux conclusions suivantes (version la plus récente, susceptible d'évoluer encore) :

- Sur le paramètre pesticides : respect pour toutes les masses d'eau douce du territoire (surface et souterraine)⁷
- Sur les autres paramètres Micropolluants (métaux, hydrocarbures,...), voir tableau ci-dessous :

Masses d'eau « Cours d'eau »		Probabilité de respect de l'objectif de qualité « Micropolluants hors pesticides »	Délai estimé pour l'atteinte de l'objectif de bon état sur ce paramètre
FRGR0065	La Penfeld depuis Gouesnou jusqu'à son estuaire	Risque	2021 (avec mesures supplémentaires)
FRGR0066b	L'Elorn depuis la retenue du Drennec jusqu'à sa confluence avec le Quillivaron	Respect	2015
FRGR0066c	L'Elorn depuis sa confluence avec le Quillivaron jusqu'à l'estuaire	Doute	2015 (avec mesures supplémentaires)
FRGR0067	La Mignonne depuis le Trehou jusqu'à l'estuaire.	Respect	2015

Figure 4. Objectifs provisoires du programme de mesures du SDAGE Loire-Bretagne, pour l'atteinte du bon état sur les eaux douces du territoire - paramètre Micropolluants (juin 2007)

⁷ Il faut rappeler que les objectifs liés à la DCE sur les eaux de surface sont très peu contraignants (respect en moyenne des normes de qualité environnementale sur les seules substances prioritaires). Sur les eaux souterraines, par contre, les normes sont identiques à celles adoptées sur les eaux potables mises en distribution.

Le classement donné dans le tableau suivant est provisoire, dans l'attente de la campagne d'analyse qui sera menée en 2008. Celle-ci permettra d'identifier les substances pour lesquelles des mesures particulières seront à mettre en œuvre, justifiant un délai technique dans l'obtention des résultats.

b) Scénario alternatif – Pesticides

- Objectif visé

A l'issue des conclusions du scénario tendanciel, l'objectif que peut se fixer le SAGE est de réduire notablement la pollution des eaux par les pesticides, en fixant des objectifs visant à réduire la pression exercée sur l'alimentation en potable (moindre consommation de réactifs sur les filières de traitement)

- - Moyens associés

Deux principes d'action peuvent être définis conjointement pour le SAGE :

- Réduire les quantités de produits phytosanitaires utilisées, agricoles et non-agricoles.
- Réduire en parallèle le risque de transfert de ces molécules, par l'érosion des sols et le ruissellement.

Les mesures associées sont détaillées dans le tableau suivant. Il est important de souligner que l'atteinte d'un objectif « zéro phyto » ne fera pas l'objet d'impositions dans le cadre du SAGE, mais bien d'incitations.

Famille de mesures	Mesures	Description, localisation, éléments de faisabilité
1. Réduire l'utilisation des produits phytosanitaires sur le bassin versant		
Réduire l'utilisation pour l'usage non agricole	a. Sensibilisation des collectivités à l'emploi de techniques alternatives	- Sur l'ensemble du bassin versant (en complément des actions déjà menées dans le cadre du programme de bassin actuel) - Animation, sensibilisation, conseil technique et économique.
	b. Sensibilisation des autres utilisateurs non agricoles	- Sur l'ensemble du bassin versant - Atteindre les industriels, les particuliers, - Monter un réseau de partenaires impliquant les prestataires privés/professionnels (jardiniers, paysagers...). → potentiellement une réelle plus-value du SAGE sur ce point (cible nouvelle) → efficacité dépendante du degré d'implication des acteurs.
	c. Achever la signature des chartes communales sur l'ensemble du territoire	- Concerne 4 communes (Bodilis, Saint-Sauveur, Lanneufret, Plouneventer) - Constitue un cadre pour l'engagement des communes à développer des plans de désherbage, l'emploi de techniques alternatives et la sensibilisation des particuliers.
	d. Achever la réalisation des plans de désherbage communaux sur l'ensemble du territoire	- 6 communes n'ayant pas encore de plan (Plouneventer, Lanneufret, Saint-Sauveur, Saint-Divy, Saint-Thonan, La Forest-Landerneau) - Nécessaire implication du personnel et des élus communaux, dans l'élaboration du plan et pour la mise en application des engagements.
	e. Concrétiser les ambitions "zéro phytos" des communes	- Définir un objectif pour le nombre de communes impliquées sur 10 ans - Intérêt manifesté par les communes de La Roche Maurice, La Martyre et Landivisiau - Prise en compte du surcoût du désherbage mécanique par rapport au chimique.
Usage agricole : développer le recours aux techniques alternatives	Sensibilisation et formation des agriculteurs à l'emploi de techniques alternatives	- Contenu de l'action restant à préciser - Localisation des bassins prioritaires : à partir du classement des parcelles à risque fort (environ 1/3 de la SAU), ou plutôt à partir du classement des <i>pratiques</i> à risque.
	Développement de techniques alternatives au désherbage chimique agricole	- Estimation du surcoût du désherbage mécanique par rapport au désherbage chimique.

2. Réduire les risques de transfert de produits phytosanitaires (érosion, ruissellement)	
<i>Les mesures suivantes sont citées dans d'autres thèmes ou enjeux du SAGE. Elles sont reportées dans ce tableau car elles ont également un effet sur les transferts de pesticides à l'échelle du bassin versant.</i>	
Réalisation de schémas communaux d'aménagement bocager	- Amélioration des fonctionnalités du bocage, par un travail sur la trame bocagère et sur sa cohérence à l'échelle du bassin versant - <i>Mesure traitée dans l'enjeu « Qualité des milieux- Bocage »</i>

Le coût de chaque mesure est estimé en annexe.

Le coût global de ce scénario d'intervention sur les produits phytosanitaires est estimé à 18 200 k€ sur 10 ans. Notons toutefois que la majeure partie de ce montant correspond au surcoût de l'utilisation de techniques alternatives au désherbage chimique agricole, qui dépend beaucoup des hypothèses retenues⁸. Selon les hypothèses décrites en annexe 4.5, cela représenterait environ 16 000 k€ sur 10 ans, sur l'ensemble des surfaces à risque du territoire.

En ce qui concerne les techniques alternatives de désherbage des espaces publics, on peut retenir les conclusions du bilan réalisé sur Brest Métropole Océane, à savoir un temps de travail multiplié par trois en moyenne lors du passage aux techniques alternatives (facteur de 1 à 7).

En conclusion, la plus-value que peut apporter le SAGE par rapport à l'existant, est de réduire davantage l'utilisation de pesticides, et en particulier en cherchant à impliquer l'ensemble des utilisateurs ; agriculteurs, collectivités, particuliers... Pour l'aspect non-agricole, cela passe notamment par la constitution d'un nouveau réseau de partenaires, visant à mobiliser les prestataires de services privés (jardiniers, paysagistes,...) dans la démarche.

c) Scénario alternatif – Métaux

- Objectif visé

Compte-tenu des conclusions du scénario tendanciel, l'objectif du SAGE sera d'atteindre le bon état sur les masses d'eau déclassées par rapport aux objectifs de la DCE (Penfeld, partie aval de l'Elorn).

- Moyens associés et faisabilité

Le principal axe de travail proposé à l'échelle du bassin versant, en réponse à l'objectif souhaité, est d'acquérir une meilleure connaissance sur les sources de pollution, sur les modes de transfert des métaux et sur la réalité du risque sur le territoire.

⁸ Les coûts unitaires des techniques de désherbage utilisés par SCE sont à comparer avec les données de l'Association Française pour la protection des plantes (AFPP), qui sont proches de celles figurant dans le *Bilan 1999-2006 du plan de désherbage de BMO*, et avec les coûts unitaires fournis par la CCI lors de la réunion du bureau du 19/09/2007. *Travail en cours*

Les mesures associées à ce scénario d'action sont décrites dans le tableau suivant.

Mesures	Description et éléments de faisabilité
Mieux connaître le rôle des eaux pluviales dans les apports de micropolluants	Démarche à intégrer dans les schémas directeurs d'assainissement des eaux pluviales.
Mieux connaître la contamination des sols et les risques d'entraînement	Lancement d'une campagne d'analyses métaux à l'échelle du territoire du SAGE. → Investissement couteux. La décision d'intervention ou non devra notamment prendre en compte le fait que la réalité des risques liés aux métaux reste mal connue aujourd'hui.
Mieux connaître les rejets industriels et artisanaux	- <u>Industrie</u> Il existe peu de marge de manœuvre par rapport aux contrôles ICPE - <u>Petites entreprises et artisans</u> - Réaliser une série d'enquêtes visant à identifier les activités les plus à risques vis-à-vis de l'émission de micropolluants (types de déchets pour lesquels une collecte spécifique serait à envisager, quantité). - Modalités d'enquêtes : la structure la plus adaptée pour le pilotage semble être la chambre des métiers (opérations menées sur déchets spécifiques à certaines activités : imprimeurs, pressings, etc...)
Réaliser une étude globale à l'échelle de la Penfeld (partie aval et estuarienne) (mesure chiffrée, dans les annexes, dans le thème « contamination métallique en rade »)	Mener une étude approfondie et globale, concernant de manière générale les principaux paramètres de qualité de l'eau, de manière à mieux connaître les sources de pollution et à mieux évaluer le risque sur ce sous-bassin versant.

Les mesures prévues dans le scénario alternatif répondent au besoin préalable de mieux comprendre les sources et la réalité du risque sur le territoire du SAGE. Il est important de souligner le caractère évolutif du SAGE. A l'issue des études qui auront été réalisées (notamment sur la partie aval et estuarienne de la Penfeld), il pourra par conséquent intégrer, pendant les dix années de sa mise en œuvre, certaines actions complémentaires qui seront estimées nécessaires.

Le programme de mesure élaboré pour le bassin Loire-Bretagne conclut pour l'instant qu'avec l'application d'un certain nombre de mesures supplémentaires au tendanciel, le bon état défini par la DCE sera atteint sur la partie aval de l'Elorn⁹ d'ici 2015, et sur la Penfeld avec un délai reporté à 2021.

⁹ De la confluence avec le Quillivaron jusqu'à l'estuaire

2.2.3.3. Macropolluants

a) Rappel des tendances d'évolution

Ce thème regroupe plusieurs paramètres de qualité :

- les matières organiques oxydables (MOOX),
- les matières azotées hors nitrates
- les matières phosphorées
- et les matières en suspension.

Si la qualité est globalement bonne en ce qui concerne les matières azotées hors nitrates et les matières phosphorées, la qualité sur le paramètre MOOX est globalement mauvaise, voire très mauvaise sur la Penfeld. Celle-ci risque de ne pas atteindre le bon état défini par la DCE en 2015, d'après les conclusions du programme de mesures de la DCE, élaboré pour le bassin Loire-Bretagne.

Outre l'impact sur les milieux aquatiques, ceci affecte dans une certaine mesure la production d'eau potable, par temps de pluie (taux trop importants de matières organiques, nécessité d'un renforcement des filières de traitement pour le respect des nouvelles normes de distribution). A noter que les teneurs en matières organiques dans les eaux douces comportent également une composante naturelle non négligeable.

b) Scénario alternatif

Il s'agira pour le SAGE :

- D'atteindre le bon état visé par la DCE à l'horizon 2015 sur la Penfeld (respect pour les autres masses d'eau cours d'eau)
- Réduire la pression sur l'ensemble des cours d'eau où il existe un impact sur les milieux (patrimoine biologique) et sur la production d'eau potable.

Les moyens d'action associés sont décrits dans le tableau suivant :

Mesures	Description et éléments de faisabilité
1. Réduire l'impact sur les milieux (patrimoine biologique) et sur la production d'eau potable	
Améliorer l'assainissement collectif (traitements en station d'épuration)	- Concerne les stations d'épuration identifiées sur la carte du zonage de l'action sur la bactériologie, ainsi que celles de Plougastel et de Maison Blanche. - Traitement Phosphore déjà mis en place sur step Zone Portuaire, et transfert à venir des effluents de la step de Bellevue vers celle de Zone Portuaire.
2. Réduire l'impact des rejets des piscicultures sur la qualité immédiatement en aval (ammonium)	
Mettre en avant le manque de cohérence entre les exigences réglementaires et les exigences DCE	- La réglementation impose un seuil de 1mg/L d'ammonium à l'aval direct des piscicultures, alors que la DCE affiche un seuil de 0.5mg/L. - La solution alternative qui pourrait être avancée (développement du fonctionnement en circuit fermé), n'est pas compatible avec les volumes de production actuels, et s'avère très coûteuse. - Impact des piscicultures accru en période de baisse des débits, d'où un lien avec la gestion quantitative.
Faire respecter les tonnages maximaux de production autorisés.	S'assurer du respect de la réglementation afin de réduire la pression sur les milieux naturels

Au final, le coût du scénario alternatif proposé pour réduire les pollutions dues aux macropolluants, qui représente un enjeu non négligeable du SAGE vis-à-vis de la production d'eau potable, pèse lourd dans les investissements et les coûts de fonctionnement du SAGE (environ 24 millions d'euros), en lien avec les interventions qu'il implique dans le domaine de l'assainissement collectif.

2.3. Enjeu Disponibilité de la ressource en eau et inondations

2.3.1. Eaux de surface

2.3.1.1. *Rappels sur la situation actuelle et le scénario tendanciel*

a) Diagnostic de l'état actuel

- Synthèse de l'état des lieux

Il ressort du diagnostic de l'état initial que **la ressource actuelle** (eaux superficielles et eaux souterraines) est **globalement suffisante** pour satisfaire même en période d'étiage les besoins liés aux activités humaines (alimentation en eau potable, industries et agriculture). Cette satisfaction globale est assurée notamment par le **soutien d'étiage** de la retenue du Drennec. Les objectifs de débit fixés dans le SDAGE de 1996 sur l'Elorn (point nodal situé en amont de Landerneau en aval du prélèvement de Pont-Ar-Bled), et notamment le Débit Objectif d'Etiage, ont ainsi été respectés ces dix dernières années.

Néanmoins, la ressource actuelle est **insuffisante** pour satisfaire dans le même temps les besoins liés aux activités humaines et les besoins « biologiques » de certains cours d'eau du bassin versant au **sens réglementaire du terme** (respect d'un débit réservé au droit des ouvrages hydrauliques). Ainsi, en période d'étiage, les débits réservés sont difficilement respectés sur la **Penfeld, le ruisseau du Costour et celui de Guipavas** (voir paragraphe ci-dessous).

- Compléments au diagnostic de la situation actuelle concernant le respect des débits réservés au droit des prises d'eau

Objectifs et méthodologie :

Afin de vérifier le respect d'un débit minimal à l'aval immédiat des différents points de prélèvements du bassin versant et la satisfaction des besoins en eau, nous avons réalisé pour chaque prise d'eau un **bilan besoins / ressources / respect des contraintes réglementaires** à partir :

- Des valeurs de prélèvements aux différentes prises d'eau :
 - Moyennes entre 1998 et 2006 des valeurs de prélèvements journaliers maximaux des mois d'étiage (Juillet, Août, Septembre et Octobre) pour les usines de Pont-Ar-Bled (Elorn), de Kerléguer (Penfeld) et Moulin Blanc (Costour et Guipavas),
 - Autorisation maximale de prélèvement pour la prise d'eau de Goasmoal (Elorn), soit 6000 m3/j,
- Des débits moyens mensuels secs de récurrence 5 et 20 ans (étiage moyen et étiage sévère) des mois d'étiage Juillet, Août, Septembre et Octobre au droit des prises d'eau (ajustement statistique des débits d'étiage enregistrés aux

- stations de jaugeage de référence sur une loi de Galton et extrapolation des résultats au droit des prises d'eau),
- Des valeurs de dixième et de vingtième du module¹⁰ au droit des prises d'eau (extrapolation des valeurs calculées au droit des stations de jaugeages de référence).

Tableau 1 : Stations de jaugeage de référence retenues par prise d'eau et principales caractéristiques

Prise d'eau	Cours d'eau	Station	Cours d'eau	Code	Mise en service
Kerléguer	Penfeld	Bréles (Keringar)	Aber Ildut	J3323020	1977
Moulin de Kerhuon	Guipavas				
Moulin Blanc	Costour				
Goasmoal	Elorn	Sizun	Elorn	J3403010	1975
		Ploudiry (Kerfaven)		J3413020	1969
Pont Ar Bled	Elorn	Plouédern (Pont Ar Bled)	Elorn	J3413030	1984

Résultats :

L'ensemble des résultats de ce bilan de la situation actuelle concernant le respect des débits réservés et la satisfaction des besoins en eau est présenté en annexe 4.7.

On constate, comme cela était mis en évidence dans l'état des lieux, que le **respect des débits réservés au droit des prises d'eau de Kerléguer et de Moulin Blanc n'est pas possible même pour un étiage quinquennal** et en prenant comme **débit réservé le vingtième du module** (comme le permet la nouvelle Loi sur l'Eau à condition que la moyenne annuelle des valeurs de débit réservé fixées soit supérieure ou égale au dixième du module). Les prélèvements sont en effet du même ordre de grandeur voire plus importants que les débits des cours d'eau en étiage (cas des mois d'août et de septembre en étiage quinquennal et de l'ensemble des mois d'étiage pour un étiage vicennal).

En revanche, il ressort également de ce bilan que **la situation est beaucoup plus favorable pour les deux prises d'eau réalisées sur l'Elorn (Pont Ar Bled et Goasmoal)** du fait du soutien d'étiage du Drennec. Les calculs montrent en effet un bilan besoins / ressource / respect des débits réservés très largement excédentaire dans le cas de la prise d'eau de Goasmoal en étiage quinquennal comme en étiage vicennal. Pour la prise d'eau de Pont Ar Bled, le bilan est également largement excédentaire pour un étiage quinquennal mais est **limite en cas d'étiage vicennal** et en considérant le respect du dixième du module (seulement 100 l/s d'excédent pour un

¹⁰ Module : débit moyen interannuel calculé sur l'année hydrologique et sur l'ensemble de la période d'observation de la station

mois de septembre dont le débit moyen mensuel sec de récurrence 20 ans est de 1.14 m³/s).

b) Scénario tendanciel

Les éléments à retenir du scénario tendanciel concernant l'enjeu « Disponibilité de la ressource » sur le territoire du SAGE Elorn sont les suivants :

- Une **stabilité globale des besoins** (domestiques, industriels et agricoles) sur le territoire du SAGE à l'horizon 2015,
- Le **projet d'augmentation de la capacité de prélèvement de l'usine de Goasmoal** dans l'Elorn pour compenser des abandons de captage (passage d'une capacité de prélèvement de 6 000 m³/j à 10 800 m³/j),
- La **révision nécessaire des débits objectifs d'étiage**, et notamment du DOE qui traduit la politique de gestion de l'eau à l'échelle du territoire du SAGE, dans le cadre de la révision du SDAGE Loire-Bretagne,
- Le **maintien des difficultés à respecter les débits réservés** en période d'étiage sur certains cours d'eau (Penfeld, ruisseaux de Guipavas et du Costour). Dans ce cadre, un certain nombre de projets développés sur les bassins versants de BMO ont pour objectif d'arriver, à terme, au respect des débits réservés sur ces ressources en reportant une partie des prélèvements sur l'Elorn en cas d'étiage sévère.

2.3.1.2. Scénario alternatif

a) Objectifs du scénario alternatif

Les objectifs définis dans le cadre du scénario alternatif sont :

- **Adapter la gestion quantitative** des ressources en eau du territoire du SAGE :
 - à l'**évolution des prélèvements** : augmentation de la capacité de prélèvement de l'usine de Goasmoal et report des prélèvements de Kerléguer et de Moulin Blanc sur l'Elorn en période d'étiage,
 - aux **exigences environnementales** : respect des débits réservés réglementaires au droit des sites de prélèvement (dixième ou vingtième du module en l'absence de définition de Débit Minimum Biologique au moment de la rédaction de ce présent rapport).
- **Limiter la pression de prélèvement** en réalisant des économies d'eau.

Les chapitres suivants présentent les moyens et actions envisageables pour répondre à ces objectifs.

b) Adaptation de la gestion quantitative à l'évolution des prélèvements et aux exigences environnementales

- Moyens envisageables pour répondre à l'objectif

Deux solutions peuvent permettre d'adapter la gestion quantitative de la ressource pour répondre aux tendances d'évolution des prélèvements et au respect des débits réservés sur les cours d'eau du territoire du SAGE, à savoir :

- **Réviser le Débit Objectif d'Étiage (DOE) sur l'Elorn.** En effet, du fait de la présence du soutien d'étiage du Drennec, le QMNA₅¹¹ qui sert de référence au calage du DOE est actuellement de 1 m³/s au droit du point nodal (aval de Pont Ar Bled) ce qui est très supérieur à la valeur actuelle de DOE calée en 1996 lors de l'élaboration du SDAGE (0.7 m³/s). Lors de la révision de cet objectif, il est possible soit d'augmenter la valeur actuelle pour la rendre conforme à la gestion actuelle de l'eau dans le bassin versant (règles de soutien d'étiage, prélèvements, rejets), c'est-à-dire en proposant 1 m³/s, soit de proposer une valeur située entre 0.7 et 1 m³/s permettant de conserver une marge quant à une augmentation des prélèvements sur l'Elorn du fait d'un report des prélèvements de Kerléguer (Penfeld) et de Moulin Blanc (Guipavas et Costour) dans le but de respecter les débits réservés et l'équilibre biologique en période d'étiage sur ces cours d'eau.
 - **Modifier la gestion actuelle du soutien d'étiage à partir de la retenue du Drennec.** Cette solution consisterait à revoir les règles actuelles de gestion du barrage en période d'étiage afin d'adapter la ressource en eau de surface (Elorn) afin de la rendre compatible avec la satisfaction des prélèvements futurs (augmentation du prélèvement de Goasmoal et report des prélèvements de Kerléguer et de Moulin Blanc sur Pont Ar Bled) et le respect des débits réservés.
- Etude des scénarios de gestion quantitative

Méthodologie :

En préalable à toute quantification des solutions du scénario alternatif (nouvelles valeurs de DOE et/ou nouvelles règles de gestion de la retenue du Drennec), nous avons réalisé, comme pour le diagnostic de la situation actuelle, un **bilan besoins / ressources / respect des débits réservés** en prenant en compte une augmentation du pompage sur l'Elorn à Goasmoal et un report vers Pont Ar Bled des prélèvements de Kerléguer et de Moulin Blanc en période d'étiage mais sans aucune modification de la gestion du Drennec. Pour ce report, deux hypothèses ont été étudiées, à savoir un report partiel théorique (respect des débits réservés au droit des usines et report de la production soustraite vers Pont Ar Bled) et un report total (arrêt des pompages pour les mois où le respect des débits réservés n'est pas assuré et report de l'intégralité des prélèvements vers pont Ar Bled). Ce bilan a été également réalisé pour deux étiages différents : un étiage moyen quinquennal et un étiage sévère vicennal. Enfin, deux hypothèses de débit réservé ont été prises : dixième du module et vingtième du module.

¹¹ QMNA5 : Débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans.

Résultats :

L'ensemble des résultats de ce bilan de la situation future projetée concernant le respect des débits réservés et la satisfaction des besoins en eau sur le territoire du SAGE est présenté en annexe 4.8. Le tableau ci-dessous en présente une synthèse :

Stations	Débit moyen mensuel en étiage quinquennal en amont (m3/s)	10 ^e du module (m3/s)	Débit prélevable avec respect du débit réservé (m3/s)	Capacité maximale de production des usines (m3/s)	Débit à prélever à l'avenir (m3/s)
Kerléguer	0.08	0.045	0.035	0.12 (8 000 m3/j)	0.035 (2 500 m3/j)
Moulin Blanc+ Moulin de Kerhuon	0.09	0.05	0.04	0.15 (9 500 m3/j)	0.04 (3 100 m3/j)
Goasmoal	1.06	0.28	0.78	0.15 (10 800 m3/j)	0.15 (10 800 m3/j)
Pont Ar Bled	1.5	0.6	0.90	0.73 (53 000 m3/j)	0.61 (43 900 m3/j)

Figure 5. Projection des prélèvements et situation vis-à-vis du respect des débits réservés – étiage quinquennal

L'analyse des résultats permet de montrer que, sans modification de la gestion actuelle du Drennec, la **situation serait satisfaisante en période d'étiage quinquennal**. En effet, dans les différentes configurations de report étudiées, la ressource en eau de surface est suffisante pour satisfaire les besoins globaux liés aux activités humaines sur le territoire et un débit minimal à l'aval des ouvrages supérieur ou égal au **dixième du module**.

On constate également que le débit moyen mensuel en étiage quinquennal en aval de Pont Ar Bled (localisation du point nodal) ne descend pas en dessous de 0.8 m³/s (mois de septembre dans le cas d'un report total et du respect du dixième du module), ce qui est supérieur à la valeur actuelle du DOE du SDAGE 1996 (0.7 m³/s). Ainsi, il faudrait prévoir dans le cadre du scénario alternatif de **fixer un DOE proche de 0.8 m³/s** afin de valider ces nouvelles règles de prélèvement en période d'étiage sur le territoire du SAGE.

En **cas d'étiage sévère** (étiage vicennal), la situation est globalement satisfaisante sauf pour le respect du dixième du module pour le mois de septembre dans le cadre d'un report partiel ou pour les mois d'août et septembre dans le cadre d'un report total des prélèvements. Le respect du vingtième du module est quant à lui toujours assuré.

Il pourrait être prévu dans le cadre de ce scénario alternatif de fixer un objectif de débit réservé temporaire inférieur au dixième du module en cas d'étiage sévère (vingtième du module par exemple) comme cela est formulé dans la nouvelle Loi sur l'Eau. Le tableau ci-dessous reprend les principaux résultats pour l'étiage vicennal :

Stations	Débit moyen mensuel en étiage vicennal en amont (m3/s)	10 ^e du module (m3/s)	Débit prélevable avec respect du débit réservé (m3/s)	Capacité maximale de production des usines (m3/s)	Débit à prélever à l'avenir (m3/s)
Kerléguer	0.06	0.045	0.015	0.12 (8 000 m3/j)	0.015 (900 m3/j)
Moulin Blanc+ Moulin de Kerhuon	0.07	0.05	0.02	0.15 (9 500 m3/j)	0.02 (1200 m3/j)
Goasmoal	0.84	0.28	0.56	0.15 (10 800 m3/j)	0.15 (10 800 m3/j)
Pont Ar Bled	1.14	0.6	0.54	0.73 (53 000 m3/j)	0.66 (47 400 m3/j)

Figure 6 : Projection des prélèvements et situation vis-à-vis du respect des débits réservés – étiage vicennal

Nous faisons remarquer par ailleurs que cette gestion des prélèvements en étiage pourrait être plus délicate en cas de vidange décennale de la retenue du Drennec.

- Conclusions

L'étude des scénarios alternatifs fait apparaître que les évolutions prévues des prélèvements et leur adaptation aux exigences environnementales ne nécessiteraient **pas de modification des règles de gestion actuelle du soutien d'étiage** à partir du Drennec,. D'autre part , il serait nécessaire de proposer un **objectif de débit (DOE) de 0.8 m³/s** au droit du point nodal sur l'Elorn en tenant compte de l'augmentation de production sur Goasmoal et des reports nécessaires de Kerléguer et Moulin blanc sur Pont ar bled.

c) *Politique d'économies d'eau*

- Objectifs du scénario alternatif

Le scénario tendanciel du SAGE et l'étude quantitative menée dans le paragraphe précédent rappellent la relative abondance de la ressource pour l'alimentation en eau potable. L'objectif qui peut être défini, de réduire la pression de prélèvement en réalisant des économies d'eau, ne constitue donc pas un enjeu prioritaire du SAGE. Ce thème d'actions constitue néanmoins un bon moyen d'associer au quotidien de l'ensemble des acteurs au projet de SAGE.

- Moyens associés

La réalisation d'économies d'eau peut se faire à deux niveaux :

- la réduction des consommations individuelles d'eau potable (domestiques, industrielles, consommations publiques et agriculture)
- l'optimisation du fonctionnement des réseaux d'eau potable (amélioration des rendements et des indices linéaires de pertes)

L'intervention proposée dans le cadre du scénario alternatif associe ces deux types de mesures. Elle est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Familles de mesures	Mesures	Description et éléments de faisabilité
1. Réduction des consommations individuelles		
Particulier, et bâtiments publics, professionnels du bâtiment	Développer un programme de sensibilisation aux économies d'eau	- Informer les usagers et les inciter aux économies d'eau. - S'appuyer en parallèle sur un réseau de partenaires à créer : professionnels locaux de la plomberie, du bâtiment et des équipements électro-ménagers, distributeurs et installateurs. → Poids de leur influence auprès des particuliers, au moment du choix de l'équipement, avec un impact en particulier dans les zones de suppression du réseau AEP.
	Mettre en place des systèmes économes en eau dans les bâtiments publics des collectivités	- Définition d'un objectif pour l'équipement des bâtiments publics du territoire (exemplarité des collectivités, sensibilisation indirecte des habitants) - Hypothèse de travail sur 15 communes
	Développer la réutilisation des eaux pluviales	- Définition d'un objectif pour l'équipement des bâtiments publics du territoire (exemplarité des collectivités, sensibilisation indirecte des habitants). Hypothèse de travail sur 50 bâtiments. - Marge de manœuvre moins évidente auprès des particuliers, en dehors de la sensibilisation. (et des crédits d'impôts existants) - Pas de certitude sur les intérêts techniques et économiques de la réutilisation des eaux de pluie,

		dans un contexte majoritaire d'alimentation par des prises d'eau au fil de l'eau.
Industriels	Sensibiliser et impliquer les acteurs industriels du territoire dans une démarche d'économie d'eau	- Diffusion actuelle par la CCI d'un guide de la gestion de l'eau dans l'industrie (maîtrise des consommations) - Renforcer la démarche à échelle du bassin versant, en bâtissant une charte élaborée en concertation avec les industriels, la CCI, les différents acteurs du bâtiment/plomberie (faisabilité ?) → Création de groupes de travail professionnels (plomberie,...) / CCI / industriels → Puis rédaction et diffusion d'une charte sur les économies d'eau dans l'industrie.
Agriculture	Développer une démarche d'économie d'eau dans les élevages et poursuivre les efforts de recyclage dans les serres	- recyclage eaux de pluie - diagnostic spécifique des élevages - programme de développement du recyclage
2. Optimisation du fonctionnement des réseaux d'eau potable		
Collectivités	Diagnostics de réseaux, cartographie des zones de surpression	L'investissement nécessaire est-il justifié, par rapport à l'enjeu que représentent les économies d'eau pour le SAGE ?
	Intervention sur les réseaux (réparation, renouvellement)	

Les modalités de mise en œuvre de la politique de sensibilisation seront notamment à définir. En effet, il pourra être envisagé une action à deux échelles distinctes :

- Des programmes spécifiques au niveau des pôles urbains (BMO, Landerneau et Landivisiau), où se concentre un potentiel important d'économies d'eau potable.
- Un programme plus global mené en parallèle, à l'échelle du SAGE, avec pour objectif de coordonner les efforts des collectivités, et de les appuyer.

Dans tous les cas, ces actions doivent impliquer systématiquement les secteurs professionnels concernés (distributeurs, installateurs...).

Le coût d'un tel scénario, en dehors de l'intervention sur les réseaux d'eau potable, est estimé à environ 2600 k€. Des éléments supplémentaires de faisabilité sont apportés en annexe 4.5 (coûts d'équipement de bâtiments publics en matériel économe en eau, coûts d'équipement en dispositif de récupération des eaux pluviales...). Le coût de chaque mesure y est également détaillé.

Le choix stratégique pour l'intervention du SAGE devra donc tenir compte du fait que cela représente un poids économique relativement important, par rapport au niveau de priorité que l'on peut attribuer aux économies d'eau sur le bassin versant de l'Elorn.

Rappelons encore une fois que le thème des économies d'eau apparaît comme un sujet privilégié de communication, dans l'optique de mobiliser, d'impliquer les usagers dans une démarche de développement durable. En effet, cela revient à leur proposer de contribuer à la protéger la ressource en eau, au travers de gestes simples du quotidien.

2.3.2. Eaux souterraines

2.3.2.1. *Rappels sur la situation actuelle et le scénario tendanciel*

Comme cela est rappelé dans la partie 2.3.1.1, le scénario tendanciel ne met pas en évidence d'enjeu quantitatif majeur sur la ressource en eau souterraine. Toutefois, il souligne le manque de visibilité globale sur ses usages, sur leur répartition à l'échelle du bassin versant, ainsi que sur l'évolution quantitative et qualitative de la ressource.

2.3.2.2. *Scénario alternatif*

L'objectif envisageable dans le cadre du SAGE est l'amélioration des connaissances relatives aux forages présents sur le territoire, sur les aspects cités précédemment. Cela consisterait à en réaliser l'inventaire, et à mettre en place un suivi quantitatif et qualitatif de la ressource souterraine à l'échelle du bassin du SAGE.

Le débouché offert par un **inventaire des forages** est la création d'une base de données, du type de celle exploitée par le BRGM ou par la DDAF, et qui serait renseignée à partir des informations récoltées pendant les enquêtes. L'utilité d'un tel outil ne serait pas négligeable, car il est aujourd'hui difficile d'avoir une visibilité satisfaisante sur la ressource à l'échelle du SAGE (manque d'exhaustivité des données, mise à jour...).

Notamment, les réunions de concertation ont permis de souligner l'intérêt qu'il y aurait à renseigner certaines informations :

- l'usage du forage (actualisation des connaissances)
- l'état du forage : existant, abandonné, ré-ouvert (supposant un suivi permanent des forages, même après fermeture). A été également souligné l'intérêt de connaître la cause de la fermeture/réouverture du forage (détecter l'amélioration de la qualité).

La connaissance exhaustive des ouvrages existants permettrait peut-être d'en valoriser certains pour d'autres usages.

La question se pose de réaliser ce type d'inventaire détaillé également sur les forages publics. Un certain nombre d'éléments sont déjà disponibles pour les captages publics en activité ou abandonnés; ils ont été fournis par la DDASS. Il s'agira de vérifier si des informations supplémentaires s'avèrent nécessaires, par rapport aux données détenues.

La deuxième mesure proposée est la mise en place d'un **réseau de suivi quantité et qualité** de la ressource souterraine à l'échelle du bassin versant, afin :

- d'avoir une meilleure perception de l'évolution du niveau de la nappe sur l'année,
- de suivre l'évolution de la qualité de la nappe, notamment sur le paramètre Nitrates, pour lequel un doute est émis sur l'atteinte du bon état en 2015.

En effet, il existe des points de suivi sur le territoire du SAGE mais ils sont peu nombreux. Ils ne permettent donc pas de fournir des données valorisables à l'échelle du bassin versant du SAGE.

La principale contrainte de faisabilité de cette mesure reste son coût : il est estimé entre 450 et 500 k€ (contre 50 k€ pour l'inventaire des forages). En fonction du

souhait des acteurs locaux, il importe donc d'évaluer si l'intérêt dégagé justifie un tel investissement.

2.3.3. Inondations

2.3.3.1. *Rappels sur la situation actuelle et le scénario tendanciel*

Deux secteurs sont particulièrement concernés par les inondations sur le périmètre du SAGE (conjonction d'épisodes de crues avec des conditions de marée faisant obstacle aux écoulements) :

- Le cours inférieur de l'Elorn, de Plounéventer (aval du moulin de Brézal) au centre ville Landerneau
- Le cours inférieur de la Mignonne, de l'échangeur de la voie express jusqu'au centre bourg de Daoulas.

Concernant les nouveaux projets d'aménagement, la prévention des risques est prise en compte au travers les PPRI, qui ont été réalisés sur chacun de ces secteurs.

Par ailleurs, aucune solution d'ouvrage ou d'aménagement de laminage des crues ne s'avérant intéressante sur l'Elorn (rapport coût-efficacité), les collectivités s'orientent vers des équipements de protection des biens et des personnes, dans les zones inondables.

Par conséquent, l'évolution du risque dépendra davantage de l'évolution des facteurs qui influencent les conditions de ruissellement à l'échelle du bassin versant. Il s'agit de l'occupation du sol (imperméabilisation liée à l'extension des zones urbaines) et, dans une moindre mesure, de l'évolution des éléments du paysage, contribuant à réguler les écoulements sur le bassin versant (maillage bocager, pratiques culturelles).

2.3.3.2. *Scénario alternatif*

- Objectif visé

L'objectif que le SAGE peut définir est de réduire l'impact global du ruissellement sur la genèse des crues, en travaillant sur deux aspects :

- la maîtrise de l'impact des eaux pluviales
- l'amélioration des fonctionnalités du maillage bocager et de sa cohérence à l'échelle du bassin versant, qui est une mesure associée à l'enjeu « Qualité des milieux – Bocage ».

- Moyens associés

Mieux maîtriser l'impact des eaux pluviales, en particulier dans les secteurs sensibles mais aussi sur les communes situées en amont, implique de :

- Mettre en place des zonages de limitation de l'imperméabilisation et de gestion des eaux pluviales puisqu'il s'agit d'un outil réglementaire (Code des collectivités territoriales, nouveau SDAGE Loire-Bretagne)

- Réaliser les schémas directeurs d'assainissement des eaux pluviales, sur l'ensemble des communes du SAGE.
- Réaliser les aménagements de stockage et de traitement des eaux pluviales en conséquence.

L'unique schéma existant regroupe les communes de Landerneau, Pencran et Plouédern. Il apparaît aujourd'hui qu'il pourrait être utile de le réactualiser, son contenu correspondant à une génération de réflexion antérieure.

Un schéma d'assainissement des eaux pluviales, élaboré à l'échelle communale ou intercommunale, a vocation à anticiper l'impact des projets d'aménagement, et à gérer l'impact de l'existant.

- *Les nouveaux projets* seront a priori encadrés par la réglementation, ainsi que par les préconisations formulées par l'Etat, dans un document de cadrage actuellement en cours d'élaboration à l'échelle régionale. Les techniques alternatives de stockage des eaux pluviales figureront notamment parmi les préconisations de gestion.
- En revanche, l'enjeu d'intervention dans le cadre du SAGE, pour la mise en application des schémas d'assainissement, portera sur la *gestion de l'existant*. Il s'agit de réguler l'écoulement des eaux pluviales, en aménageant les ouvrages de stockage nécessaires (bassins d'orages). Ceux-ci peuvent également assurer le rôle de décanteur, la décantation étant le seul moyen connu à ce jour pour traiter les eaux pluviales.

Par ailleurs, la nouvelle loi sur l'Eau de décembre 2006 et ses décrets d'application créent pour les collectivités la possibilité d'instaurer une nouvelle taxe : *la taxe pour la collecte, le transport, le stockage et le traitement des eaux pluviales*. Le produit de cette taxe annuelle servirait à financer les missions du service public qui en a la charge¹². Il s'agit d'un outil incitatif, dans la mesure où un abattement est prévu pour les équipements évitant ou limitant le déversement dans le réseau public.

Le choix de mettre en place cette taxe dépend de la volonté de chaque collectivité ; par conséquent, le SAGE pourra prévoir de promouvoir ce choix. Ce point sera à approfondir dans les étapes suivantes.

D'autre part, la préservation du maillage bocager et l'amélioration de ses fonctionnalités peut éventuellement avoir un effet sur l'écoulement des eaux, si la structure du bocage s'avère suffisamment cohérente (limitation du ruissellement, en favorisant l'infiltration). L'amélioration des fonctionnalités du bocage est un des axes de travail définis sur l'enjeu « Qualité des milieux ».

¹² L'assiette est calculée en fonction de la superficie des immeubles raccordés au réseau public de collecte des eaux pluviales. Sont exonérées les habitations inférieures à 600 m². Le tarif est fixé par délibération de l'assemblée délibérante compétente, et plafonné à 0,20 € / m²

(Source : fiches visant à comprendre facilement les conséquences de la nouvelle loi sur l'eau, Agence de l'eau Seine-Normandie. Lien internet :

http://www.eau-seine-normandie.fr/fileadmin/mediatheque/Reglementation/Principales_Directives/FichesLEMA.pdf

Toutefois, soulignons qu'une étude réalisée sur le BV de l'Elorn met en évidence que le gain lié au bocage et aux pratiques culturales sur les débits de pointe ne serait que léger sur les sous-bassins, et très faible sur le bassin entier de l'Elorn.

- Eléments de faisabilité

La réalisation des schémas d'assainissement des eaux pluviales sur l'ensemble des communes du SAGE, et les aménagements à réaliser sur les surfaces à risque du territoire (investissement et fonctionnement) atteignent un budget de 14 000 k€ d'euros sur 10 ans, dont environ 13 500 k€ seraient destinés aux ouvrages de stockage.

Compte-tenu de la lourdeur de cet investissement, l'enjeu dans le cadre du SAGE sera de cibler l'intervention sur les zones prioritaires (bassins versants des zones sensibles à l'inondation).

2.4. Enjeu Qualité des milieux

2.4.1. Rappel des priorités d'intervention souhaitées

Les réunions de concertation menées dans le cadre du scénario tendanciel ont permis d'identifier trois niveaux de priorité pour l'intervention SAGE sur le thème de la qualité des milieux (1,2 et 3, de priorité décroissante).

1. La préservation de la biodiversité et des fonctionnalités liées aux zones humides et au bocage
2. La préservation de la biodiversité de la rade
3. L'atteinte du bon état sur l'ensemble des cours d'eau.

Pour chacun des thèmes Zones humides, Bocage, Milieux marins et littoraux et Cours d'eau, les paragraphes suivants :

- rappellent les conclusions de l'analyse des tendances
- propose un objectif et décline le ou les scénario(s) alternatif(s) permettant de l'atteindre.

2.4.2. Zones humides

2.4.2.1. *Rappel des tendances d'évolution*

Le scénario tendanciel conclut à la stabilité globale des fonctionnalités des zones humides à l'échelle du territoire. En revanche, il souligne l'enjeu botanique qui existe au niveau de certaines zones humides, particulièrement riches en biodiversité. Leur patrimoine est aujourd'hui menacé, soit par manque d'entretien lié à la déprise agricole (têtes de bassins versant en particulier), soit parce qu'elles font l'objet d'aménagements (drainage, remblaiement).

Il apparaît qu'en l'absence de mise en place d'une gestion coordonnée à l'échelle du bassin versant, il sera difficile de protéger ce patrimoine de zones humides.

2.4.2.2. *Scénario alternatif*

a) Objectif visé

L'objectif général souhaité dans le cadre du SAGE est donc d'assurer la préservation de la biodiversité et des fonctionnalités des zones humides du territoire, tout en la conciliant avec l'aménagement du territoire.

b) Moyens associés

Pour répondre à cet objectif, plusieurs axes de travail sont à prévoir dans le cadre du scénario alternatif :

- Mieux connaître les zones humides afin de les gérer et de les protéger (inventaires communaux).
- S'assurer de leur protection juridique

- Se doter des outils d'animation et de coordination, nécessaires pour la gestion des zones humides,
- Réaliser les travaux de restauration et d'entretien.

Les mesures envisageables pour chacun de ces principes d'action sont déclinées dans les paragraphes suivants, ainsi que les éléments permettant d'évaluer la faisabilité de leur mise en application.

c) Réaliser les inventaires communaux des zones humides

Une partie du patrimoine de zones humides du territoire, qu'elles soient continentales ou estuariennes, est déjà référencée. Sont ainsi recensés les ZNIEFF, les sites inscrits, les sites Natura 2000, et les sites recensés par le Parc Naturel Régional d'Armorique. Notamment, la connaissance des tourbières est aujourd'hui détaillée sur le territoire (leur inventaire a été récemment actualisé sur le Finistère, par le Forum Centre-Bretagne Environnement).

En revanche, d'autres zones humides, plus modestes mais aux fonctionnalités importantes, restent mal connues. C'est en particulier le cas des têtes de bassin.

Or à l'échelle locale, seul l'inventaire des zones humides de fond de vallées réalisé sur le territoire de BMO, dans le cadre du CRE ZH, fournit une connaissance précise. Reste qu'en l'absence de connaissance *globale* des zones humides à l'échelle du territoire du SAGE, l'efficacité des outils de gestion et de protection juridique et de gestion est limitée, par manque de coordination.

Par ailleurs, le SDAGE Loire-Bretagne de 1996 préconise d'inventorier les zones humides de manière exhaustive, à l'échelle des SAGE.

L'objectif à l'échelle du SAGE est donc d'obtenir un inventaire exhaustif des zones humides, en recensant celles qui ne sont pas référencées. Cela suppose :

- de les identifier,
- d'en définir les contours précis,
- de caractériser leur typologie, afin d'y associer par la suite un mode de gestion approprié.

Dans le Finistère, l'initiative des inventaires communaux a été prise à l'échelle du département par la Chambre d'Agriculture. L'échelle et degré de précision de l'inventaire va varier en fonction du niveau initial de leur connaissance :

- dans un premier temps, il s'agit de vérifier s'il existe des zones humides potentielles autres que celles faisant déjà l'objet d'un recensement sur le territoire du bassin versant. Cela se fait à partir de l'inventaire cartographique qui a été réalisé par le Conseil Général, à partir d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT), qui localise les zones potentiellement hydromorphes.
- dans un second temps, il s'agit de mener un inventaire précis des contours des zones humides à l'échelle de chaque commune du bassin versant, grâce à des visites de terrain. Cela permet d'impliquer les acteurs locaux dans la démarche, ce qui a l'avantage de favoriser l'appropriation et l'acceptation des contours définis, et de faire bénéficier de la mémoire locale.

Toutefois, le type d'inventaire mené par la Chambre d'agriculture n'apparaît pas suffisamment précis pour satisfaire le niveau d'information souhaité dans le cadre du SAGE. En effet, initialement ces inventaires concernent essentiellement les cours d'eau, avec l'objectif d'accélérer leur protection vis-à-vis des traitements, et ce dans un délai le plus court possible.

Par conséquent, deux hypothèses sont envisageables dans le cadre du scénario alternatif :

- Hypothèse 1 : se baser sur les inventaires réalisés par la Chambre d'agriculture, et en réaliser un complément.
- Hypothèse 2 : réaliser à nouveau l'ensemble des inventaires.

→ A l'issue des réunions de concertation, l'hypothèse d'un complément des inventaires de la Chambre apparaît la plus pertinente :

- sur le plan financier (coût estimé : environ 30 k€)
- dans la mesure où la priorité est la délimitation des zones humides, qui permettra d'assurer rapidement leur protection. Leur typologie serait alors envisagée dans un deuxième temps (description, fonctionnement...), permettant l'intervention d'experts pour la reconnaissance précise du patrimoine botanique, notamment d'espèces ou d'habitats spécifiques des zones humides.
- dans l'objectif de réaliser une cartographie des zones humides à l'échelle du SAGE.

L'intérêt de renseigner certains éléments dans les inventaires a notamment été souligné. Il serait ainsi intéressant de distinguer les zones humides :

- potentiellement hydromorphes
- reconnues lors des inventaires communaux
- connues pour avoir été remblayées ou drainées
- en déprise.

Dans tous les cas, il conviendra de mettre en cohérence les 3 outils de connaissance des zones humides, qui existent à 3 échelles spatiales différentes :

- l'échelle communale
- l'échelle du SAGE
- l'échelle du département.

En particulier, il est probable que certaines difficultés apparaissent dans l'articulation du travail complémentaire réalisé dans le cadre du SAGE, avec le recensement réalisé par la chambre d'agriculture.

A noter enfin que la réalisation d'inventaires communaux pourra donner lieu à la réalisation d'un guide méthodologique, à destination du jury constitué sur chaque commune pour se rendre sur le terrain. Le groupe de travail a également insisté sur le caractère nécessairement participatif de ces démarches d'inventaires, afin d'assurer leur légitimité. Les acteurs locaux participeront en effet à la phase de terrain, et les inventaires réalisés seront soumis à la CLE pour validation.

d) Protection juridique des zones humides

Une fois les inventaires communaux des zones humides achevés sur le bassin versant, l'arrêté du SAGE sera modifié afin d'en intégrer les conclusions et la cartographie. En attendant cela, c'est la prise en compte des délimitations des zones humides au sein des documents d'urbanisme qui permettra leur protection juridique.

L'objectif que peut se fixer le SAGE est donc de s'assurer de la prise en compte effective des contours de zones humides dans les documents d'urbanisme. L'importance de généraliser le zonage des zones humides sur le territoire a notamment été soulignée par les acteurs locaux, à l'image de ce qui a été fait sur certaines communes (dont Brest).

Toutefois, même sans cette précaution, les différents textes réglementaires relatifs à la protection des zones humides s'appliquent (Code de l'environnement). Ainsi, la portée de l'inventaire, qu'il soit juridique ou non, aura des impacts conséquents sur les pratiques au droit de ces milieux.

e) Mettre en place les outils d'animation et de coordination pour la gestion des zones humides

En dehors du CRE¹³ Zones humides de Brest Métropole Océane, il n'existe actuellement pas d'autre structure de coordination spécifique à la gestion des zones humides, sur le territoire. Ceci étant un point d'importance majeur pour la cohérence de l'action à l'échelle du bassin versant, il peut être envisagé dans le cadre du SAGE :

- de poursuivre les actions menées dans le cadre du CRE BMO.
- d'élargir les compétences actuelles des deux CRE de l'Elorn et de Daoulas, afin d'y intégrer la gestion des zones humides.
 - En étendant le territoire du CRE Elorn, afin d'y intégrer la zone actuellement couverte par aucun CRE (partie de l'estuaire de l'Elorn située hors BMO), ce qui ne pose pas de problème de faisabilité a priori.
 - En créant les postes de techniciens « Zone humide » associés, dont le nombre et la fonction seront à définir (un poste par CRE ?).
- de rappeler la nécessité de relancer la démarche Natura 2000 des sites de la Vallée de l'Elorn et de la Rade de Brest, en désignant le maître d'ouvrage pour la réalisation du document d'objectif.

Le Syndicat de l'Elorn s'est proposé pour jouer ce rôle sur le site de l'Elorn. Sur le site de la rade de Brest, le syndicat s'est également proposé, ainsi que le Parc Naturel régional d'Armorique. Il est donc possible pour le SAGE de rappeler le calendrier qui a été défini. L'aboutissement de la procédure et l'application des préconisations de gestion permet en effet de dégager :

¹³ CRE : Contrat de restauration-Entretien, outil « Agence de l'eau » initialement prévu pour les cours d'eau, puis étendu aux zones humides.

- une meilleure coordination de la gestion sur le périmètre du site
- un outil de financement spécifique : le contrat Natura 2000. Il s'agit d'un engagement volontaire d'une personne qui réalise une prestation en contre partie d'une aide financière, qu'il s'agisse d'un particulier ou d'un agriculteur. Dans le cas d'un agriculteur, le contrat Natura 2000 prend la forme d'une Mesure Agro-environnementale.

Enfin, pour aller plus loin, le SAGE pourrait établir, dans son règlement, des recommandations relatives à la gestion des zones humides Natura 2000.

f) Réaliser les travaux de restauration et d'entretien des zones humides

La mise en œuvre concrète des travaux fera appel aux différents acteurs maîtres d'ouvrage (agriculture, collectivités, propriétaires fonciers) et outils de financement associés, notamment les mesures agro-environnementales, les contrats Natura 2000 et via les CRE Zones humides.

Afin d'adapter l'intervention à la disponibilité des moyens financiers, le SAGE pourra définir les priorités d'intervention sur le bassin versant. En effet, il apparaît pertinent non pas de chercher à généraliser la gestion des zones humides, mais bien de l'optimiser, afin de n'intervenir que sur les zones humides dont les fonctionnalités et/ou la biodiversité sont affectées par le manque d'entretien.

En revanche, il relèvera du rôle des CRE Zones humides de fixer des objectifs en termes de répartition de la gestion entre les différents types d'acteurs. Cela impliquera d'évaluer, en proportion, la surface de zones humides que l'agriculture pourra encore entretenir, et celles sur lesquelles les collectivités devront intervenir en complément. L'intervention des collectivités sera dans tous les cas limitée du fait des moyens disponibles ; elle concernera davantage les zones humides d'intérêt majeur.

g) Faisabilité économique globale

Le coût estimé pour ce scénario d'intervention sur les zones humides est estimé à environ 9 millions d'euros, dont environ 7 millions d'euros pour les travaux de restauration et d'entretien.

2.4.3. Bocage

a) Rappel des tendances d'évolution

Aucune tendance nette ne se dégage sur le bassin versant pour l'évolution du bocage et de ses fonctionnalités.

L'étude de la densité bocagère dans le cadre d'un stage de fin d'études, sur cinq sous-bassins versant tests du territoire (Penguilly, Mougau, Morbic, Irvillac et Guipavas), permet d'estimer que le linéaire actuel semble globalement proche d'un état satisfaisant (environ 100 mètres linéaires de talus planté par hectare de SAU sur les bassins versant étudiés, un peu moins sur Irvillac - environ 90ml/ha SAU). Toutefois, la comparaison de photos aériennes actuelles avec celles remontant aux années 1960 montrent que, depuis 40 ans, environ 35 à 50% du bocage a disparu sur le bassin versant du SAGE.

Par ailleurs, le rôle joué par ce maillage bocager dans le fonctionnement hydrologique du bassin versant (influence sur le ruissellement, l'érosion) reste mal connu. Malgré une densité moyenne relativement satisfaisante, l'efficacité du bocage vis-à-vis des transferts d'eau et de polluants peut être amoindrie : déficit de cohérence hydraulique du maillage, aménagements ponctuels entraînant des courts-circuits hydrauliques, absence de haie ou de talus à des endroits stratégiques...

b) Scénario alternatif

- Objectif visé

Si la marge de manœuvre du SAGE reste limitée en termes de linéaire de haies et talus à planter (de l'ordre de 10 m/ha de SAU en moyenne), la SAGE peut définir comme objectif d'améliorer et de maintenir ses fonctionnalités à l'échelle du bassin versant.

L'influence du bocage sur le ruissellement et l'érosion dépend notamment de la cohérence de sa répartition à l'échelle du bassin versant, sur laquelle il existe aujourd'hui peu de visibilité. Il semble donc important d'en améliorer la connaissance, afin dans un deuxième temps de planifier et de mettre en œuvre la restauration et l'entretien ciblés du bocage.

- Moyens associés et faisabilité

Le cadre envisageable pour l'intervention sur le bocage peut se rapprocher de ce qui a été fait sur d'autres bassins versants, notamment en Ille-et-Vilaine¹⁴, au travers de schémas communaux d'aménagement bocager et paysager.

Il s'agit d'un outil de planification et de gestion basé sur la concertation des différents acteurs locaux, selon un mode participatif : agriculteurs, élus locaux, professionnels... Il n'existe toutefois pas de contenu réellement défini. Celui-ci est donc à construire et à

¹⁴ Pour information :

http://www.paysdesvallonsdevilaine.fr/vie_du_pays/environnement/schemas_bocagers.php

adapter sur chaque territoire, en fonction des objectifs souhaités par les acteurs locaux. Il peut notamment prévoir :

- La réalisation d'un repérage précis et d'une cartographie des éléments du bocage existants sur le bassin versant (haies, talus plantés, bandes enherbées,...),
- L'appréciation de leur rôle dans l'hydraulique du bassin versant et la maîtrise des ruissellements,
- La réalisation de propositions d'amélioration du bocage en place,
- La définition de modalités d'entretien et/ou de restauration de ces éléments.

Au final, la mise en œuvre de schémas communaux bocagers passe donc autant par un travail d'animation et de formation, que d'expertise et d'inventaires techniques. L'intérêt principal repose en effet sur l'implication des acteurs locaux, qui permet de :

- Bénéficier de la mémoire collective et de leur connaissance du territoire
- Favoriser la prise de conscience chez les agriculteurs participant à la démarche (intérêt de continuer à entretenir le bocage)
- Faciliter l'appropriation des orientations de gestion retenues, afin de garantir leur application.

En conclusion, il sera nécessaire dans le cadre du SAGE de cibler l'action qui sera menée, en identifiant les secteurs où l'intervention sur le bocage est réellement nécessaire. Cela signifie de travailler sur les zones :

- où le bocage présente des fonctionnalités hydrauliques réellement intéressantes,
- où son état s'avère être le plus dégradé (éléments du bocage, et cohérence de leur répartition).

En termes de faisabilité économique, le coût de ce scénario sur les secteurs à plus faible maillage (rive droite aval de l'Elorn, secteurs de Dirinon et d'Irvillac) est estimé à environ 1600 k€. Il s'agit du coût de la réalisation des schémas communaux, et des travaux d'entretien et de restauration sur 10 ans.

Pour comparaison le même scénario mis en place sur l'ensemble du territoire monterait à environ 7 000 k€.

2.4.4. Milieux aquatiques

a) Rappel des tendances d'évolution

Le scénario tendanciel conclut à l'atteinte du bon état écologique au sens de la Directive Cadre sur l'Eau.

A l'échelle locale, les structures coordonnant l'entretien et la restauration des cours d'eau est en place ; le rôle du SAGE pourra être davantage d'apporter une réponse aux interrogations sur les financements qui disponibles dans les années à venir, pour garantir la poursuite de la gestion. En revanche, l'enjeu identifié dans le cadre du SAGE porte davantage sur la connaissance et l'entretien du petit chevelu hydrographique, (têtes de bassin versant), en réponse au manque d'entretien lié à la déprise agricole.

Dans une moindre mesure, le scénario tendanciel souligne également le problème du développement d'espèces envahissantes sur le bassin versant, animales et végétales, sur lequel nous manquons toutefois de visibilité.

b) Scénario alternatif

- Objectifs

Le bon état écologique global des milieux d'eau douce tend donc à définir un objectif de non-dégradation. Le SAGE peut toutefois choisir d'aller plus loin que l'objectif fixé par la DCE, en fonction du souhait émis par les acteurs locaux.

Le SAGE peut ainsi viser les objectifs suivants :

- La poursuite de la restauration et de l'entretien des cours d'eau (animation/coordination, réalisation des travaux)
- L'amélioration des connaissances sur plusieurs thématiques (inventaires) : reconnaissance du petit chevelu hydrographique, espèces envahissantes, obstacles piscicoles, plans d'eau.

- Moyens associés

Ils sont présentés dans le tableau suivant :

Familles de mesures	Description et éléments de faisabilité
1. Outils de coordination de la gestion	
Assurer l'animation des CRE sur l'ensemble du territoire	• Poursuite de l'animation des CRE Elorn, Daoulas et BMO • Couverture de la zone actuellement hors CRE (estuaire de l'Elorn) par extension du CRE de l'Elorn. • Organisation de l'animation : prévision d'un technicien de rivière par territoire de CRE, soit 3 techniciens ?
Relancer la démarche d'élaboration du document d'objectif de la zone Natura 2000 "Elorn"	• Mesure traitée dans le thème « Zones humides » (partie 2.4.2) • Complément de coordination et financements dégagés par l'aboutissement de la démarche.
2. Amélioration des connaissances	
Inventaires communaux du petit chevelu hydrographique	• En cours actuellement (pilotage par la Chambre d'agriculture). Une fois ces inventaires réalisés, ils seront soumis à la Commission Locale de l'Eau pour validation. • Démarche menée conjointement avec l'inventaire des zones humides (voir démarche dans la partie 2.4.2.)
Achever les inventaires des obstacles piscicoles et réaliser une cartographie à l'échelle du SAGE	• Réaliser l'inventaire sur le CRE BMO (réalisé sur les autres territoires de CRE) • Cartographie des obstacles à l'échelle du territoire du SAGE • Démarche obligatoire à l'échelle des SAGE (SDAGE de 1996)
Inventaire des plans d'eau du territoire	Mieux connaître leur nombre, leur répartition, leur usage, leur impact sur les cours d'eau (gestion de la vidange,...)

Réaliser l'inventaire des espèces envahissantes animales et végétales*, et des espèces à préserver * en cours sur BMO	• Identifier les espèces qui sont envahissantes, (animales et végétales), ainsi que celles qui sont à préserver (loutre,...) • Evaluer le degré de colonisation, estimer et localiser les besoins d'intervention • Disposer d'un inventaire mené à une échelle cohérente (le BV) pour organiser une gestion coordonnée de l'action • Enjeu : les solutions envisageables seront moins nombreuses et plus difficiles à mettre en œuvre si l'intervention est reportée.
Suivi piscicole	Suivi déjà réalisé dans le cadre des CRE

3. Intervenir sur les cours d'eau	
Travaux divers (cadre des CRE)	• Entretien, restauration, plantations, réfections de berges... • Proposition de planification des travaux réalisée par le SMED, pour l'évaluation économique (CRE Elorn, CRE Daoulas) : • Restauration lorsqu'aucune intervention encore réalisée (estuaire de l'Elorn), puis entretien régulier • Entretien régulier sur le reste du linéaire
Entretien du petit chevelu hydrographique	• Le type de gestion découlera des conclusions des inventaires (types de milieu) • Les modalités de gestion seront à définir (répartition de l'entretien entre agriculture et CRE, financements disponibles).
Aménagement d'obstacles piscicoles (cadre des CRE)	• Petits obstacles, épis • Liste de 5 obstacles majeurs à la circulation piscicole à supprimer sur le territoire : • Sur le Lézuzan (Amont RN165, entre RN et bretelle vers Brest, à Daoulas) • Sur le Quillivaron, entre la voie SNCF et le Moulin de Kerduff à Guimiliau • Sur le Quillivaron, ZI du Fromeur, au niveau de l'entreprise Celtys à Landivisiau • Au niveau du Moulin de Penguilly à Bodilis (amont immédiat Elorn) • Etang de Brézal à Plounéventer (amont immédiat Elorn) : chute d'eau en aval de l'étang.
Lutte contre les espèces envahissantes	• Ne peut que limiter, réguler le développement des populations en les maintenant à leur étendue actuelle (pas de retour à une situation antérieure)

Les éléments de coûts sont précisés dans la partie économique du rapport (tableau synthétique, partie 3.1), et les hypothèses prises pour le chiffrage se situent en annexe. Le scénario alternatif global est estimé à environ 6 000 k€.

En conclusion, il n'existe pas d'obstacle vis-à-vis des orientations souhaitées sur le territoire. Le point le plus délicat consistera à étaler la planification en fonction des moyens financiers existants.

En effet, la diminution des moyens apportés par les financeurs traditionnels se traduira par une réduction globale des possibilités d'entretien, et l'intervention devra donc chercher à être optimisée plutôt que généralisée.

2.4.5. Milieux marins et littoraux

a) Rappel des tendances d'évolution

Les évolutions tendanciennes sont principalement contraintes par le développement des espèces invasives :

- Les Crépidules. Si rien n'est engagé, la régression des fonds à coquilles Saint-Jacques va se poursuivre (également en cause : l'augmentation de l'envasement) ;
- Les huîtres creuses, dont l'extension est très marquée ces dernières années ;
- La Spartine au détriment des sites à *Limonium humile*, qui devrait se maintenir si les actions engagées sont poursuivies.

Les bancs de maërl sont actuellement en bon état de santé. Cela se maintiendra a priori, mais cela mérite la mise en œuvre d'une surveillance pour s'en assurer. Concernant les herbiers de zostères, ils ont tendance à régresser en rade de Brest, alors qu'ils s'étendent ailleurs. Ils se situent de plus sur des secteurs très intéressants pour des mouillages (zones protégées, sableuses, découvertes aux grandes marées uniquement).

b) Scénario alternatif

- Objectif visé

A l'issue des conclusions du scénario tendanciel, l'objectif que peut se fixer le SAGE est de :

- Soutenir les efforts de connaissance de l'état de bonne santé des milieux sensibles comme les bancs de maërl et les herbiers de zostères,
- Connaître l'état de dissémination des espèces invasives (Crépidules, Spartine),
- Aider à la mise en place d'une gestion collective des usages maritimes en rade.

- Moyens associés et faisabilité

Les mesures associées à ce scénario sont décrites dans le tableau ci-dessous.

	Mesures	Description	Type d'action et faisabilité
Mesures préventives	1. Soutenir la démarche Natura 2000 « Rade de Brest – Anse de l'Aulne »	Aider à la prise en compte des habitats sensibles (maërl, zostères) dans le cadre de l'élaboration du document d'objectifs	Action administrative : relance de la démarche Natura 2000 auprès des autorités compétentes
	2. Organiser les gestions spatiales des activités en rade	Soutenir les actions de gestion intégrée des zones côtières sur l'ensemble de la rade et de l'estuaire	Action administrative : demander la réalisation du volet SMVM dans le cadre de l'élaboration du SCOT Pays de Brest
	3. Connaître le stock de Crépidules	Réaliser une cartographie des zones infestées par les Crépidules et faire une évaluation du stock présent en rade	Action scientifique : faire réaliser les travaux par les experts de l'Université Coût : 20 k€ HT
	4. Connaître l'étendue de la Spartine	Réaliser une cartographie de l'extension de la Spartine	Action administrative : demander la réalisation des travaux dans le cadre du Document d'objectifs Natura 2000

3. Bilan et évaluation économique

3.1. Coût moyen du scénario alternatif et comparaison par rapport au scénario tendanciel

L'ensemble des mesures traitées dans ce rapport est récapitulé dans un rapport situé dans l'annexe 4.5. Ce tableau indique le coût estimé pour chaque mesure, ainsi que les hypothèses qui ont été utilisées. Ce tableau fait également ressortir le coût du scénario alternatif par thème (par exemple, pour l'enjeu qualité de l'eau, pour les thèmes bactériologie, eutrophisation, etc...)

Pour estimer le coût global des mesures à mettre en place, nous avons considéré le scénario alternatif suivant :

- Le scénario « 1 bis » pour l'action sur les nitrates
- Le scénario 1 pour l'action sur la bactériologie
- L'ensemble des mesures pour les autres thèmes, pour lesquels il n'existe globalement qu'un scénario alternatif possible.

Le coût global des mesures qui seraient alors mises en place dans le cadre du SAGE s'élèverait à environ **126 millions d'euros HT**, dont environ 57 millions d'euros HT d'investissement, et 69 millions d'euros de fonctionnement HT sur dix ans.

La répartition de ce coût entre les différents enjeux du SAGE est la suivante :

- Enjeu qualité des eaux et satisfaction des usages tributaires : environ 93 millions d'€
- Enjeu Disponibilité de la ressource et inondations : environ 17 millions d'€
- Enjeu Qualité des milieux et aménagement du territoire : environ 16 millions d'€.

Dit autrement, la plus grande part de ce coût se répartit équitablement entre les mesures prises dans l'amélioration de l'assainissement collectif et non collectif (44%) et dans le domaine agricole (41%). Le scénario alternatif envisageable sur les thématiques liées aux milieux (zones humides, milieux marins et littoraux et milieux aquatiques) représenterait quant à lui 10% du coût total.

Globalement, les investissements sont donc en adéquation avec les priorités définies par les acteurs locaux à l'issue du scénario tendanciel, à savoir :

- Pour l'enjeu « Qualité des eaux et usages » : la réduction des pressions jouant sur la **qualité bactériologique** et l'**eutrophisation** en rade de Brest, afin de garantir la **pérennité des usages littoraux** qui y sont attachés,
- Pour l'enjeu « Qualité des milieux » : la préservation de la biodiversité et des fonctionnalités liées aux **zones humides** et au **bocage**.

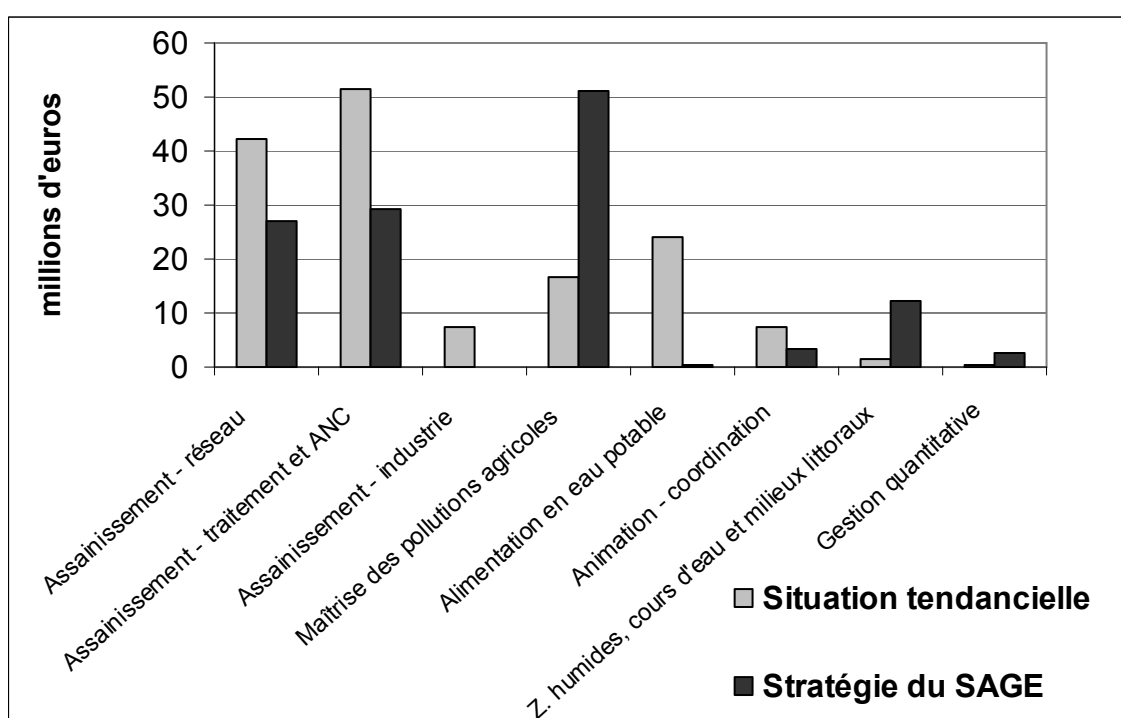
Pour l'enjeu « Disponibilité de la ressource et inondations », le coût représente principalement celui de la maîtrise des eaux pluviales (ouvrages de stockage afin de

réguler les pointes sur le réseau pluvial). Cela représente donc un poids conséquent, au regard des enjeux liés aux inondations sur le territoire du SAGE. Ces actions n'ont cependant pas qu'un intérêt sur les aspects quantitatifs mais également sur les aspects qualitatifs (micropolluants, bactériologie...).

Enfin, il est possible de comparer le coût du scénario alternatif étudié avec le coût de ce que l'on pourrait considérer, comme le scénario « tendanciel ». Il s'agit du coût des différents programmes qui ont été menés sur le territoire du SAGE et qui ont été recensés par l'Agence de l'eau, pendant dix années, de 1995 à 2005.

La comparaison est à réaliser sur les ordres de grandeur, et en tenant compte du fait que la politique de financement de l'Agence de l'eau évoluera dans certains domaines, dans le cadre du 9^{ème} programme.

La répartition des montants mobilisés dans chaque cas est schématisée ci-dessous.



Montant global du scénario « tendanciel » : environ **151 millions d'€**

Coût global du scénario alternatif : environ **126 millions d'€**

Les scénarios alternatifs du SAGE se traduisent donc par des coûts supplémentaires mais cette conclusion globale demande à être fortement nuancée car certaines mesures correspondent à des actions déjà programmées ou résultant de l'application de la réglementation : la plupart des mesures en assainissement, l'achèvement de la résorption en agriculture... Les principaux postes sur lesquels le SAGE induit des dépenses supplémentaires sont les suivants :

- Les zones humides et plus globalement l'aménagement de l'espace,
- La maîtrise des pollutions agricoles,

A l'exclusion des scénarios extrêmes sur les thèmes nitrates et bactériologie, les scénarios proposés ne génèrent donc pas de surcoûts très importants.

3.2. Evaluation des bénéfices (ou avantages) marchands et non marchands

3.2.1. Objectifs et méthodologie

Le principe de ce bilan économique consiste à évaluer dans quelle mesure la mise en œuvre du scénario alternatif provoquera une amélioration de la qualité des milieux et des pressions exercées sur ces derniers ; et à estimer monétairement l'impact de ces modifications sur les usages et les milieux concernés.

Les bénéfices engendrés peuvent se traduire soit par un **gain** (exemple : augmentation du chiffre d'affaire due au développement de l'activité touristique sur le territoire), soit par une **perte** ou un **coût évité** (exemple : diminution de la consommation d'eau en bouteilles).

L'évaluation économique des bénéfices va au-delà de la prise en compte des seuls éléments budgétaires. Il s'agit aussi d'intégrer l'ensemble des bénéfices sociaux et environnementaux y compris les effets non marchands, les biens et services non économiques. Ces derniers par définition, n'ont pas de prix. Pour pouvoir les évaluer, il faut poser des hypothèses qui tentent d'exprimer leur poids en termes monétaires. On ramène les éléments non marchands à des prix fictifs estimés. Ces estimations ne valent que par les hypothèses qui les fondent et ne sont donc admissibles seulement si on admet ces dernières.

Le schéma méthodologique utilisé est le suivant :

- Pour chaque usage ou fonction du milieu identifié comme potentiellement impacté, caractériser les conséquences de la réalisation des actions préconisées dans le SAGE : les avantages générés...
- Définir s'il s'agit d'un gain ou d'une perte évitée
- Dimensionner et chiffrer l'impact lorsque les données existent

3.2.2. Les bénéfices liés aux mesures du SAGE

Comme précédemment explicité, les actions menées dans le cadre du scénario alternatif du SAGE entraîneront deux types de bénéfices :

- Les **bénéfices non marchands** issus de la préservation des milieux aquatiques
- Les **bénéfices marchands** tels que l'augmentation du chiffre d'affaire touristique ou encore la diminution des consommations d'eau en bouteille

3.2.2.1. Les bénéfices non marchands

Il s'agit de prendre en compte ici de façon monétaire le gain que les habitants du périmètre d'étude retirent de l'amélioration de leur environnement du fait des actions projetées dans le scénario proposé par le SAGE, mais sans référence à un usage spécifique de cet environnement. En tout état de causes, il s'agit d'avantages non-marchands, c'est-à-dire associés à des gains sur des biens et services qui ne sont pas

échangés, ne sont pas privés et donc n'ont pas de prix : plaisir d'habiter une région valorisée et considérée comme agréable, la beauté des sites et des paysages, sensation de pureté, de propreté.

Ces bénéfices non marchands constituent les bénéfices 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. Cependant, les méthodes employées pour évaluer cette catégorie de bénéfices sont incertaines et peu fiables : les bénéfices non marchands sont donc les plus complexes à estimer.

L'une des méthodes employées pour donner malgré cela une indication monétaire à ce type d'avantage est l'évaluation dite « contingente » qui consiste à pratiquer un sondage pour connaître la valeur que les gens se disent prêts à consentir pour éviter la dégradation de l'environnement concernés.

Les résultats d'études de ce type ont été repris, pour ce qui concerne notamment :

- La **valorisation des écosystèmes aquatiques** (*Le Goff et Guerrier 1994*, rade de Brest dont les eaux sont menacées par l'eutrophisation : passage de l'état eutrophe avéré de la rade d'une grande ville à des eaux sans eutrophisation). On obtient ainsi un montant qui correspond à la valeur accordée à la préservation des écosystèmes aquatique.
- La valeur **multi-usage** des eaux côtières et de transition : bénéfices en termes de valeurs des usages baignade, pêche à pied et usage récréatif informel,
- La **valeur de non-usage** des cours d'eau
- La **valeur patrimoniale** des nappes souterraines

3.2.2.2. Les bénéfices marchands

- L'alimentation en eau potable

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

- 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 et donc une meilleure perception de l'image du secteur auprès de la clientèle touristique. Ceci devrait donc conduire à une hausse de la fréquentation sur le littoral et de la demande de loisirs de nature.

Il s'agit donc ici d'estimer l'impact du scénario alternatif sur les chiffres d'affaires de chacune des catégories de tourisme présentes sur le périmètre du SAGE :

- Le tourisme marchand (touristes logeant durant leur séjour uniquement en hébergement donnant lieu à rémunération : hôtel, meublé, gîte rural, camping,...). Cela inclut les dépenses d'hébergement, de loisirs (baignade, activités nautiques...), etc...
- Le tourisme non marchand (touristes logeant chez des parents ou des amis, résidence secondaires,...). Cela inclut les dépenses d'hébergement, de loisirs (baignade, activités nautiques...), etc...
- Le tourisme associé à la pêche de loisir en eau douce

- Le tourisme associé à la pêche à pied

Ces chiffres d'affaires sont le résultat d'une fréquentation et d'une dépense de la clientèle correspondante (touristes français, étrangers, pêcheurs,...).

- La conchyliculture

La réduction des excès de nutriments entrainera vraisemblablement une diminution de la prolifération de microalgues toxiques. D'autre part, l'amélioration de la qualité bactériologique de la rade aura pour conséquence :

- une diminution du nombre de concessions risquant un déclassement à cause de la mauvaise qualité bactériologique des eaux par rapport aux années passées. Dans ce cas, il s'agit d'une perte évitée.
- une augmentation de l'activité (ou chiffre d'affaire), à condition que les conflits d'usages le permettent.

- La pêche à pied professionnelle

Les réunions de concertation ont permis de souligner la présence non négligeable de cette activité sur le territoire. Cependant, l'absence de données chiffrées ne permet pas de quantifier les bénéfices associés à cet usage.

- L'agriculture

L'optimisation des pratiques de fertilisation azotée préconisée dans le cadre du scénario nitrates N°1 du SAGE se traduirait par une diminution de la quantité d'azote minérale achetée. Cette baisse correspond à l'excédent d'azote minéral calculé sur le territoire (environ 90t.an⁻¹)

- Les ulves/marées vertes

La gêne créée par les proliférations macro-algues est, sur le littoral essentiellement d'ordre touristique, même si, localement, les algues constituent une entrave croissante aux activités de conchyliculture (recouvrement de tables ostréicoles) ou de pêche (colmatage des filets et des chaluts), l'essentiel des efforts curatifs porte sur le ramassage estival des algues en échouage, au moyen d'engins de travaux publics généralement usuels (bulldozers, tractopelles, camions). Des études ont montré que cette prolifération estivale d'ulves est limitée par l'azote. La diminution des apports azotés agricoles préconisée dans le cadre du SAGE, conjuguée à des mesures palliatives de maîtrise des stocks hivernaux, devrait donc conduire à une réduction du phénomène de marées vertes, et donc à une suppression des coûts d'enlèvement.

3.2.2.3. *Tableau de chiffrage des bénéfices*

Le tableau suivant reprend l'analyse des bénéfices pour chaque usage ou aspects majeurs du SAGE. Le raisonnement et les hypothèses de calcul sont décrits en annexe

		Commentaires / Contexte	Perte évitée / Gain	Bénéfice annuel (en €)
BENEFICES NON MARCHANDS				
	Multi-usages			
	Bénéfices en terme de valeurs des usages baignade, pêche à pied et usages récréatifs informels, valeur d'option et de non-usage	Mesures de type amélioration de la qualité de l'eau Rade d'une grande ville aux eaux insalubre (contamination microbienne) Le Goff et Guerrier 1994	Gain	2 000 000
	Patrimoine écologique			
	Bénéfice en terme de valeur de lutte contre l'eutrophisation	Mesures de type de lutte contre l'eutrophisation Rade d'une grande ville aux eaux menacées d'eutrophisation Le Goff et Guerrier 1994	Gain	1 400 000
	Cours d'eau			
	Bénéfice en terme de valeur de non-usage	Si application de mesures de type nitrates, pesticides, morphologie, voire hydrologie.	Gain	880 000
	Eaux souterraines			
	Valeur patrimoniale des nappes d'eau souterraines banales	Evaluation du bénéfice en terme de valeur d'usage (AEP, irrigation) et de non-usage sur un territoire donné	Gain	2 500 000
BENEFICES MARCHANDS				
	Alimentation en eau potable			
	Coûts évités de consommation d'eau en bouteille		Perte évitée	3 300 000
	Agriculture			
	Réduction des achats d'azote minéral (amélioration des pratiques de fertilisation azotée)		Gain	40 000
	Réduction de l'utilisation de pesticides agricoles et non agricoles	Surcoût des techniques alternatives de désherbage par rapport, au désherbage chimique. Pris en compte dans le coût des mesures "pesticides" du scénario alternatif.	-	-
	Tourisme			
	Hébergement marchand Augmentation du chiffre d'affaires lié aux activités touristiques littorales et rural	Augmentation de la fréquentation de 3 % du fait de l'amélioration de la qualité des eaux (meilleure perception)	Gain	960 000
	Hébergement non marchand Augmentation du chiffre d'affaires lié à l'hébergement non marchand (amis, résidences secondaires, famille)	Augmentation de la fréquentation de 3 % du fait de l'amélioration de la qualité des eaux (meilleure perception)	Gain	1 600 000
	Pêche de loisirs -Eaux douces			
	Augmentation du tourisme pêche (meilleure perception)	Augmentation de 15% du nombre de pêcheurs inscrits du fait d'une meilleure image de la qualité des eaux	Gain	36 000
	Pêche de loisirs -Pêche à pied			
	Augmentation du chiffre d'affaire lié aux activités touristiques de pêche à pied (meilleure perception)	Augmentation de la fréquentation de 3% du nombre de pêcheurs à pied du fait d'une meilleure image de la qualité des eaux	Gain	9 000
	Conchyliculture			
	Augmentation du chiffre d'affaire de la conchyliculture	Augmentation du Chiffre d'affaires annuel de 20%, liée à l'amélioration de la qualité de l'eau sur la totalité des concessions, et sous réserve de plusieurs facteurs : augmentation nombre de concessions, conflits d'usages, développement de nouvelles filières (algues)...	Gain	980 000
	Maintien de l'activité pour les concessions en risque de déclassement (qualité bactériologique des eaux)	Perte évitée de chiffre d'affaires annuel des concessionnaires si fermeture de 10% des concessions du fait du déclassement de B en C	Perte évitée	490 000
	Pêche à pied professionnelle			
	Augmentation du chiffre d'affaire de la pêche à pied professionnelle	Augmentation du Chiffre d'affaires annuel de 20%, liée à l'amélioration de la qualité de l'eau sur la totalité des concessions, et sous réserve de plusieurs facteurs : augmentation nombre de concessions, conflits d'usages, développement de nouvelles filières	Gain	150 000
	Ulves / Marées vertes			
	Coûts évités de ramassage des ulves		Perte évitée	13 000

TOTAL SAGE ELORN (en € / an)

**environ 14,5
millions d'€/an**

JMA/ECH 06340B_SAGE_Elorn_180607

Les bénéfices chiffrés engendrés par la mise en œuvre des mesures préconisées dans le scénario alternatif sont donc estimés à **14,5 millions d'euros par an**.

Il est toutefois certain que d'autres bénéfices découleront de l'application de ces mesures, sans qu'il soit possible de les traduire sous forme « monétaire ». Il s'agit notamment des effets indirects :

- sur la santé publique (amélioration globale de la qualité de l'eau) : moindre exposition au risque de contamination via l'activité professionnelle, la consommation de coquillages ou encore les activités de loisirs...
- sur la préservation du patrimoine de paysages caractéristiques du bassin de l'Elorn,
- sur la protection de la biodiversité, et des richesses associées aux milieux continentaux, littoraux et marins du territoire.
- ...

3.2.3. Résultats de l'analyse coût bénéfices

3.2.3.1. *Comparaison des coûts et bénéfices totaux*

L'analyse coûts-bénéfices est un outil économique qui permet l'évaluation d'un projet en traduisant en termes monétaires les différents avantages qu'il génère, et en comparant le résultat global (ordre de grandeur) au coût des mesures possibles.

Il s'agit de mettre en relation le coût total des mesures du SAGE (investissement et fonctionnement, dans le cas d'un scénario alternatif « minimal ») avec les bénéfices résultant de leur mise en œuvre :

Coûts annuels	Bénéfices annuels
Environ 12,6 millions d'euros	Environ 14,5 millions d'euros

Les bénéfices sont supérieurs aux coûts : globalement, l'application des mesures du SAGE dégagerait des avantages (ou des gains) significatifs.

Il est important de retenir qu'il s'agit là d'un ordre de grandeur, dépendant fortement des hypothèses choisies au départ (degré d'évolution des activités, effets des mesures...). Cette démarche met néanmoins en évidence l'intérêt économique du projet de SAGE.

3.3. Conclusion globale de l'analyse économique

L'analyse des coûts des scénarios alternatifs montrent que les surcoûts générés apparaissent acceptables, à l'exclusion des scénarios extrêmes sur les thèmes nitrates et bactériologie. Ces surcoûts portent essentiellement sur les thèmes liés à l'aménagement de l'espace et la réduction des pressions de pollution agricoles. Dans les autres domaines, tels que l'assainissement, les scénarios traduisent un niveau d'exigence accru dans la fiabilité des systèmes de collecte et de traitement des eaux usées mais ces exigences correspondent globalement également aux orientations du programme de mesures et au contenu du SDAGE en révision.

L'analyse coûts/bénéfices met clairement en évidence l'intérêt du projet de SAGE compte-tenu des enjeux économiques à court et moyen termes en relation avec la ressource en eau et les milieux aquatiques. Ce que traduit fondamentalement cette analyse, c'est le caractère stratégique des enjeux liés à l'eau pour le développement durable de ce territoire.

4. Annexes

4.1. Liste des personnes rencontrées

Enjeu	Thème	Personne	Organisme
Qualité des eaux et satisfaction des usages	Eutrophisation et nitrates – connaissances scientifiques actuelles	Jean-Yves Piriou	Ifremer
		Yves-Marie Paulet	Maître de Conférence à l'UBO
	Eaux de baignade	Brigitte Yvon	DDASS
	Réhabilitation décharge du Spernot	Pierre-Yves Clavier	Direction Propreté-Déchets, Brest métropole océane
	Assainissement collectif et non collectif	Jean-Pierre Prigent Jean-François Menez	BMO - Eau et assainissement
		Laurence Roy	Ville de Landerneau – Service assainissement
		Alain Pasquier	SPANC Communauté de Communes du Pays de Landerneau-Daoulas
		Jacques Le Gall	Conseil général 29, SATEA (fiches de suivi des step communales)
Qualité des milieux	Gestion des cours d'eau et zones humides sur BMO	Jean-Christophe Gautier	BMO – Service Protection du Patrimoine Naturel Sensible
Disponibilité Ressource et inondations	Forages (recensement) et schémas d'assainissement des eaux pluviales	Patrick Le Floch	DDAF
Général	Enjeux liés à la Communauté Urbaine de Brest	Régine Darras Jean-Pierre Prigent	Brest Métropole Océane
	Connaissance générale du contexte de l'action sur le bassin versant BEP	Jérôme Vassal	SMED

4.2. Bibliographie

Thème	Document	Auteur
Documents du SAGE	Etat des lieux du SAGE Elorn	PAE pour le compte du SMED, 2006
	Diagnostic du SAGE Elorn	PAE pour le compte du SMED, 2006
	Scénario tendanciel du SAGE Elorn	SCE pour le compte du SMED, 2006
Pollutions accidentelles	Plan de prévention des pollutions accidentelles du bassin versant de l'Elorn	Pôle Analytique des Eaux pour le SMED, 2003.
Pratiques agricoles	Bilan prospective du Programme BEP Eau Pure sur le bassin versant de l'Elorn – Programme prévisionnel 2007	SMED, janvier 2007
Bactériologie	Etude : modélisation des flux de contamination fécale et de leurs impacts sur la zone littorale (conséquence sur la qualité des eaux de baignade et conchylicoles)	Ifremer (rapport d'avancement, avril 2007)

4.3. La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) sur le territoire du SAGE Elorn

La DCE a été transcrite en droit français par la circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005. Cette circulaire fixe des valeurs provisoires de bon état pour les cours d'eau.

Le bon état des cours d'eau

Le **bon état** des eaux de surface (pour les cours d'eau) au sens de la Directive Cadre sur l'Eau est un objectif environnemental défini au moyen de deux notions :

- **l'état écologique** établi par masse d'eau qui se décline en cinq classes d'état (très bon à mauvais) et s'appuie sur des paramètres :
 - o biologiques ;
 - o physico-chimiques¹⁵ qui sous-tendent la biologie (facteurs explicatifs de l'état de la biologie des masses d'eau) ;
 - o micropolluants (autres que ceux de l'état chimique) ;
- **l'état chimique** pour lequel tous les milieux aquatiques auront les mêmes règles, se décline en deux classes d'état (respect et non respect). Les paramètres visés sont définis aux annexes DCE IX pour les substances dangereuses et X pour les substances prioritaires.

L'atteinte du bon état d'une eau de surface est effective lorsque ses états écologique et chimique sont simultanément au moins bons.

Cette nouvelle façon d'envisager la qualité des cours d'eau (écart à une référence par masse d'eau) conduit donc à une révision des référentiels¹⁶, en particulier pour l'appréciation de l'état écologique. Pour l'heure, les critères retenus pour l'évaluation de la qualité biologique portent sur les peuplements de :

- **invertébrés**, appréciés par l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN). Cette méthode fait l'objet d'une norme AFNOR (T90-350) qui fixe les modes de prélèvement (8 prélèvements de différents couples substrat-vitesse de 1/20 m2) et de traitement des invertébrés aquatiques récoltés. La liste faunistique obtenue donne la variété taxonomique et le niveau du groupe indicateur de la polluosensibilité du peuplement invertébré. Ces deux éléments permettent d'attribuer une note (de 1 à 20/20) à la qualité biologique globale du cours d'eau ;
- **diatomées**, appréciés par l'Indice Biologique Diatomées (IBD), ce sont des algues unicellulaires, se développant sur des supports verticaux ou flottants, ainsi qu'à la surface de l'eau. Elles sont utilisées comme indicateurs biologiques végétaux de la qualité de l'eau, en raison de leur grande diversité, de leur caractère cosmopolite et de

¹⁵ Ils sont regroupés au sein des critères suivants : bilan de l'oxygène, température, nutriments, acidification, salinité, polluants synthétiques et non synthétiques spécifique

¹⁶ Les nouveaux référentiels et systèmes d'évaluation définitifs de l'état des eaux ne seront officiellement validés qu'à partir de 2007.

leur sensibilité variable à la pollution. L'IBD est basé sur l'identification des espèces récoltées, leur abondance et leur sensibilité à la pollution. Il permet d'attribuer une note de 0 (très mauvais) à 20 (très bon) à la qualité des eaux de la rivière ;

- **poissons**, appréciés par l'Indice Poissons de Rivière (IPR) qui évalue la différence entre la structure du peuplement de poissons échantillonné et celle d'un peuplement de référence (en absence de toutes perturbations).

Des éléments complémentaires¹⁷ devront être pris en compte, dans le cadre de l'atteinte du bon état des masses d'eau ; il s'agit en particulier de :

- **la continuité écologique** des cours d'eau (libre circulation des espèces biologiques et bon déroulement du transport naturel des sédiments) ;
- **l'hydromorphologie**, fonction fortement liée à la notion d'habitat. Pour cet aspect, des outils seront ultérieurement développés pour définir les effets (positifs ou négatifs) de potentielles mesures à mettre en place.

L'hydromorphologie prend une place prépondérante dans la DCE. Des Masses d'Eau Fortement Modifiées (**MEFM**) ont été désignées dans ce cadre. Une MEFM est une masse d'eau de surface ayant subi certaines altérations physiques dues à l'activité humaine et de ce fait fondamentalement modifiée quant à son caractère. Du fait de ces modifications la masse d'eau ne peut atteindre le bon état. Si les activités ne peuvent être remises en cause pour des raisons techniques ou économiques, la masse d'eau concernée peut être désignée comme fortement modifiée et les objectifs à atteindre sont alors ajustés : elle doit atteindre un **bon potentiel écologique**.

Les modifications hydromorphologiques ont été appréciées principalement à partir des données du **REH (Réseau d'Evaluation des habitats)**, réalisé par le CSP (Conseil Supérieur de la Pêche). Le principal objectif du REH est de dresser un état des lieux du niveau d'altération de l'habitat à l'échelle du bassin Loire Bretagne. L'exploitation de ces informations permet de rendre compte de façon homogène de cinq paramètres : ligne d'eau / faciès d'écoulement, lit mineur, berges / ripisylve, continuité, annexes - lit majeur. La cartographie par paramètre du REH a été intégrée dans le diagnostic du SAGE Estuaire.

Le bon état des autres masses d'eau

Au sens de la Directive Cadre européenne sur l'Eau, le volet qualitatif du bon état des **eaux souterraines** se définit par un bon état chimique sur les paramètres nitrates et pesticides.

L'atteinte de l'objectif de bon état des **masses d'eau littorales** a été évaluée par rapport aux paramètres suivants :

- Nitrates,
- PO4 et NH4, phytoplancton toxique,
- N et P, phytoplancton,
- Micropolluants,
- Morphologie.

La mise au point des références du bon état pour ce type de masse d'eau est actuellement en cours¹⁸.

¹⁷ Il est ainsi prévu de développer des outils permet de caractériser ces différents éléments

Concernant les **plans d'eau**, l'atteinte de l'objectif de bon état a été évaluée par rapport aux paramètres suivants :

- Trophie,
- Pesticides,
- Nitrates,
- Morphologie.

Aucune donnée plus précise sur les valeurs correspondant au bon état de ces trois types de masse d'eau n'est connue actuellement.

La DCE sur le territoire du SAGE

On retrouve sur le territoire du SAGE :

Le territoire du SAGE compte 4 masses d'eau « grands cours d'eau », 2 masses d'eau « petits cours d'eau » et une masse d'eau « plan d'eau » :

- Des masses d'eau « **cours d'eaux** » et « **petits cours d'eau** ». L'état des lieux de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne réalisé dans le cadre de la mise en application de la Directive Cadre sur l'Eau, a identifié 4 masses d'eau « cours d'eau » :
 - L'Elorn, depuis la retenue du Drennec jusqu'à sa confluence avec le Quillivaron (RGR066b)
 - L'Elorn, depuis la confluence avec le Quillivaron jusqu'à l'estuaire (RGR066c)
 - La Mignonne, depuis Le Trehou jusqu'à l'estuaire (RGR067)
 - La Penfeld, depuis Gouesnou jusqu'à son estuaire (RGR065)

Ainsi que 2 masses d'eau « petits cours d'eau » :

- La rivière de Camfrout (RGR1422)
- Le ruisseau de Guipavas (RGR1640).

- Des **masses d'eau littorales** : masses d'eau côtières et masses d'eau de transition. On en recense trois sur le territoire :
 - La rade de Brest (FRGC 16)
 - L'Elorn (FRGC 10)
 - et la rivière de Daoulas (FRGC 11)

- Une **masse d'eau « plan d'eau », fortement modifiée** : la retenue du Drennec. (PE19)
- Une masse d'eau souterraine, liée à l'Elorn (4112).

¹⁸ Dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE, un groupe de travail analyse actuellement la pertinence de différents indicateurs de suivi de la qualité des eaux littorales pour établir des références du bon état par type de masse d'eau

Les masses d'eau qui risquent de ne pas atteindre le bon état en 2015, selon l'état des lieux effectué par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne en 2004, devront faire l'objet de mesures complémentaires.

Une carte de l'atlas cartographique de l'état des lieux du SAGE Elorn situe les différentes masses d'eau. Par ailleurs, leur classement est disponible dans le document d'état des lieux.

4.4. Probabilité de respect des objectifs environnementaux de la DCE et délais estimés pour leur atteinte (Programme de mesures DCE - juin 2007)

Masses d'eau côtières ou de transition		Probabilité de respect des objectifs de qualité						Délai estimé pour l'atteinte du bon état global	
		Toutes causes	Nitrates ulves	PO4 et NH4 phytoplan toxique	N et P phytoplancton	Micropolluants	Morphologie (b)		
EC16	Rade - Brest							2021	Avec application mesures supplémentaires
ET10	Elorn							2021	Avec application mesures supplémentaires
ET11	Rivière - Daoulas							2021	Avec application mesures supplémentaires

Le programme de mesures ne prévoit pas d'actions sur les micropolluants avant la campagne d'analyses prévue en 2008. Celle-ci permettra d'identifier les substances devant faire l'objet d'actions particulières, vraisemblablement diffuses, nécessitant donc

Masses d'eau cours d'eau		Probabilité de respect des objectifs de qualité						Délai estimé pour l'atteinte du bon état global	
		Toutes causes	Macropolluant	Phosphore	Nitrates	Pesticides	Micropolluant		
FRGR0065	La Penfeld depuis Gouesnou jusqu'à son estuaire							2021	Avec application mesures supplémentaires
FRGR0066b	L'Elorn depuis la retenue du Drennec jusqu'à sa confluence avec le Quillivaron							2015	
FRGR0066c	L'Elorn depuis sa confluence avec le Quillivaron jusqu'à l'estuaire							2015	Avec application mesures supplémentaires
FRGR0067	La Mignonne depuis le Trehou jusqu'à l'estuaire.							2015	

Masse d'eau plan d'eau		Probabilité de respect des objectifs de qualité						Délai estimé pour l'atteinte du bon état global	
		Trophie du plan d'eau	Toutes causes	Trophie	Pesticides	Nitrates	Morphologie		
PE19	RETENUE DU DRENNEC	Oligo-mésotrophe						2015	

Masse d'eau souterraine		Probabilité de respect des objectifs de qualité				Délai estimé pour l'atteinte du bon état global	
		Toutes causes	Nitrates	Pesticides	Quantitatif		
Elorn	4112					2015	Avec application mesures supplémentaires

4.5. Synthèse du coût des mesures du scénario alternatif - hypothèses utilisées pour le calcul

DESCRIPTION DES MESURES				ESTIMATION DU COUT DES MESURES (investissement et fonctionnement)		
Mesures			Chiffrage (Oui/Non)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts (HT)	Coût des mesures sur 10 ans en K€	
ENJEU QUALITE DE L'EAU ET SATISFACTION DES USAGES						
1	Produits phytosanitaires				18 204	
	1.1	Réduire l'usage de produits phytosanitaires			18 204	
		1.1.1	Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires non agricoles		1 794	
			a. Inciter les collectivités à l'emploi de techniques alternatives	O	Coût moyen de sensibilisation à l'usage de techniques alternatives - hypothèse : 1 formation/commune sur la durée du SAGE - Coûts formation CNFPT : formation initiale de 3 jours sur l'usage raisonné des désherbants 1150 € et formation sur la gestion différenciée des espaces verts 760 €/j, soit 1 910 € / commune.	48
			b. Sensibiliser les autres utilisateurs non agricoles	O	Hypothèse temps d'animation / cellule d'animation du SAGE : 1 poste à 1/4 temps (pour un salaire annuel de 50 000 €/an)	
			c. Achever la signature des chartes communales sur l'ensemble du territoire	N		
			d. Achever la réalisation des plans de désherbage communaux sur l'ensemble du territoire	O	- Coût d'un plan de désherbage communal : - commune rurale : 1500 € + 3 €/hab	29
			e. Concrétiser les ambitions "zéro phytos"	O	Calcul du surplus du mécanique par rapport au chimique - Coût unitaire d'investissement : 1.2 €/habitant, - Coût moyen du désherbage alternatif (fonctionnement) : reprise des ratios du SAGE Huisne : - 40% de brosse rotative à 388 €/km/an, - 40% de balayeuse automotrice à 135 €/km/an, - 5% de désherbeuse thermique vapeur à 200 €/km/an, - 15% de désherbeuse thermique feu à 350 €/km/an - Coût du désherbage chimique à déduire : 170 €/km/an --> Surplus du mécanique par rapport au chimique : 102 €/km/an, - Linéaire de voirie : 4.5 m par habitant (plan de désherbage de St-Malo, SCE, 2006).	1 717
		1.1.2	Développer le recours aux techniques alternatives de désherbage agricole			16 410
			a. Sensibiliser et former les agriculteurs à l'emploi de techniques alternatives	O	- Coût moyen de sensibilisation à l'usage de techniques alternatives. Hypothèse : 1 animateur temps plein - Coût d'un temps plein : 50 000 €/an.	50
			b. Surcoût engendré par le désherbage mécanique, estimé pour les parcelles à risque	O	- Hypothèse % SAU en risque pesticides : Résultats classements réalisés par le SMED : 1/3 en risque faible, 1/3 en risque moyen, 1/3 en risque fort --> hypothèse d'action sur 30% de la SAU du SAGE. SAU SAGE Elorn : 44700 ha --> SAU concernée par le calcul : 13 400 ha - Surcoût estimé du désherbage mécanique par rapport au désherbage chimique : - environ 122 € / ha / an pour les grandes cultures (Etude AERM/Ecodécision 2005) - de 33 à 182€/ha/an, selon le type de culture (Synthèse agro-environnementale de la région Centre, 2001)	16 360
	1.2	Réduire les risques de transfert de phytosanitaires				
			Réaliser des schémas communaux d'aménagement bocager <i>Voir enjeu Qualité des Milieux - Bocage</i>	-	-	
			Promotion des systèmes fourragers à base d'herbe <i>voir Thème Eutrophisation - Scénario d'action n° "1+"</i>	-	-	
2	Autres micropolluants (métaux, hydrocarbures...)				9 088	
	2.1	Améliorer les connaissances			148	
		2.1.1	Mieux connaître le rôle des eaux pluviales dans les apports de micropolluants	O, inclus dans coût des schémas EP	-	

DESCRIPTION DES MESURES					ESTIMATION DU COUT DES MESURES (investissement et fonctionnement)	
Mesures				Chiffrage (Oui/Non)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts (HT)	Coût des mesures sur 10 ans en K€
		2.1.2	Mieux connaître la contamination des sols et les risques d'entraînement	O	- Hypothèse d'1 échantillon pour 50ha de SAU (soit 900 échantillons au total) - Temps à passer : 1/4 poste de technicien, 50 000€/j) : - 20 prélèvements/jour - rédaction d'une synthèse - Coût des analyses métaux : environ 150 €/échantillon	148
		2.1.3	Mieux connaître les rejets industriels et artisanaux	O	Hypothèse : 1 poste de technicien à temps plein pendant un an (salaire annuel brut 50 000€)	50
		2.1.4	Etude globale et approfondie sur le bassin versant de la Penfeld	O	Estimation globale : environ 80 k€	80
	2.2	Réduire les sources de contamination métallique sur le bassin versant et en rade				600
		2.2.1	Organiser le carénage en rade	O	Hypothèse : 1 site Port du Caro, 1 site à Tinduff, 1 site à l'Hôpital-Camfrout Coût unitaire : 200 KEUR HT / 1 000 M2	600
3	Pollutions accidentelles					440
	3.1	Prévenir le risque de pollution accidentelle				368
		3.1.1	Bâtiments agricoles : mettre en place une démarche-qualité similaire à celle des industries (prévention)			206
			a. Réaliser le diagnostic des sites agricoles "à risque"	O	- Hypothèse : 100 exploitations à risque sur le territoire. (Plan de prévention des pollutions accidentelles à l'échelle du BV BEP, 2003 : sur 367 EA d'élevage porcin, 43% des sites sont classés à risque fort, soit environ 150. 36% sont classés à risque moyen à significatif. Facteurs déclassants : à 70% l'ancienneté des autorisations, à 20% le ratio volume de stockage/effectif, à 10% la présence d'une station de traitement des lisiers) - Coût d'animation (SMED) : 2j/ exploitation, soit 200j à 50 000€/an	50
			b. Création de fosses de rétention sommaires de sécurité dans ces zones	O	- Hypothèse d'environ 100 exploitations à équiper d'un bassin de rétention étanche. - Hypothèse volume de fosses "de secours" à prévoir : - 10% du volume de lisier stocké sur les exploitations. - En considérant une moyenne de 1000 porcs/élevage, sur une base de 700 L de lisier/porc/an (porc charcutier), volume "de secours" moyen à prévoir = 35 m3/exploitation - Hypothèse : coût de la construction : environ 1800€/bassin de 35 m3 (coûts disponibles en interne - SCE)	144
			c. Mener une réflexion sur une éventuelle procédure de certification, liée à la qualité de la prévention des risques de pollution accidentelle	O	Hypothèse temps d'animation (possiblement par cellule d'animation du SAGE) : 1 poste à 1/4 temps	12
		3.1.2.	Industries : réduire le risque de rejets accidentels de polluants et d'effluents non épurés			240
			a. Réaliser un diagnostic des réseaux EU et EP des zones industrielles du territoire	O	- coût d'un diagnostic par zone d'activité : 16500 € HT - ZA industrielles du territoire : 11 au total - 5 zones sur BMO (Kergeradec, Lanvian, Loscoat, Ty-ar-Menez, Zone portuaire) - 3 sur le pays de Landivisiau (ZI Vern, ZI Fromeur, ZI Tannerie) - 3 sur CC Pays de Landerneau (ZI Plouedern (ind. agro-alim), ZI Lanrinou et ZI Dirinon)	182
			b. Mettre en oeuvre des exercices sur les zones industrielles, réaliser des simulations d'accidents (notamment incendies)	N		
			c. Réaliser un diagnostic de dimensionnement et fonctionnement de certaines steps industrielles	N		
		3.1.3	Réduire le risque lié aux stations d'épuration communales			14
			a. Diagnostic spécifique accident sur les step communales	O	Hypothèse : réalisation d'un diagnostic-accident sur toutes les steps communales situées en amont de Pont-Ar-Bled, soit sur 10 step. - Coût d'un diagnostic : environ 1350 € HT	14
			b. Plan d'alerte et exercices associés	N		
	3.2	Améliorer les procédures d'intervention				
		3.2.1	Formaliser les procédures pour améliorer l'efficacité de l'alerte	N		
		3.2.2	Renforcer le volet opérationnel	N		

DESCRIPTION DES MESURES					ESTIMATION DU COUT DES MESURES (investissement et fonctionnement)	
Mesures				Chiffrage (Oui/Non)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts (HT)	Coût des mesures sur 10 ans en K€
4	Bactériologie (voir coût des différents scénarii dans la partie 2.2.2.1.b du rapport)					(voir coût des différents scénarii dans la partie 2.2.2.1.b du rapport)
	4.1	Améliorer l'assainissement collectif (collecte et transfert)				
		4.1.1	Diagnostics de réseaux et contrôles de branchements	O	Hypothèses PdM : - Nb d'EH sur les zones concernées par l'action - Hypothèse d'EH correspondant à des industriels (à oter) - Coût d'un diagnostic de réseau de collecte+contrôle des branchements : 22,1€ HT /EH (SAGE Estuaire)	
		4.1.2	Fiabilisation des réseaux de collecte	O		
			a. Assurer la réhabilitation des branchements défectueux (EP->EU, EU->EP, infiltration d'eaux parasites)	O		
			b. Assurer la maîtrise hydraulique des transferts au moins pour une fréquence d'évènements pluvieux semestrielle	O	Estimation du volume utile de BO à créer pour le stockage : - Données SATEA quand existent (volume moyen journalier d'eaux parasites arrivant à la step) - A défaut, hypothèse de 40% du volume moyen arrivant à la step - Calcul volume moyen arrivant à la step (effluents domestiques) : - zone rurale : pop raccordée*100 L/j/hab - zone urbaine (BMO, Landivisiau et Landerneau) : pop raccordée*150 L/J/hab Coût investissement Coût unitaire de création de bassins d'orages enterrés : 1000€/m3 à stocker Coût Fonctionnement - Fonctionnement réseau : 1€ HT par m3 de BO installé et par an - Fonctionnement step : Augmenter de 5 à 10% le coût de fonctionnement annuel de la station ?	
	4.2	Améliorer l'assainissement non collectif				
		4.2.1	Réhabiliter les dispositifs dont le fonctionnement n'est pas satisfaisant (points noirs)	O	- Coût plafond AELB pour réhabilitation : 6435 € / habitation - Hypothèse Nb d'installations à réhabiliter (non conformes avec rejet), par zone (A,B,C) : - A partir Nb installations ANC sur chaque commune (données existantes ou hypothèses) - hypothèse taux d'installations non conformes : 12%	
	4.3	Réduire les risques de contamination des eaux par l'élevage				
		4.3.1	Réalisation de diagnostics de risque, au siège et parcellaires	O	On se base sur le coût moyen d'un zonage des risques de transfert des phytosanitaires : coût unitaire PdM (AESN test DBN) : 5 €/ha SAU	
		4.3.2	Aménager les lieux d'abreuvement aux abords des rives de cours d'eau	O	- Coût d'une pompe de prairie : 800 € - Zonage Zone de priorité A (orange foncé) : environ 150 km de linéaire de cours d'eau Zone de priorité B (orange clair) : environ 80 km de linéaire de cours d'eau Total zone A+ zone B : 230 km de linéaire --> hypothèse de mise en place d'une pompe de prairie par km de cours d'eau	
5	Macropolluants ☐ (Mat. organiques oxydables, Mat. phosphorées, Ammonium, MES)					23 830
	5.1	Réduire l'impact sur les milieux (patrimoine biologique) et sur la production d'eau potable				23 830
		5.1.1	Améliorer l'assainissement collectif : adapter les traitements	O	- Coûts unitaires de mise aux normes par EH (reprise des coûts utilisés dans la cadre du chiffrage du programme de mesure Loire-Bretagne) : - <1000 EH : 450 € HT/EH, - 1000 - 5000 EH : 420 € HT/EH, - 5000 - 10 000 EH : 240 € HT/EH, - 10 000 - 100 000 EH : 175 € HT/EH, - >100 000 EH : 150 € HT/EH Coûts prévisionnel transmis par BMO : - Coût de la mise aux normes de la step de Maison Blanche (traitement phosphore) : environ 6 M€ - Coût du transfert des effluents de Bellevue vers Zone Portuaire : environ 3 M€ - Coût moyen de fonctionnement : 5 % de l'investissement.	23 830

DESCRIPTION DES MESURES				ESTIMATION DU COUT DES MESURES (investissement et fonctionnement)		
Mesures				Chiffrage (Oui/Non)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts (HT)	Coût des mesures sur 10 ans en K€
		5.1.2	Réduire les émissions issues des décharges non réhabilitées du territoire <i>(déjà chiffré pa- voir thème Micropolluants)</i>	-	-	
	5.2	Réduire l'impact des rejets des piscicultures sur la qualité immédiatement en aval				0
		5.2.1	Mettre en avant le manque de cohérence entre les exigences réglementaires et les exigences DCE	N		
		5.2.2	Faire respecter les tonnages de production autorisés	N		
6	Eutrophisation (voir coût des différents scénarii dans la partie 2.2.2.2.b du rapport)					
	6.1	Réduire les apports de nutriments du bassin versant				
	SCENARIO "1 bis": Objectif nitrates à environ 20 mg/L à moyen terme					31 480
		6.1.1	Poursuite et extension ciblée des actions d’animation	O	Hypothèse : coût prévisonnel de l'animation-coordination du programme de bassin versant Elorn pour 2007	1 700
		6.1.2	Atteinte de l'objectif de résorption des effluents d'élevage			18 525
			a. Traitement des déjections	O	- Nombre de tonnes d'N organiques excédentaires pour atteinte de l'objectif de résorption : 650 T/an - Coût d'investissement pour une grosse unité de traitement (en considérant un rendement de 70 % et un amortissement sur 5 ans) : 14 € / kg N, - Coût de fonctionnement (énergie et maintenance) : 0.7 € / kg N /an	13 650
			b. Transfert des effluents d'élevage	O	- Quantité de déjections animales excédentaires : équivalent lisier porcin du N organique excédentaire. - 1 m3 de lisier de porc contient en moyenne 4kg N en alimentation biphase. - Calcul qtité déjections excédentaires : 650 T/an * 4 kg/N = 162 500 m3 de lisier brut équivalent à traiter /an - Rapport entre les coproduits et le volume de lisier brut traité : 0,1 - Coût de transfert de fumier de fientes de volailles (distance importante) : 30 € / T (Sciences et Techniques Avicoles).	4 875
		6.1.3	Couverture intégrale des sols nus en hiver		- 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 25 % de SAU potentiellement nue en hiver dans le périmètre du SAGE (données SRSA concernant le BV BEP, et extension à l'échelle du périmètre du SAGE)	6 817
		6.1.4	Promotion des systèmes agricoles à faible niveau d'intrants		<u>Animation :</u> Hypothèse : 1 poste de technicien à mi temps soit 25000€/an <u>Action sur le terrain : se traduit par 2 types de MAE :</u> - Conversion à l'agricultue biologique : - hypothèse d'objectif de conversion de 20 exploitations en bio - plafonnement prévisionnels 2007 de la MAE "Conversion Bio" du PDRH : aides plafonnées à 37 500 € ferme sur 5 ans. - crédit d'impôt plafonné à 2000 €/an --> coût total plafonné à 9500 €/an/ exploitation - Extension des systèmes fourragers à base d'herbe - hypothèse d'objectif de 20 exploitations concernées - Coût de la MAE Reconversion des Terres Arables : 312,5€/ha à 450 €/ha dans le cadre des CAD (attention, chiffres différents de l'AELB : 320 €/ha/an dans le cas de prairies temporaires et 450 €/ha/an dans le cas d'herbages extensifs) - SAU moyenne d'une exploitation sur le territoire : 32ha (Etat des lieux)	2 224

DESCRIPTION DES MESURES				ESTIMATION DU COUT DES MESURES (investissement et fonctionnement)	
Mesures			Chiffrage (Oui/Non)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts (HT)	Coût des mesures sur 10 ans en K€
		SCENARIO 2 - solution 1: Objectif nitrates à environ 10 mg/L à moyen terme			129 328
	6.1.5	Réduire les fuites de nitrates à la parcelle en réduisant le cheptel			129 328
		a. Extensification de la production bovine		Réduction du cheptel de vaches laitières de 30%, pour ramener le chargement moyen des parcelles de 2 à 1,4 UGB/ha. - Perte de la marge brute par VL : 718 €/VL/an (Source : Mémento Agreste - Finistère) - Perte de la marge brute sur le cheptel restant, liée à l'extensification de la production : 240 €/ VL/ an (hypothèse de 1000 L de lait en moins par vache /an)	66 087
		b. Traitement et exportation de 80% des effluents porcins (dépasser l'objectif de résorption)		Coût de la résorption supplémentaire que cela représenterait : - N org otal produit par le cheptel sur le périmètre du SAGE : 6730 T/an - N org porcin produit sur le SAGE : d'après SRSA représente 61% de l'Norg total sur le BV BEP --> si application à l'échelle du SAGE, N org porcin SAGE = 4105 T/an --> Si traitement de 80% de l'N porcin = 3284 T/an. - Traitement déjà mis en oeuvre par le programme de résorption : hypothèse 61% du tonnage résorbé au 1er sept 2006 = 1065 T/an --> La mesure revient à résorber environ 2219 T Nporcin/an supplémentaires - Coût d'investissement pour une grosse unité de traitement (en considérant un rendement de 70 % et un amortissement sur 5 ans) : 14 € / kg N, - Coût de fonctionnement (énergie et maintenance) : 0.7 € / kg N /an - Coût de l'exportation de la totalité des coproduits issus du traitement : 1 664 250 € /an - Calcul qtité déjections excédentaires = 555 000 m3 de lisier brut /an - Rapport entre les coproduits et le volume de lisier brut traité : 0,1 - Coût de transfert de fumier de fientes de volailles (distance importante) : 30 € / T (Sciences et Techniques Avicoles).	63 242
		SCENARIO 2 - solution 2 : Objectif nitrates à environ 10 mg/L à moyen terme			385 000
	6.1.6	Réduire la SAU		Hypothèse : Réduction de la SAU de moitié (44 000 ha --> 22 000ha) - Hypothèse chiffre d'affaire de l'agriculture (moyenne Finistère) : environ 5000 €/ha de SAU - Hypothèse marge brute = 35% du CA, soit 1750 €/ha/an	385 000
	6.1.7	Autres actions relatives au Phosphore : actions déjà chiffrée par ailleurs (aménagements bocagers)	-		
	6.2	Réduire encore l'occurrence des marées vertes			240
	6.2.1.	Eliminer régulièrement le stock sous-marin d'ulves	O	- Stock sous marin d'ulves en rade de Brest : 300 T (mat. Fraîche) - 1 campagne de collecte par goémoniers = 100 EUR TTC / t PF, hors coûts stockage et élimination en déchetterie --> 80 € HT /tonne - Hypothèse d'un passage par an pendant 10 ans	240
	6.3	Réduire le risque d'insertion de nouvelles espèces de phytoplancton			
	6.3.1.	Anticiper l'entrée en vigueur de la réglementation sur le renouvellement au large des eaux de ballast	N		

ENJEU DISPONIBILITE DE LA RESSOURCE ET INONDATIONS						
DESCRIPTION DES MESURES				ESTIMATION DU COUT DES MESURES (investissement et fonctionnement)		
Mesures				Chiffrage (Oui/Non)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts (HT)	Coût des mesures sur 10 ans en K€
8	Eaux de surface					2 630
	8.1	Adapter la gestion quantitative à l'évolution des prélèvements et aux exigences environnementales				
		8.1.1	Réviser en conséquence le DOE sur l'Elorn et modifier la gestion du soutien d'étiage à partir du Drennec	N		
		8.1.2	Respect des débits réservés réglementaires au droit des ouvrages de prélèvement	N		
	8.2	Limiter la pression de prélèvement en réalisant des économies d'eau				2 630
		8.2.1	Réduire les consommations d'eau potable des particuliers et des bâtiments publics			1 168
			a. Sensibilisation des particuliers, des collectivités, et des professionnels aux économies d'eau	O	- Sensibilisation : coût de l'information et de la sensibilisation des consommateurs d'eau individuels : 0,25 €/hab, - Animation : 1 animateur 1/4 temps (coût d'un animateur : 50 000 €/an).	868
			b. Mettre en place des systèmes économes en eau dans les bâtiments publics des collectivités	O	- 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), - 15 communes rurales concernées.	300
		8.2.2	Développer la récupération des eaux pluviales			1 338
			a. Mettre en place des équipements de récupération des eaux de pluie au niveau des bâtiments publics	O	- Coût d'une citerne < 1000 L : 150 à 500 €, - Côtut 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 €. - Hypothèse : équipement de 50 bâtiments publics	400
			b. Crédit d'impôts pour les particuliers souhaitant mettre en place des dispositifs de récupération d'eaux de pluie	O	- Côtut d'un réservoir avec usage des eaux de pluie pour WC, machine à laver, jardin : 2500 €, - Hypothèse : équipement de 250 logements	938
		8.2.3	Réduire les consommations d'eau potable de l'industrie			125
			a. Sensibilisation et implication des industriels	O	Hypothèse : 1 poste 1/4 temps (CCI?)	125
			b. Réalisation de diagnostics de consommation, en lien avec la CCI	N		
		8.2.4	Optimiser le fonctionnement des réseaux de distribution AEP (rendements et indices linéaires de pertes)			
			a. Diagnostic de réseau, cartographie des zones de surpression	N		
			b. Intervention sur les réseaux (réparation, renouvellement)	N		
			c. Valorisation des résultats (retour d'expérience auprès des autres collectivités. sensibilisation grand public ?)	N		

DESCRIPTION DES MESURES				ESTIMATION DU COUT DES MESURES (investissement et fonctionnement)	
Mesures			Chiffrage (Oui/Non)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts (HT)	Coût des mesures sur 10 ans en K€
9	Eaux souterraines				506
	9.1	Mieux connaître l'état de la ressource souterraine			
		9.1.1	Réaliser l'inventaire des forages du territoire	O - Nb de forages recensés par DDAF 29 sur le SAGE : 315, dont 77% à usage Eau strictement - Nb global de forages recensés par le BRGM : 539 (sous estimé de 30% environ d'après le BRGM) -->Hypothèse : environ 500 forages à usage prélèvement sur le territoire Hypothèse : 1 poste de technicien à plein temps pendant 1 an (Visites de terrain et synthèse) Salaire annuel : 50 000 €	50
		9.1.2	Mettre en place un suivi quantité et qualité des forages		456
			a. Réalisation du suivi quantité	O Hypothèse Nb de forages sur le SAGE : 500 (voir mesure ci-dessus). Hypothèse de suivi quantité sur 1% des forages soit 5 points. Coût unitaires quantité : - équipement d'un réseau piézométrique : 15200 €/point - fonctionnement du réseau piézométrique (maintenance) : 1600 €/point/an - durée de l'action : hypothèse 10 ans	156
			b. Réalisation du suivi qualité	O Hypothèses dimensionnement : réalisation du suivi sur 10 % des forages Coût du suivi pour 1 forage : - prélèvement (référence IDAC) : 40 € - analyse nitrates : 8 € - analyse multirésidus pesticides : 300 € A réaliser tous les 2 ans, 2 fois dans l'année an (basses eaux-hautes eaux)	175
			c. Rédaction d'un rapport annuel et animation	Hypothèse : une des missions de la cellule d'animation du SAGE (1/4 temps à 50 000€/an)	125
10	Inondations				14 214
	10.1	Réduire l'impact du ruissellement sur la genèse des crues			
		10.1.1	Réaliser des schémas communaux d'aménagement bocager	-	
		10.1.2	Maîtriser l'impact des eaux pluviales sur la genèse des crues		14 214
			a. Réaliser des schémas directeurs d'assainissement - eaux pluviales	O Hypothèse Nb de communes concernées : 42 (révision du schéma pour Landerneau, Pencran et Plouedern) Coût unitaire : 15 000 à 20 000 €/commune	714
			b. Réaliser les aménagements de stockage et de traitement des eaux pluviales nécessaires	O Hypothèse de surface imperméabilisée sur le territoire : - sur Brest : 1200 ha (50% de la superficie de la commune, hypothèses Programme de mesure SDAGE AELB) - soit par extrapolation environ 1500 ha de surface "à risque" sur le SAGE - Volume moyen de décantation par ha de surface imperméabilisée : environ 100 m³/ha (document méthodologique MISE(s) Pays de Loire) - Coût d'un dispositif compact : 1 pour 2 ha de surface imperméabilisée, - Coût unitaire d'un dispositif = 10000 € soit 5000 € / ha de surface imperméabilisée, - Coût de fonctionnement d'un dispositif = 800 € par dispositif soit 400 € / ha de surface imperméabilisée.	13 500

ENJEU QUALITE DES MILIEUX					
DESCRIPTION DES MESURES				ESTIMATION DU COUT DES MESURES (investissement et fonctionnement)	
Mesures			Chiffrage (Oui/Non)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts (HT)	Coût des mesures sur 10 ans en K€
11	Cours d'eau				4 740
	11.1	Atteindre le bon état sur l'ensemble des cours d'eau			
		11.1.1	Mettre en place les outils pour la gestion et de l'entretien des cours d'eau		580
			a. Assurer l'animation des CRE sur l'ensemble du territoire	O <u>Animation - coordination</u> Coût pris en compte dans le thème "Zones humides" (3 postes de techniciens "rivière et zone humide" sur le territoire du SAGE) <u>Communication</u> - Coût estimé à 6000 €/an par le SMED, pur CRE Elorn-Daoulas-Camfrout - Hypothèse d'1/3 de ce coût sur BMO, soit 2000 €/an	80
			b. Relancer la démarche d'élaboration du document d'objectif de la zone Natura 2000 "Elorn"	O Création d'un poste de chargé de mission Natura 2000 (salaire : 50000€/an)	500
		11.1.2	Améliorer les connaissances (inventaires)		142
			a. Réaliser les inventaires communaux du petit chevelu hydrographique	- Estimation du coût de l'inventaire par celui d'un inventaire réalisé par un prestataire - phase de terrain : SAGE Laïta --> 450j pour environ 900km2, 250 000 € HT Application au SAGE Elorn : hypothèse de prospection de 20% de la superficie du SAGE (soit 170 km2) --> environ 50 000 € - cartographie SIG : cellule d'animation du SAGE	50
			b. Achever les inventaires des obstacles piscicoles et réaliser une cartographie à l'échelle du SAGE	O Estimation du coût de l'inventaire des obstacles sur BMO et sur la zone ne bénéficiant actuellement pas de CRE, réalisé par un bureau d'étude : environ 10 000€	12
			c. Réaliser l'inventaire des plans d'eau du territoire	O Coût d'inventaire des plans d'eau : estimation globale 10 000 k€	10
			d. Réaliser l'inventaire des espèces envahissantes animales et végétales, et des espèces à préserver	O Hypothèses : - Description : Enquête préliminaire auprès des riverains (les communes pouvant se faire relais auprès des riverains), parcours de 75% du linéaire, interprétation et rédaction d'un rendu - Coût estimé à environ 20 000 €	20
			e. Suivi piscicole	O Estimé par le SMED à 6000 €/an pour l'ensemble des CRE (hors BMO) --> 60 000€ sur 10 ans	50
		11.1.3	Intervenir sur les cours d'eau		4 024
			a. Travaux de restauration et d'entretien des cours d'eau (cadre des CRE)	O <u>CRE Elorn, Daoulas, Camfrout :</u> Estimation des montants prévisionnels réalisée par le SMED (J Vassal - Gwenola Lemenn), pour chaque CRE et pour la période 2008-2017 Contenu de la mesure : travaux d'entretien, restauration, plantations, réfections de berges (inclut l'entretien/restauration du petit chevelu à priori) <i>Voir fichier fourni par le SMED: "évaluation travaux CRE rivières 2008-2017"</i> <u>CRE BMO :</u> - Hypothèse d'intervention du CRE : entretien de 30 km de cours d'eau/an (moyenne annuelle - contact : JC Gautier, BMO) - Hypothèse coût unitaire : entre 1.85 (entretien régulier) et 7.2 €/ml ("rattrapage d'entretien") --> coût moyen d'entretien de 4.5 €/ml. (source : programme de mesure AELB) --> Coût total SAGE sur 10 ans : 1 627 300 €	2 823

DESCRIPTION DES MESURES				ESTIMATION DU COUT DES MESURES (investissement et fonctionnement)		
Mesures				Chiffrage (Oui/Non)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts (HT)	Coût des mesures sur 10 ans en K€
			b. Aménagement d'obstacles piscicoles - petits obstacles, épis - liste de 5 obstacles majeurs à la circulation piscicole à supprimer sur le territoire	-	Estimations fournies par le SMED pour l'ensemble des CRE (hors BMO), contenu dans mesure précédente	226
			d. Lutte contre les espèces envahissantes	O	<u>Espèces animales</u> - Hypothèse d'intervention sur 30% du linéaire total du territoire - Coût piégeage de Ragondin et de Rat musqué : de l'ordre de 0,5 € / ml / an <u>Espèces végétales</u> - Hypothèse quantité : 3 opérations d'enlèvement de végétaux envahissants par an (< 5 Tonnes) - Coût des opérations d'enlèvement de Jussie (de l'enlèvement à l'élimination) : 2 classes de coût : - <5T : 5000 €/T - 50-100 T : 350-500 €/T Source : Conservatoire régional des rives de la Loire et de ses affluents (Guide Technique Gestion des plantes envahissantes)	974
12	Bocage					
	12.1	Préserver voire restaurer le maillage et ses fonctionnalités qui leur sont liées				
	SCENARIO 1 : Intervention sur l'ensemble du SAGE					7 491
		12.1.1	Réaliser des schémas communaux d'aménagement bocager	O	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)	523
		12.1.2	b. Réaliser les travaux d'entretien et de restauration (haies, talus)	O	<u>Hypothèses dimensionnement :</u> - Mise en place de talus plantés. - 1ers résultats du stage de 6 mois mené sur le thème du bocage sur l'Elorn : densité du bocage hétérogène selon les bassins versants : - sur le secteur d'Irvillac : 80 m/ha (par rapport à la superficie du bv du Rau, pas la SAU) , - sur le bv du Penguilly : 95m/ha (idem) - sur le bv du Mougau (amont Drennec) : 130m/ha (secteur très boisé) - sur le bv du Morbic : 100m/ha (secteur très boisé) → Hypothèse linéaire de bocage à créer : environ 10 m/ha SAU, sur l'ensemble de la SAU du SAGE. <u>Coûts de l'investissement et de l'entretien appliqué au linéaire de haie :</u> - Coût unitaire plantation de haies : 5€/ml (SAGE Huisne) - Coût unitaire création de talus : 4€/ml (synthèse AE de la région Bretagne) D'où coût total création de talus planté : 9€/ml - Coût entretien haies+talus : environ 0,7 €/ml/an (source : CORPEP)	6 968
	SCENARIO 2 : Intervention sur secteurs prioritaires (maillage faible)					1 596
		12.1.1	Réaliser des schémas communaux d'aménagement bocager	O	Coût : de 8 à 15 €/ha SAU (prix donné par les Chambres d'Agriculture dans le cadre du PdM)	111
		12.1.3	b. Réaliser les travaux d'entretien et de restauration (haies, talus)	O	Hypothèse linéaire de bocage à créer : environ 10 m/ha SAU SAU concernée : Communes du secteur rive droite aval, Dirinon, Irvillac. Coûts de l'investissement et de l'entretien appliqué au linéaire de haie : - Coût unitaire plantation de haies : 5€/ml (SAGE Huisne) - Coût unitaire création de talus : 4€/ml (synthèse AE de la région Bretagne) D'où coût total création de talus planté : 9€/ml - Coût entretien haies+talus : environ 0,7 €/ml/an (source : CORPEP)	1 485

DESCRIPTION DES MESURES					ESTIMATION DU COUT DES MESURES (investissement et fonctionnement)	
Mesures				Chiffrage (Oui/Non)	Hypothèses utilisées pour le calcul des coûts (HT)	Coût des mesures sur 10 ans en K€
13	Zones humides					8 710
	13.1	Préserver la biodiversité et les fonctionnalités des ZH				
		13.1.1	Améliorer la connaissance des zones humides sur le territoire			28
			Réaliser les inventaires communaux des zones humides	O	1. Réalisation d'inventaires communaux - Prélocalisation par cartographie : dtravail à partir des couches SIG déjà réalisées par le CG (ZH potentiellement hydromorphes) - Visites sur le terrain : - Hypothèse : Superficie du SAGE de départ : (850km2)*0,9 (suppresion des routes, etc...) Prospection de 20% de cette superficie, soit 15 300 ha - coût unitaire : 550 €/HT /100 ha prospectés - Hypothèse SAGE Elorn : réalisation d'un complément des inventaires de la chambre, soit environ 1/3 du coût réel. 2. Cartographie finale des ZH à l'échelle du territoire du SAGE Une des missions de la cellule d'animation du SAGE (salaire : 49000€ HT/an), déjà chiffré par ailleurs	28
		13.1.2	S'assurer de la protection juridique des zones humides	N		0
		13.1.3	Se doter des outils d'animation et de coordination pour la gestion des zones humides			900
			a. Couvrir le territoire du SAGE avec l'outil CRE ZH (coordination de la gestion des zones humides à l'échelle du territoire du SAGE)	O	Hypothèse de 3 postes de techniciens « rivières et zones humides » : - 1sur le bassin de l'Elorn (incluant la zone ne bénéficiant actuellement pas de CRE) - 1 sur le bassin de la rivière de Daoulas/La Mignonne. - 1 à maintenir, sur le CRE ZH de BMO. Salaire annuel : 30 000 € brut	900
			b. Relancer la démarche d'élaboration du document d'objectif des zones Natura 2000 "Elorn" et "Rade de Brest" <i>Voir le thème Cours d'eau - déjà chiffré</i>	-		
		13.1.4	Réaliser les travaux de restauration et d'entretien des zones humides	O	<u>Hypothèse superficie ZH</u> - surface de zones potentiellement hydromorphes de bas fond (état des lieux) = 23% de la superficie du SAGE = 20 000ha - hypothèse de 10 000 ha de zones humides réelles (la moitié) - hypothèse de 5000 ha de zones humides à entretenir-restaurer, dont : - 90% ha par l'agriculture (4700 ha) - 30% zones humides admissibles aux primes PAC (non prises en compte dans les coûts) - 60 % via les MAE classiques - 10 % via les contrats Natura 2000 (MAE en zone Natura 2000) - 10% par les collectivités (300 ha), via les CRE Zones humides (correspond aux ZH à enjeu fort) <u>Coûts des MAE ZH</u> - MAE entretien des milieux sensibles : 41 €/ha/an - MAE restauration des milieux sensibles : 114.33 €/ha/an si pâturage et 139.74 €/ha/an si fauche, soit 127 €/ha/an en moyenne --> Entretien des zones humides via les MAE : 84 €/ha/an (moyenne des deux MAE) - Bonification de 20% dans le cas d'un contrat Natura 2000 <u>Coût de l'entretien des ZH via un CRE :</u> Coûts estimés par BMO : situé entre 1000 et 4000 €/ha, pour un entretien manuel ou petit mécanisé, et sur des zones contraignantes (particularité des ZH de BMO:parcelles abandonnées, difficultés d'accès ou liée à type de sol,...)	7 722
14	Milieux marins et littoraux					520
	14.1	Préserver les richesses de la rade et du littoral				
		14.1.1	Relancer la démarche d'élaboration du document d'objectif de la zone Natura 2000 "Rade de Brest - Anse de l'Aulne"	O	Création d'un poste de chargé de mission Natura 2000 (salaire : 50000€/an)	500
		14.1.2	Organiser la gestion spatiale des activités en rade	N		20
JMA/B SAGE		14.1.3	Connaître l'étendue des crépidules	O	Hypo. 1 = LEMAR Moe 12 KEUR TTC; Hypo. 2 = SAGE Moe 37 KEUR TTC Moyenne : 24 500 € TTC soit 19 700 € HT	
		14.1.4	Connaître la progression des spartines	N		

4.6. Hypothèses utilisées pour le calcul des bénéfices liés au scénario alternatif

		Commentaires / Contexte		Descriptif pour le calcul des bénéfices		Bénéfice annuel
BENEFICES NON MARCHANDS						
Multi usages						
		Bénéfices en terme de valeurs des usages baignade, pêche à pied et usages récréatifs informels Mesures de type amélioration de la qualité de l'eau		Consentement à payer (CAP°) : 40,5€/ménage ⁻¹ .an ⁻¹ (Etude: Rade d'une grande ville aux eaux insalubre - Le Goff et Guerrier 1994) Nombre de ménages fréquentant le site: Hypothèse: 50% des ménages de Brest Aglo nombre d'habitants BMO : 215 000 nombre d'habitant par ménage: 2,31 (INSEE, 2005)		2 000 000
Patrimoine écologique						
		Bénéfice en terme de valeur de lutte contre l' eutrophisation Mesures de type de lutte contre l'eutrophisation		CAP° : 29,4€/ménage ⁻¹ .an ⁻¹ (Rade d'une grande ville aux eaux menacées d'eutrophisation - Le Goff et Guerrier 1994) Nombre de ménages fréquentant le site: Hypothèse: 50% des ménages de Brest Aglo nombre d'habitants BMO : 215 000 nombre d'habitant par ménage: 2,31 (INSEE, 2005)		1 400 000
Cours d'eau						
		Bénéfice en terme de valeur de non-usage	Si application de mesures de type nitrates, pesticides, morphologie, voire hydrologie.	CAP° : environ 5,5€/individu ⁻¹ .an ⁻¹ Nombre d'habitants non-usagers des bassins versants sur le territoire d'étude : 75 % des habitants nombre d'habitants BMO : 215 000		880 000
Eaux souterraines						
		Valeur patrimoniale des nappes d'eau souterraines banales	Evaluation du bénéfice en terme de valeur d'usage (AEP, irrigation) et de non-usage sur un territoire donné	CAP : 26,3€ .ménage ⁻¹ .an ⁻¹ Nombre d'habitants concernés par les masses d'eaux souterraines en question (la totalité) nombre d'habitants moyen par ménage : 2,31 nombre d'habitants BMO : 215 000		2 500 000
BENEFICES MARCHANDS						
Alimentation en eau potable						
		Coûts évités de consommation d'eau en bouteille	Hypothèse : baisse de 10 % de la consommation d'eau en bouteille qui est due à la mauvaise image/perception par une partie des consommateurs	- Nombre d'habitants sur le SAGE (réactualisée 2009): 297 015 - Quantité d'eau en bouteille moyenne consommée par habitant en Bretagne : 580 L/hab./an (4 x les consommations françaises évaluées à 145 L/hab./an) - - Part des bretons ne buvant pas l'eau du robinet à cause de sa mauvaise qualité : 65 % - Coût moyen de l'eau en bouteille : 0,3 €/L (moyenne entre eau de source et eau minérale) - Prix moyen de l'eau du robinet en Bretagne : 3,34 €/m3 soit 0,00334 €/L - Hypothèse : baisse de 10 % de la consommation d'eau en bouteille qui est due à la mauvaise image/perception par une partie des consommateurs		3 300 000
Agriculture						
		Réduction des achats d'azote minéral (amélioration des pratiques de fertilisation azotée)	Prise en compte d'un équilibre global de l'N à l'échelle du SAGE (avec 30 kg/ha SAU/an d'N minéral incompressible)	- Quantité de N minéral excédentaires sur l'Elorn: 90t.an ⁻¹ - Coûts unitaires : 0,45 €/kg pour N		40 000
		Réduction de l'utilisation de pesticides agricoles et non agricoles : surcoût des techniques alternatives de désherbage par rapport, au désherbage chimique	Déjà pris en compte au travers du coût des mesures "pesticides" du scénario alternatif. L'existence et l'ampleur de ce surcoût a été discuté en groupe de travail. Hypothèses de calcul décrites en annexe 4,3. - Surplus pour l'agriculture (sur zones à risque) : 16 000 000 € - Surplus pour les collectivités (cas d'un objectif "zéro phyto" sur rtoutes les communes) : 1 700 000 €	-		-
Tourisme						
		Hébergement marchand Augmentation du chiffre d'affaires lié aux activités touristiques littorales et rural	Données pour BMO et CCLD Faire la différence entre un touriste français et un touriste étranger (4/5 des touristes sont français à l'échelle du département)-	- Nombre de nuitées en hébergement marchand (touriste français) : 640 000 - Nombre de nuitées en hébergement marchand (touriste étranger) : 160 000, - Dépense moyenne d'un français en hébergement marchand : 39 €/pers./jour, Dépense moyenne d'un étranger en hébergement marchand : 42,8 €/pers./jour, - Hypothèse d'augmentation de la fréquentation grâce à la meilleure qualité de l'eau (meilleure perception) : 3 % (en plus de la hausse structurelle tendancielle de 2 %).		960 000
		Hébergement non marchand Augmentation du chiffre d'affaires lié à l'hébergement non marchand (amis, résidences secondaires, famille)	Données pour BMO et CCLD	- Nombre de nuitées en hébergement non marchand : 3 200 000 - Dépense moyenne d'un touriste en hébergement non marchand : 16,3 €/pers./jour, - Hypothèse d'augmentation de la fréquentation grâce à la meilleure qualité de l'eau (meilleure perception) : 3 %		1 600 000
		Pêche de loisirs -Eaux douces Augmentation du tourisme pêche (meilleure perception)	Augmentation de 15% du nombre de pecheurs inscrits du fait d'une meilleure image de la qualité des eaux	- Nombre de pêcheurs "touristes" inscrits dans les associations: 400 - Dépense unitaire par pêcheurs par an: 600€ - Hypothèse d'augmentation de la fréquentation grâce à la meilleure qualité de l'eau (meilleure perception) : 15%		36 000
		Pêche de loisirs -Pêche à pied Augmentation du chiffre d'affaire lié aux activiés touristiques de pêche à pied (meilleure perception)	Augmentation de la fréquentation de 3% du nombre de pêcheurs à pied du fait d'une meilleure image de la qualité des eaux	- Nombre de personne pratiquant la pêche à pied récréative : 15 000 (etude ACT-Ouest -rade de Brest) - Dépenses moyennes: 20€ - Hypothèse d'augmentation de la fréquentation grâce à la meilleure qualité de l'eau (meilleure perception): 3% (en plus de la hausse tendancielle)		9 000
Conchyliculture						
		Augmentation du chiffre d'affaire de la conchyliculture	Augmentation du Chiffre d'affaires annuel de 20%, liée à l'amélioration de la qualité de l'eau sur la totalité des concessions, et sous réserve de plusieurs facteurs : augmentation nombre de concessions, conflits d'usages, développement de nouvelles filières	Chiffre d'affaire de la filière conchylicole sur le SAGE: 4,9M€/an soit 49M€ sur 10 ans Hypothèse d'augmentation de l'activité de 20% au bout de 10 ans		980 000
		Maintien de l'activité pour les concessions en risque de déclassement (qualité bactériologique des eaux)	Perte évitée de chiffre d'affaires annuel des concessionnaires si fermeture de 10% des concessions du fait du déclassement de B en C	- Chiffre d'affaire de la filière conchylicole sur le SAGE : 4,9 M€ - Hypothèse de 10 % de concessions déclassées à cause de la mauvaise qualité bactériologique des eaux --> 10 % de diminution		490 000
Pêche à pied professionnelle						
		Augmentation du chiffre d'affaire de la pêche à pied professionnelle	Augmentation du Chiffre d'affaires annuel de 20%, liée à l'amélioration de la qualité de l'eau sur la totalité des concessions, et sous réserve de plusieurs facteurs : augmentation nombre de concessions, conflits d'usages, développement de nouvelles filières	nombre de pecheurs sur le territoire: 5 quantité de palourdes ramassées: 50kg/jour/pêcheur nombre de jours de pêche: 200 jours/an prix moyen de vente palourdes : 15€/kg Hypothèse d'augmentation de l'activité de 20% au bout de 10 ans		150 000
Ulves / Marées vertes						
		Coûts évités de ramassage des ulves		- Quantité d'ulves ramassées annuellement (en moy): 1000 tonnes - Coût unitaire de ramassage (11 €), épandage et compostage des ulves (2 €) : 13 €		13 000

4.7. Bilan besoins / ressources / respect des débits réservés - Diagnostic de la situation actuelle

Etiage quinquennal et respect du dixième du module - Situation actuelle :

			Prélèvement journalier maximum (en m3/j)				Débit moyen mensuel en étiage quinquennal en amont du prélèvement (m3/s)				Prélèvement journalier maximum (en m3/s)				Débit moyen mensuel en étiage quinquennal en aval du prélèvement (m3/s)				Débit réservé : M/10 (m3/s)	Déficit de la ressource (m3/s)				Déficit moyen mensuel de la ressource (m3/j)				Production soustraite du fait du respect du débit réservé (m3/j)				Capacité résiduelle de production avec respect du débit réservé (m3/j)			
Prise d'eau	Collectivité	Cours d'eau	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre		Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre
Kerléguer	BMO	Penfeld	8 500	8 700	8 000	8 100	0.12	0.09	0.08	0.12	0.118	0.121	0.111	0.113	0.000	0.000	0.000	0.004	0.045	-0.046	-0.077	-0.076	-0.041	-3984	-6643	-6534	-3504	3984	6643	6534	3504	4516	2057	1466	4516
Moulin de Kerhuon + Moulin Blanc	BMO	Guipavas + Costour	9 500	9 500	9 500	9 600	0.14	0.10	0.09	0.14	0.132	0.132	0.132	0.133	0.005	0.000	0.000	0.004	0.050	-0.045	-0.078	-0.088	-0.046	-3874	-6710	-7567	-3994	3874	6710	7567	3994	5626	2790	1933	5626
Goasmal	SMI	Elorn	6 000	6 000	6 000	6 000	0.87	0.97	1.06	1.27	0.083	0.083	0.083	0.083	0.789	0.883	0.976	1.183	0.280	0.509	0.603	0.696	0.903	0	0	0	0	0	0	0	0	6000	6000	6000	6000
Pont Ar Bled	BMO	Elorn	28 000	27 000	32 000	33 000	1.67	1.48	1.50	2.05	0.389	0.375	0.444	0.458	1.276	1.108	1.059	1.591	0.600	0.676	0.508	0.459	0.991	0	0	0	0	0	0	0	0	28000	27000	32000	33000

Etiage quinquennal et respect du vingtième du module - Situation actuelle :

			Prélèvement journalier maximum (en m3/j)				Débit moyen mensuel en étiage quinquennal en amont du prélèvement (m3/s)				Prélèvement journalier maximum (en m3/s)				Débit moyen mensuel en étiage quinquennal en aval du prélèvement (m3/s)				Débit réservé : M/20 (m3/s)	Déficit de la ressource (m3/s)				Déficit moyen mensuel de la ressource (m3/s)				Production soustraite du fait du respect du débit réservé (m3/s)				Capacité résiduelle de production avec respect du débit réservé (m3/s)			
Prise d'eau	Collectivité	Cours d'eau	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre		Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre
Kerléguer	BMO	Penfeld	8 500	8 700	8 000	8 100	0.12	0.09	0.08	0.12	0.118	0.121	0.111	0.113	0.000	0.000	0.000	0.004	0.023	-0.024	-0.054	-0.053	-0.018	-2040	-4699	-4590	-1560	2040	4699	4590	1560	6460	4001	3410	6540
Moulin de Kerhuon + Moulin Blanc	BMO	Guipavas + Costour	9 500	9 500	9 500	9 600	0.14	0.10	0.09	0.14	0.132	0.132	0.132	0.133	0.005	0.000	0.000	0.004	0.025	-0.020	-0.053	-0.063	-0.021	-1714	-4550	-5407	-1834	1714	4550	5407	1834	7786	4950	4093	7786
Goasmal	SMI	Elorn	6 000	6 000	6 000	6 000	0.87	0.97	1.06	1.27	0.083	0.083	0.083	0.083	0.789	0.883	0.976	1.183	0.140	0.649	0.743	0.836	1.043	0	0	0	0	0	0	0	0	6000	6000	6000	6000
Pont Ar Bled	BMO	Elorn	28 000	27 000	32 000	33 000	1.67	1.48	1.50	2.05	0.389	0.375	0.444	0.458	1.276	1.108	1.059	1.591	0.300	0.976	0.808	0.759	1.291	0	0	0	0	0	0	0	0	28000	27000	32000	33000

Etiage vicennal et respect du dixième du module - Situation actuelle :

			Prélèvement journalier maximum (en m3/j)				Débit moyen mensuel en étiage vicennal en amont du prélèvement (m3/s)				Prélèvement journalier maximum (en m3/s)				Débit moyen mensuel en étiage vicennal en aval du prélèvement (m3/s)				Débit réservé : M/10 (m3/s)	Déficit de la ressource (m3/s)				Déficit moyen mensuel de la ressource (m3/j)				Production soustraite du fait du respect du débit réservé (m3/j)				Capacité résiduelle de production avec respect du débit réservé (m3/j)			
Prise d'eau	Collectivité	Cours d'eau	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre		Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre
Kerléguer	BMO	Penfeld	8 500	8 700	8 000	8 100	0.09	0.07	0.06	0.08	0.118	0.121	0.111	0.113	0.000	0.000	0.000	0.000	0.045	-0.074	-0.099	-0.098	-0.081	-6428	-8533	-8499	-6981	6428	8533	8000	6981	2072	167	0	1119
Moulin de Kerhuon + Moulin Blanc	BMO	Guipavas + Costour	9 500	9 500	9 500	9 600	0.10	0.08	0.07	0.09	0.132	0.132	0.132	0.133	0.000	0.000	0.000	0.000	0.050	-0.078	-0.103	-0.114	-0.093	-6740	-8926	-9871	-8071	6740	8926	9500	8071	2760	574	0	1529
Goasmal	SMI	Elorn	6 000	6 000	6 000	6 000	0.69	0.81	0.84	0.93	0.083	0.083	0.083	0.083	0.604	0.725	0.757	0.845	0.280	0.324	0.445	0.477	0.565	0	0	0	0	0	0	0	0	6000	6000	6000	6000
Pont Ar Bled	BMO	Elorn	28 000	27 000	32 000	33 000	1.30	1.20	1.14	1.39	0.389	0.375	0.444	0.458	0.911	0.824	0.698	0.936	0.600	0.311	0.224	0.098	0.336	0	0	0	0	0	0	0	0	28000	27000	32000	33000

Etiage vicennal et respect du vingtième du module - Situation actuelle :

			Prélèvement journalier maximum (en m3/j)				Débit moyen mensuel en étiage vicennal en amont du prélèvement (m3/s)				Prélèvement journalier maximum (en m3/s)				Débit moyen mensuel en étiage vicennal en aval du prélèvement (m3/s)				Débit réservé : M/20 (m3/s)	Déficit de la ressource (m3/s)				Déficit moyen mensuel de la ressource (m3/s)				Production soustraite du fait du respect du débit réservé (m3/s)				Capacité résiduelle de production avec respect du débit réservé (m3/j)			
Prise d'eau	Collectivité	Cours d'eau	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre		Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre
Kerléguer	BMO	Penfeld	8 500	8 700	8 000	8 100	0.09	0.07	0.06	0.08	0.118	0.121	0.111	0.113	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	-0.052	-0.076	-0.076	-0.058	-4484	-6589	-6555	-5037	4484	6589	6555	5037	4016	2111	1445	3063
Moulin de Kerhuon + Moulin Blanc	BMO	Guipavas + Costour	9 500	9 500	9 500	9 600	0.10	0.08	0.07	0.09	0.132	0.132	0.132	0.133	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	-0.053	-0.078	-0.089	-0.068	-4580	-6766	-7711	-5911	4580	6766	7711	5911	4920	2734	1789	3689
Goasmal	SMI	Elorn	6 000	6 000	6 000	6 000	0.69	0.81	0.84	0.93	0.083	0.083	0.083	0.083	0.604	0.725	0.757	0.845	0.140	0.464	0.585	0.617	0.705	0	0	0	0	0	0	0	0	6000	6000	6000	6000
Pont Ar Bled	BMO	Elorn	28 000	27 000	32 000	33 000	1.30	1.20	1.14	1.39	0.389	0.375	0.444	0.458	0.911	0.824	0.698	0.936	0.300	0.611	0.524	0.398	0.636	0	0	0	0	0	0	0	0	28000	27000	32000	33000

: Hypothèses de calcul : Respect du DOE du SDAGE 1996 (0.7 m³/s) : Bilan déficitaire : Bilan excédentaire

4.8. Bilan besoins / ressources / respect des débits réservés – Etude du scénario alternatif

Cas d'un étiage moyen quinquennal :

Etiage quinquennal et respect du dixième du module - Scénario 1.1.1 : augmentation prélèvements SMI et respect débits réservés BMO et report vers Pont Ar Bled des prélèvements Kerléguer et Moulin Blanc (reports partiels théoriques) :

			Prélèvement journalier maximum (en m3/j)				Débit moyen mensuel en étiage quinquennal en amont du prélèvement (m3/s)				Prélèvement journalier maximum (en m3/s)				Débit moyen mensuel en étiage quinquennal en aval du prélèvement (m3/s)				Débit réservé : M/10 (m3/s)	Déficit de la ressource (m3/s)				Déficit moyen mensuel de la ressource (m3/s)				Production soustraite du fait du respect du débit réservé (m3/s)				Capacité résiduelle de production avec respect du débit réservé (m3/j)			
Prise d'eau	Collectivité	Cours d'eau	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre		Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre
Kerléguer	BMO	Penfeld	5 100	3 100	2 500	5 100	0.12	0.09	0.08	0.12	0.071	0.043	0.035	0.071	0.046	0.046	0.046	0.046	0.045	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	5100	3100	2500	5100
Moulin de Kerhuon + Moulin Blanc	BMO	Guipavas + Costour	6 200	3 900	3 100	6 200	0.14	0.10	0.09	0.14	0.086	0.054	0.043	0.086	0.051	0.050	0.051	0.051	0.050	0.001	0.000	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	6200	3900	3100	6200
Goasmal	SMI	Elorn	10 800	10 800	10 800	10 800	0.87	0.97	1.06	1.27	0.150	0.150	0.150	0.150	0.723	0.816	0.910	1.116	0.280	0.443	0.536	0.630	0.836	0	0	0	0	0	0	0	0	10800	10800	10800	10800
Pont Ar Bled	BMO	Elorn	34 700	38 200	43 900	39 400	1.67	1.48	1.50	2.05	0.482	0.531	0.610	0.547	1.183	0.952	0.893	1.502	0.600	0.583	0.352	0.293	0.902	0	0	0	0	0	0	0	0	34700	38200	43900	39400

Etiage quinquennal et respect du dixième du module - Scénario 1.1.2 : augmentation prélèvements SMI et respect débits réservés BMO et report vers Pont Ar Bled des prélèvements Kerléguer et Moulin Blanc (report total) :

			Prélèvement journalier maximum (en m3/j)				Débit moyen mensuel en étiage quinquennal en amont du prélèvement (m3/s)				Prélèvement journalier maximum (en m3/s)				Débit moyen mensuel en étiage quinquennal en aval du prélèvement (m3/s)					Déficit de la ressource (m3/s)				Déficit moyen mensuel de la ressource (m3/s)				Production soustraite du fait du respect du débit réservé (m3/s)				Capacité résiduelle de production avec respect du débit réservé (m3/j)			
Prise d'eau	Collectivité	Cours d'eau	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Débit réservé : M/10 (m3/s)	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre
Kerléguer	BMO	Penfeld	0	0	0	0	0.12	0.09	0.08	0.12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.117	0.089	0.080	0.117	0.045	0.072	0.044	0.035	0.072	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moulin de Kerhuon + Moulin Blanc	BMO	Guipavas + Costour	0	0	0	0	0.14	0.10	0.09	0.14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.137	0.104	0.094	0.137	0.050	0.087	0.054	0.044	0.087	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goasmal	SMI	Elorn	10 800	10 800	10 800	10 800	0.87	0.97	1.06	1.27	0.150	0.150	0.150	0.150	0.723	0.816	0.910	1.116	0.280	0.443	0.536	0.630	0.836	0	0	0	0	0	0	0	0	10800	10800	10800	10800
Pont Ar Bled	BMO	Elorn	46 000	45 200	49 500	50 700	1.67	1.48	1.50	2.05	0.639	0.628	0.688	0.704	1.026	0.855	0.816	1.345	0.600	0.426	0.255	0.216	0.745	0	0	0	0	0	0	0	0	46000	45200	49500	50700

Etiage quinquennal et respect du vingtième du module - Scénario 1.2.1 : augmentation prélèvements SMI et respect débits réservés BMO et report vers Pont Ar Bled des prélèvements Kerléguer et Moulin Blanc (reports partiels théoriques) :

			Prélèvement journalier maximum (en m3/j)				Débit moyen mensuel en étiage quinquennal en amont du prélèvement (m3/s)				Prélèvement journalier maximum (en m3/s)				Débit moyen mensuel en étiage quinquennal en aval du prélèvement (m3/s)				Débit réservé : M/20 (m3/s)	Déficit de la ressource (m3/s)				Déficit moyen mensuel de la ressource (m3/s)				Production soustraite du fait du respect du débit réservé (m3/s)				Capacité résiduelle de production avec respect du débit réservé (m3/j)			
Prise d'eau	Collectivité	Cours d'eau	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre		Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre
Kerléguer	BMO	Penfeld	6 700	4 700	4 100	6 700	0.12	0.09	0.08	0.12	0.093	0.065	0.057	0.093	0.024	0.024	0.024	0.024	0.023	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	6700	4700	4100	6700
Moulin de Kerhuon + Moulin Blanc	BMO	Guipavas + Costour	8 000	5 650	4 900	8 000	0.14	0.10	0.09	0.14	0.111	0.078	0.068	0.111	0.026	0.026	0.026	0.026	0.025	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	8000	5650	4900	8000
Goasmal	SMI	Elorn	10 800	10 800	10 800	10 800	0.87	0.97	1.06	1.27	0.150	0.150	0.150	0.150	0.723	0.816	0.910	1.116	0.140	0.583	0.676	0.770	0.976	0	0	0	0	0	0	0	0	10800	10800	10800	10800
Pont Ar Bled	BMO	Elorn	31 300	34 850	40 500	36 000	1.67	1.48	1.50	2.05	0.435	0.484	0.563	0.500	1.230	0.999	0.941	1.549	0.300	0.930	0.699	0.641	1.249	0	0	0	0	0	0	0	0	31300	34850	40500	36000

Etiage quinquennal et respect du vingtième du module - Scénario 1.2.2 : augmentation prélèvements SMI et respect débits réservés BMO et report vers Pont Ar Bled des prélèvements Kerléguer et Moulin Blanc (report total) :

			Prélèvement journalier maximum (en m3/j)				Débit moyen mensuel en étiage quinquennal en amont du prélèvement (m3/s)				Prélèvement journalier maximum (en m3/s)				Débit moyen mensuel en étiage quinquennal en aval du prélèvement (m3/s)				Débit réservé : M/20 (m3/s)	Déficit de la ressource (m3/s)				Déficit moyen mensuel de la ressource (m3/s)				Production soustraite du fait du respect du débit réservé (m3/s)				Capacité résiduelle de production avec respect du débit réservé (m3/j)			
Prise d'eau	Collectivité	Cours d'eau	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre		Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre
Kerléguer	BMO	Penfeld	0	0	0	0	0.12	0.09	0.08	0.12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.117	0.089	0.080	0.117	0.023	0.094	0.066	0.058	0.094	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moulin de Kerhuon + Moulin Blanc	BMO	Guipavas + Costour	0	0	0	0	0.14	0.10	0.09	0.14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.137	0.104	0.094	0.137	0.025	0.112	0.079	0.069	0.112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goasmal	SMI	Elorn	10 800	10 800	10 800	10 800	0.87	0.97	1.06	1.27	0.150	0.150	0.150	0.150	0.723	0.816	0.910	1.116	0.140	0.583	0.676	0.770	0.976	0	0	0	0	0	0	0	0	10800	10800	10800	10800
Pont Ar Bled	BMO	Elorn	46 000	45 200	49 500	50 700	1.67	1.48	1.50	2.05	0.639	0.628	0.688	0.704	1.026	0.855	0.816	1.345	0.300	0.726	0.555	0.516	1.045	0	0	0	0	0	0	0	0	46000	45200	49500	50700

: Hypothèses de calcul : Respect du DOE du SDAGE 1996 (0.7 m³/s) : Bilan déficitaire : Bilan excédentaire

Cas d'un étiage sévère vicennal :

Etiage vicennal et respect du dixième du module - Scénario 1.1.1 : augmentation prélèvement SMI et respect débits réservés BMO et report vers Pont Ar Bled des prélèvements Kerléguer et Moulin Blanc (reports partiels théoriques) :

			Prélèvement journalier maximum (en m3/j)				Débit moyen mensuel en étiage vicennal en amont du prélèvement (m3/s)				Prélèvement journalier maximum (en m3/s)				Débit moyen mensuel en étiage vicennal en aval du prélèvement (m3/s)					Déficit de la ressource (m3/s)				Déficit moyen mensuel de la ressource (m3/s)				Production soustraite du fait du respect du débit réservé (m3/s)				Capacité résiduelle de production avec respect du débit réservé (m3/j)			
Prise d'eau	Collectivité	Cours d'eau	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Débit réservé : M/10 (m3/s)	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre
Kerléguer	BMO	Penfeld	3 100	1 500	900	2 200	0.09	0.07	0.06	0.08	0.043	0.021	0.013	0.031	0.046	0.046	0.045	0.046	0.045	0.001	0.001	0.000	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	3100	1500	900	2200
Moulin de Kerhuon + Moulin Blanc	BMO	Guipavas + Costour	3 800	2 000	1 200	2 800	0.10	0.08	0.07	0.09	0.053	0.028	0.017	0.039	0.051	0.051	0.051	0.051	0.050	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	3800	2000	1200	2800
Goasmal	SMI	Elorn	10 800	10 800	10 800	10 800	0.69	0.81	0.84	0.93	0.150	0.150	0.150	0.150	0.537	0.659	0.691	0.779	0.280	0.257	0.379	0.411	0.499	0	0	0	0	0	0	0	0	10800	10800	10800	10800
Pont Ar Bled	BMO	Elorn	39 100	41 700	47 400	45 700	1.30	1.20	1.14	1.39	0.543	0.579	0.658	0.635	0.757	0.620	0.484	0.759	0.600	0.157	0.020	-0.116	0.159	0	0	-10037	0	0	0	10037	0	39100	41700	37363	45700

Etiage vicennal et respect du dixième du module - Scénario 1.1.2 : augmentation prélèvements SMI et respect débits réservés BMO et report vers Pont Ar Bled des prélèvements Kerléguer et Moulin Blanc (report total) :

			Prélèvement journalier maximum (en m3/j)				Débit moyen mensuel en étiage vicennal en amont du prélèvement (m3/s)				Prélèvement journalier maximum (en m3/s)				Débit moyen mensuel en étiage vicennal en aval du prélèvement (m3/s)					Déficit de la ressource (m3/s)				Déficit moyen mensuel de la ressource (m3/s)				Production soustraite du fait du respect du débit réservé (m3/s)				Capacité résiduelle de production avec respect du débit réservé (m3/j)			
Prise d'eau	Collectivité	Cours d'eau	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Débit réservé : M/10 (m3/s)	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre
Kerléguer	BMO	Penfeld	0	0	0	0	0.09	0.07	0.06	0.08	0.000	0.000	0.000	0.000	0.089	0.067	0.058	0.077	0.045	0.044	0.022	0.013	0.032	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moulin de Kerhuon + Moulin Blanc	BMO	Guipavas + Costour	0	0	0	0	0.10	0.08	0.07	0.09	0.000	0.000	0.000	0.000	0.104	0.079	0.068	0.090	0.050	0.054	0.029	0.018	0.040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goasmal	SMI	Elorn	10 800	10 800	10 800	10 800	0.69	0.81	0.84	0.93	0.150	0.150	0.150	0.150	0.537	0.659	0.691	0.779	0.280	0.257	0.379	0.411	0.499	0	0	0	0	0	0	0	0	10800	10800	10800	10800
Pont Ar Bled	BMO	Elorn	46 000	45 200	49 500	50 700	1.30	1.20	1.14	1.39	0.639	0.628	0.688	0.704	0.661	0.571	0.455	0.690	0.600	0.061	-0.029	-0.145	0.090	0	-2512	-12557	0	0	2512	12557	0	46000	42688	36943	50700

Etiage vicennal et respect du vingtième du module - Scénario 1.2.1 : augmentation prélèvements SMI et respect débits réservés BMO et report vers Pont Ar Bled des prélèvements Kerléguer et Moulin Blanc (reports partiels théoriques) :

			Prélèvement journalier maximum (en m3/j)				Débit moyen mensuel en étiage vicennal en amont du prélèvement (m3/s)				Prélèvement journalier maximum (en m3/s)				Débit moyen mensuel en étiage vicennal en aval du prélèvement (m3/s)					Déficit de la ressource (m3/s)				Déficit moyen mensuel de la ressource (m3/s)				Production soustraite du fait du respect du débit réservé (m3/s)				Capacité résiduelle de production avec respect du débit réservé (m3/j)			
Prise d'eau	Collectivité	Cours d'eau	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Débit réservé : M/20 (m3/s)	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre
Kerléguer	BMO	Penfeld	4 700	3 200	2 500	3 800	0.09	0.07	0.06	0.08	0.065	0.044	0.035	0.053	0.023	0.023	0.023	0.024	0.023	0.001	0.000	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	4700	3200	2500	3800
Moulin de Kerhuon + Moulin Blanc	BMO	Guipavas + Costour	5 600	3 800	3 000	4 600	0.10	0.08	0.07	0.09	0.078	0.053	0.042	0.064	0.026	0.026	0.026	0.026	0.025	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0	0	0	0	0	0	0	5600	3800	3000	4600
Goasmal	SMI	Elorn	10 800	10 800	10 800	10 800	0.69	0.81	0.84	0.93	0.150	0.150	0.150	0.150	0.537	0.659	0.691	0.779	0.140	0.397	0.519	0.551	0.639	0	0	0	0	0	0	0	0	10800	10800	10800	10800
Pont Ar Bled	BMO	Elorn	35 700	38 200	44 000	42 300	1.30	1.20	1.14	1.39	0.496	0.531	0.611	0.588	0.804	0.668	0.531	0.807	0.300	0.504	0.368	0.231	0.507	0	0	0	0	0	0	0	0	35700	38200	44000	42300

Etiage vicennal et respect du vingtième du module - Scénario 1.2.2 : augmentation prélèvements SMI et respect débits réservés BMO et report vers Pont Ar Bled des prélèvements Kerléguer et Moulin Blanc (report total) :

			Prélèvement journalier maximum (en m3/j)				Débit moyen mensuel en étiage vicennal en amont du prélèvement (m3/s)				Prélèvement journalier maximum (en m3/s)				Débit moyen mensuel en étiage vicennal en aval du prélèvement (m3/s)					Déficit de la ressource (m3/s)				Déficit moyen mensuel de la ressource (m3/s)				Production soustraite du fait du respect du débit réservé (m3/s)				Capacité résiduelle de production avec respect du débit réservé (m3/j)			
Prise d'eau	Collectivité	Cours d'eau	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Débit réservé : M/20 (m3/s)	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre	Juillet	Août	Sept.	Octobre
Kerléguer	BMO	Penfeld	0	0	0	0	0.09	0.07	0.06	0.08	0.000	0.000	0.000	0.000	0.089	0.067	0.058	0.077	0.023	0.066	0.045	0.035	0.054	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moulin de Kerhuon + Moulin Blanc	BMO	Guipavas + Costour	0	0	0	0	0.10	0.08	0.07	0.09	0.000	0.000	0.000	0.000	0.104	0.079	0.068	0.090	0.025	0.079	0.054	0.043	0.065	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goasmal	SMI	Elorn	10 800	10 800	10 800	10 800	0.69	0.81	0.84	0.93	0.150	0.150	0.150	0.150	0.537	0.659	0.691	0.779	0.140	0.397	0.519	0.551	0.639	0	0	0	0	0	0	0	0	10800	10800	10800	10800
Pont Ar Bled	BMO	Elorn	46 000	45 200	49 500	50 700	1.30	1.20	1.14	1.39	0.639	0.628	0.688	0.704	0.661	0.571	0.455	0.690	0.300	0.361	0.271	0.155	0.390	0	0	0	0	0	0	0	0	46000	45200	49500	50700

: Hypothèses de calcul : Respect du DOE du SDAGE 1996 (0.7 m³/s) : Bilan déficitaire : Bilan excédentaire